UNIVERSITÉ DE LORRAINE

AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt une poursuite pénale.

Contact : ddoc-theses-contact@univ-lorraine.fr

LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4
Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10
http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php
http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm

UNIVERSITE NANCY 2
U.F.R. CONNAISSANCE DE L'HOMME

THESE

Pour obtenir le grade de

DOCTEUR DE L'UNIVERSITE NANCY 2

Discipline : Sciences de l'Education

présentée et soutenue publiquement par

Christian Euriat

Le 27 Septembre 2002

Apprendre
en construisant des hypertextes ?

L'incidence réciproque entre les libertés et les contraintes liées à l'élaboration de documents de structure hypertextuelle et les processus de construction des concepts dans quelques situations d'apprentissage scolaire.

Directeur de thèse : Pierre Higelé

JURY

Mme Monique Grandbastien
M. Georges-Louis Baron
M. Jacques Toussaint

Remerciements

Que veuillent trouver ici l'expression de ma gratitude :

M. Pierre Higelé, Directeur de cette recherche
Mme Monique Granbastien, membre du jury
M. Georges-Louis Baron, membre du jury
M. Jacques Toussaint, membre du jury

Mme Colette Roynette, MM. Jean-Luc Chrétien et Gérard Colotte, les professeurs qui m'ont reçu dans leurs classes

Les élèves de ces classes

MM. les Proviseurs des lycées Lapicque à Epinal et Poincaré à Nancy et M. le Principal du collège Alfred Mézières à Jarny

Mes collègues du CFIAP (Centre de Formation à l'Informatique et à ses Applications Pédagogiques)

Mes collègues de CIEL (Communication et Information pour l'Ecole en Lorraine)

La MAFPEN (Mission à la Formation des Personnels de l'Education Nationale) de l'Académie de Nancy-Metz

L'I.N.R.P. (Institut National de la Recherche Pédagogique)

Jacqueline, Nicolas, Adélaïde

Sommaire

1 - Introduction..... 4

2 - L'hypertexte..... 18

3 - Les concepts..... 60

4 - Méthodologie..... 98

5 - Etude de terrain..... 129

6 - Discussion des résultats..... 342

7 - Prolongements pédagogiques..... 367

8 - Bibliographie..... 391

9 - Index des auteurs..... 399

10 - Table des matières..... 405

Annexes..... 414

1. Introduction

A n'en pas douter, il est des recherches dont l'évidence s'impose d'elle-même comme le fruit d'une logique objective dans laquelle se déploierait le progrès du savoir de l'humanité. Elles s'intègrent dans l'agencement rationnel de programmes de recherche cohérents et soucieux de la bonne administration des deniers publics. Ce n'est pas a priori le cas de celle-ci. Très enracinée dans l'histoire individuelle de son auteur, elle relève nettement d'une initiative personnelle. C'est pourquoi il semble utile de disposer de quelques informations sur les conditions dans lesquelles elle a été entreprise si l'on souhaite en saisir au mieux le sens et les enjeux. On voudra donc bien pardonner à son auteur un détour sans doute un peu trop long par un certain nombre de notations autobiographiques, parfois certes assez personnelles ou même anecdotiques en apparence.

A partir d'ici, je parlerai à la première personne du singulier. Je le ferai d'ailleurs souvent plus loin dans le corps du texte, chaque fois qu'il s'agira d'exprimer le point de vue de l'auteur, le mien donc, ou de rendre compte d'une de ses actions concrètes. Je réserverai la première personne du pluriel aux situations dans lesquelles le lecteur se verra en quelque sorte invité à participer à la démarche de la recherche. Et bien sûr, la forme impersonnelle conviendra dans tous les autres cas. Je profite de ce qu'il est question de modalités d'expression pour annoncer que, dans le souci d'apporter un peu de relief dans un genre littéraire qui n'appelle pas la fantaisie, je jouerai librement des temps de la conjugaison des verbes et que je ne garderai que les seuls subjonctifs imparfaits courants dans la langue contemporaine.

1.1. Itinéraire professionnel

J'ai enseigné la philosophie dans un lycée pendant vingt ans. La phrase est simple et claire, certes, mais elle est inexacte. Mes débuts en tant que maître auxiliaire ont été chaotiques à souhait et m'ont permis de visiter une variété tout à fait distrayante de paysages pédagogiques : le lycée bien sûr, mais aussi le collège, et, plus inattendu, les écoles normales d'instituteurs, y compris pour des

interventions en formation continue. Il aurait sans doute été fort déplacé de s'interroger sur la qualité de mes prestations car l'institution qui m'en confiait la charge s'est bien gardée de le faire. En revanche, la confrontation avec cette variété de situations et la rencontre avec des interlocuteurs de formations et de sensibilités très diverses m'ont certainement aidé à prendre conscience assez tôt de l'existence de questions et de problèmes pédagogiques bien davantage que n'aurait pu le faire une situation précocement stable devant les élèves de terminale d'un même lycée. Sans doute faudrait-il aussi noter que cette approche m'a probablement conduit à la construction d'une identité professionnelle assez différente de celle qui aurait pu suivre l'engagement déterminé dans une carrière dûment commencée par la préparation sérieuse d'un concours de recrutement. L'arrière-pensée selon laquelle mes activités de professeur de philosophie étaient plus une occupation qu'un métier et encore moins un état ne m'a jamais vraiment quitté.

C'est à cette époque aussi que les incertitudes de ma position m'ont conduit à suivre le DESS « Problèmes de formation d'adultes » et faire ainsi connaissance avec l'équipe des enseignants-chercheurs du département des Sciences de l'éducation de l'Université Nancy 2. Sans que je n'en sache rien, un jalon était posé pour l'avenir.

Je suis devenu ensuite dûment fonctionnaire titulaire d'un poste dans un établissement fort convenable de centre ville, un ancien lycée de jeunes filles où des élèves bien élevés tenaient les portes ouvertes au passage de professeurs qui buvaient du thé à la récréation. Je me suis retrouvé progressivement dans le personnage d'un professeur estimé, élu systématique au Conseil d'administration, consulté sur tout et sur rien par le chef d'établissement. Bref, à quarante ans, j'étais presque un notable. N'étant pas vraiment demandeur d'un tel embaumement *ante mortem*, je commençai à m'interroger sur les possibilités d'évolution ou de diversification de mes activités professionnelles.

Or entre temps, au début des années quatre-vingts, l'informatique avait fait son entrée dans ma vie, d'abord discrète, puis franchement envahissante. On voudra bien me passer l'anecdote suivante : sa hiérarchie ayant décidé qu'en sa qualité de professeur de mathématiques en École Normale d'Instituteurs, mon épouse serait compétente pour enseigner l'informatique et ses usages pédagogiques aux futurs

maîtres d'école, nous avons été entraînés conjugalement à consentir à l'achat d'un ordinateur de bureau, d'occasion tout de même. Poussé par une forme perverse de curiosité intellectuelle, j'ai voulu comprendre comment fonctionnait la machine, et j'ai appris ainsi, en autodidacte, c'est-à-dire n'importe comment, les bases de la technique des ordinateurs et de la programmation.

Au même moment commençait à se dessiner nettement une politique nationale d'équipement informatique des établissements scolaires et ce fut bientôt le plan Informatique Pour Tous. Mon lycée reçut des équipements. Conformément à la sagesse populaire à propos des borgnes et des aveugles, je fus sollicité pour prendre la responsabilité de la future salle informatique de l'établissement et pour assurer quelques formations à mes collègues enseignants. Ce que j'acceptai, non sans hésitation, car si je trouvais là une occasion de varier un peu mes activités professionnelles, je courais en même temps le risque de renforcer cette position de notable local qui continuait à me peser.

On me demanda de suivre un stage de formation aux fonctions d'animateur en informatique pédagogique. Il s'agissait d'un stage dit « lourd » correspondant à un tiers-temps tout au long d'une année scolaire dispensé dans le cadre du Centre de Formation à l'Informatique et à ses Applications Pédagogiques, le CFIAP. Je resterai toujours reconnaissant à mes collègues formateurs pour la qualité de leurs apports et celle de leur accueil. Nous avons abordé dans ce stage non seulement les aspects techniques indispensables à une bonne maîtrise des ordinateurs et des logiciels, mais également les dimensions pédagogiques et relationnelles des missions qui devraient devenir les nôtres au sein de nos établissements. Il est certain qu'au bout de cette année, je disposais de réelles compétences dans le domaine étudié et d'une capacité accrue à en percevoir les enjeux.

Je fus invité à m'associer à un groupe de recherche-action appelé assez improprement CRI (Centre de Recherche en Informatique) soutenu par la MAFPEN (Mission à la Formation des Personnels de l'Education Nationale) travaillant sur l'intégration des outils informatiques dans l'enseignement des disciplines. Il s'agissait de concevoir des séquences pédagogiques, de les expérimenter en classe, de les critiquer et d'assurer ensuite la diffusion des résultats obtenus au moyen

d'actions de formation et de publications dans une collection éditée par le CRDP [1] de Lorraine, intitulée « Mémoire vive », puis « Fenêtre active ». Ce fut une expérience enrichissante sur plusieurs années, y compris dans le domaine de ma discipline de formation initiale, et il est indubitable qu'il demeurera des traces de notre esprit de l'époque dans celui qui sera le mien par la suite au fil de la présente recherche.

Pendant une année, j'ai assuré un enseignement de philosophie à peu près à mi-temps, j'ai participé à ce groupe de travail CRI et je me suis occupé de la salle d'informatique du lycée et de son animation. Je fus très vite sollicité (cela devenait une habitude...) pour prendre des fonctions de formateur au centre dans lequel j'avais été stagiaire l'année précédente, le CFIAP. Je fis ce travail pendant cinq ou six ans. On m'y confia plusieurs tâches que j'énumère car elles contiennent en germe les différents points de vue que l'on pourra rencontrer au long des chapitres qui vont suivre. Outre la participation à la conception, à la conduite et à l'évaluation du stage, je fus chargé de l'enseignement de certains aspects de l'informatique proprement dite, notamment lors de travaux pratiques faisant suite au cours d'algorithmique d'un professeur de l'enseignement supérieur. J'ai formé bien sûr à l'utilisation d'outils comme le traitement de texte ou les systèmes de gestion de bases de données. Mais le plus intéressant à mon sens était le travail de réflexion et de création que nous menions avec les stagiaires autour de l'objectif de l'intégration de l'outil dans les pratiques. J'étais, allez savoir pourquoi, considéré comme un « spécialiste » de la recherche des présupposés et des enjeux épistémologiques, axiologiques et politiques cachés derrière les diverses pratiques d'enseignement et les discours qui les promeuvent ou les rejettent.

Je fus assez vite convaincu de la nécessité de choisir entre cette nouvelle occupation et mon enseignement au lycée. Les élèves que l'on me confiait passaient tous une épreuve de philosophie au baccalauréat. Je n'avais plus le temps ni peut-être surtout la disponibilité d'esprit requis pour leur donner la qualité d'enseignement à laquelle ils avaient droit. Je n'ai pas laissé les élèves de gaîté de cœur, mes relations avec eux ayant toujours été très bonnes. En revanche, je ne cacherai pas que je n'eus que fort peu de peine à quitter le lycée en tant

[1] Centre Régional de Documentation Pédagogique.

qu'établissement et d'abandonner ainsi le personnage que j'étais en train d'y devenir.

S'il existe une situation reconnue de formateur dans l'Éducation nationale, il n'y a pas pour autant de statut de formateur. Les fonctionnaires chargés de missions de formation, même à plein temps comme ce fut le cas pour moi, gardent leur statut d'origine, le plus souvent celui d'enseignant dans un grade déterminé, et, sauf exception, leur affectation dans leur établissement. Je dois reconnaître que ce décalage n'a pas été sans me convenir. Etre « prof de philo » tout en faisant autre chose d'assez méconnu, échapper au quadrillage des catégorisations sociales, voilà qui flattait bien ma vanité... Mais trêve d'épanchements.

On a bien noté que les activités du CFIAP relevaient de l'ensemble plus vaste qu'était la MAFPEN. Il ne faudrait pas oublier que celle-ci était une mission créée pour impulser des changements profonds et si possible durables non seulement dans les pratiques mais aussi dans les mentalités enseignantes. Il ne m'appartient pas ici d'en discuter la légitimité, mais il est assez clair que les enjeux politiques et idéologiques de l'entreprise en conditionnaient les orientations et les modes de fonctionnement.

En ce qui concernait les activités du CFIAP, il se produisait que l'introduction des nouvelles technologies dans les pratiques devenait en fait une sorte de cheval de Troie, presque un prétexte ou un alibi au service d'intentions plus ou moins avouées par l'institution et pas forcément toujours perçues clairement par les formateurs eux-mêmes ou par les stagiaires. Les nouvelles technologies tenaient leur valeur et leur importance de leur capacité supposée à servir de levier pour certaines transformations. Il n'est pas complètement exclu que cette affirmation reste vraie au delà des circonstances et que du même coup les nouvelles technologies perdent et gagnent de l'intérêt politique en fonction des variations de la volonté de changement des pouvoirs en place, voire de leur attirance feinte ou sincère vers les mirages d'un technicisme analysé et dénoncé par Habermas [HABERMAS 73, passim]. Je parle bien ici de l'intégration de ces technologies dans les pratiques d'enseignement, pas de leur expansion matérielle qui obéit bien sûr à des logiques économiques sans grand rapport avec la pédagogie. Mais revenons à des considérations moins générales.

En même temps que les tâches de formation proprement dites, nous continuions, mes collègues et moi-même, à animer les groupes CRI. Avec la participation à quelques Universités d'été, à des stages de formation nationaux ou à une recherche de l'INRP [1], cette activité offrait une ouverture vers la réflexion théorique et une certaine forme de recherche. Néanmoins, il restait difficile dans ce contexte de se donner le temps et la distance nécessaire à une recherche plus approfondie. Le projet de mener une recherche universitaire sur un domaine à définir dans le champ de mes activités de formateur commençait à s'esquisser. Il prit corps grâce à une autre convergence que je vais évoquer maintenant.

1.2. Convergences vers les Sciences de l'éducation

La MAFPEN était un espace où circulaient relativement librement les compétences et les initiatives. Quelques-uns de ses responsables ainsi que certains de leurs homologues au Ministère ayant eu vent de l'existence de méthodes et d'outils de remédiation cognitive décidèrent de lancer un ensemble d'actions de formation dans cette direction. A Nancy, nous nous sommes presque naturellement tournés vers les Ateliers de Raisonnement Logique (A.R.L.), leur éditeur et leurs auteurs se trouvant dans cette ville. Comme j'avais fait quelques années auparavant à l'occasion du DESS que j'ai indiqué plus haut la connaissance de l'un d'entre eux, Pierre Higelé, et que ce dernier m'avait fait connaître le produit, j'acceptai d'être volontaire pour la mise en place et la conduite de formations aux A.R.L..

Il n'y a pas lieu de relater ici les détails du déroulement de ces formations que nous avons menées avec un collègue pendant trois ou quatre ans. Ce qui a de l'importance pour notre propos d'aujourd'hui, c'est essentiellement le fait que la fréquentation des A.R.L. et de leurs auteurs m'ait obligé à remettre à jour et à approfondir mes modestes connaissances sur les modèles théoriques qui les sous-tendent. On sait qu'il s'agit d'abord de la théorie opératoire de Piaget et ensuite de

[1] Institut National de la Recherche Pédagogique. Cette recherche a donné lieu à la publication d'un ouvrage : « Pour une utilisation raisonnée de l'ordinateur dans l'enseignement secondaire », cité en bibliographie [LEVY 95].

références tenant davantage compte de la dimension sociale de la construction du savoir. On retrouvera ce cadre théorique dans la présente recherche.

Ces formations aux A.R.L. ont également été pour nous le révélateur d'étonnantes lacunes de la part des enseignants du second degré dans le domaine de la psychologie des adolescents, de la psychologie cognitive et de la connaissance des grands courants de la pensée pédagogique. Plus surprenante encore était l'incapacité de certains d'entre eux à mener rigoureusement un raisonnement logique formel relativement simple à partir du moment où les contenus des propositions allaient à l'encontre de leur sensibilité. Mais en même temps, il fut tout à fait intéressant d'observer empiriquement comment l'introduction d'un outil destiné aux élèves pouvait indirectement servir dans un processus de formation des enseignants à d'autres objectifs que sa simple maîtrise instrumentale [1]. Par analogie, cette expérience a contribué à faire avancer mes réflexions dans le champs des TICE.

On ne sera pas surpris de lire que c'est spontanément vers le département des Sciences de l'Education de Nancy 2 et plus particulièrement vers Pierre Higelé, professeur, que je me suis tourné au moment où je franchis le pas d'entreprendre un travail de recherche qui devait me permettre de prendre un peu de hauteur par rapport à ma pratique quotidienne sans pour autant m'en éloigner au point que les improbables fruits de mes travaux ne puissent un jour y être réinvestis.

On m'expliqua que je devais d'abord suivre un D.E.A. Ce que je fis sans avoir à le regretter, les enseignements proposés m'ayant permis quelques excursions vivifiantes en des contrées du savoir qui m'étaient jusqu'alors à peu près étrangères, comme par exemple le droit et l'économie du travail. Ce D.E.A. m'offrit également, et c'était là sa fonction principale, le temps et l'occasion de mûrir un projet de recherche dont il faut bien reconnaître qu'il manquait encore très fortement de consistance. Tout juste avais-je déterminé un champ d'investigation en découvrant avec bien d'autres la problématique des hypertextes (ou des hypermédias, peu importe pour le moment), ainsi qu'une petite partie de leur usage et le discours qui commençait à être produit sur le sujet.

[1] Pour en savoir plus sur cette problématique liée aux formations A.R.L., on pourra se reporter à un article publié dans « Clés à venir », une revue du CRDP de Lorraine, n°9, juin 1995, pp. 5 - 18, [EURIAT 95].

1.3. Les Nouvelles Technologies et les hypertextes

Notre mission de formateurs de formateurs en informatique pédagogique au CFIAP nous conduisait à explorer systématiquement les nouveautés techniques dans le but d'en repérer l'éventuel intérêt pédagogique et d'apprécier l'opportunité d'en introduire l'étude dans le programme de formation. C'est à la fin des années 1980 qu'apparurent les premiers logiciels de création et de consultation d'hypertextes utilisables sur des ordinateurs de type IBM-PC™. Qu'il en existât depuis un peu plus longtemps dans le monde du MacIntosh™ n'avait pas d'impact sur notre perception de la question dans la mesure où la quasi-totalité des équipements des établissements du second degré de l'Académie de Nancy-Metz ignoraient le « Mac ».

Les premiers produits fonctionnaient sous le système d'exploitation DOS™ de Microsoft™ qui n'est pas lui-même hypertextuel comme le sera un peu plus tard Windows™. Assez difficiles à mettre en œuvre dès qu'ils cessaient d'être rudimentaires, ces logiciels nous ont tout de même permis quelques expérimentations en classe qui furent réalisées par certains de nos stagiaires dans le cadre des groupes CRI dont j'ai parlé un peu plus haut. Nous avons été rapidement convaincus de l'intérêt, non pas forcément des hypertextes en tant que tels, mais de celui d'un travail sérieux de réflexion sur leur emploi dans l'enseignement. Tout en gardant nos distances avec un discours enthousiaste et militant toujours enclin à voir dans la dernière nouveauté la clef de toutes les difficultés, il nous importait de ne pas manquer un outil dont l'introduction raisonnée dans la panoplie de l'enseignant pourrait peut-être un jour devenir utile aux élèves dans leurs apprentissages.

Nous n'étions évidemment pas les seuls à nous préoccuper des hypertextes et l'on vit naître le premier colloque français consacré aux hypermédias et aux apprentissages le 24 septembre 1991 [LA PASSARDIÈRE 91]. Ce colloque a été depuis reconduit plusieurs fois, en 1993, 1996, 1998 et 2001. Des actes ont été publiés qui constituent une mémoire particulièrement intéressante de la réflexion universitaire et de l'évolution des pratiques dans ce domaine [1].

[1] [LA PASSARDIÈRE 91], [BARON 93], [BRUILLARD 96], [ROUET 98], [DE VRIES 01]

Le début des années 1990 fut marqué par nombre de contributions et particulièrement par des recherches dans le champ de la psychologie comme celles de Jean-François Rouet qui publie par exemple dans le bulletin de l'EPI[1] *« Naviguer sans se perdre, lecture et acquisition de connaissances à l'aide des hypertextes »* [ROUET 94], un article sur une étude qui tire parti d'une recherche antérieure du même auteur *« Compréhension de textes didactiques par des lecteurs inexpérimentés en situation d'interaction sujet-ordinateur »* [ROUET 91].

Que ce soit d'un point de vue très général comme Jacques Rhéaume [RHEAUME 91, pp. 45-58], ou dans une perspective plus pragmatique comme Aude Dufresne qui voit dans l'hypertexte un moyen d'*« explorer de façon structurée des informations »* [DUFRESNE 91, p. 121], voire dans le souci de récapituler *« l'apport des travaux de recherche dans les hypertextes aux techniques éducatives »* comme Marc Nanard [NANARD 94, pp. 7-33], la quasi totalité des travaux est orientée vers l'étude de la navigation et de la lecture des hypertextes, soit comme objet premier, soit comme condition de la validité de démarches ultérieures de conception de documents hypertextuels par des auteurs qui ne sont en aucun cas des élèves d'âge scolaire. André Tricot exprime la position de la plupart des auteurs en écrivant alors *« que l'étude expérimentale des stratégies cognitives impliquées par la navigation dans les hypermédias est un préalable utile à la conception d'hypermédias d'enseignement »* [TRICOT 93, p. 21].

Une place à part doit être faite aux travaux d'Alain Beaufils [BEAUFILS 91, p. 133] qui s'intéresse à l'*« initiation à la construction d'hypermédias par des élèves de collège »*. Il rend compte d'expérimentations pédagogiques dont les objectifs comportent ceux d'une appropriation de l'outil hypertexte proprement dit par les élèves, mais aussi *« d'autres acquisitions d'ordre plus général (le raisonnement, la structuration des connaissances, les méthodes de recherche) »*. Il repère un certain nombre de structures remarquables dans les productions des élèves que nous rencontrerons ici également, a priori dans le chapitre sur les hypertextes et a posteriori dans l'étude des productions des élèves [Op. cit., p. 142-144].

[1] Enseignement Public et Informatique

On pouvait donc constater l'absence ou à tout le moins l'extrême rareté de travaux de langue française [1] portant sur la contribution possible des hypertextes à l'apprentissage de contenus scolaires par des élèves placés en situation de construire des documents hypertextuels. Or il se trouve que quelques enseignants de ma connaissance entreprirent d'expérimenter cette démarche avec leurs classes. Ils étaient très peu nombreux, quelques-uns tout au plus, mais ils appartenaient au cercle des formateurs en informatique pédagogique. Je fus assez naturellement mis au courant de leurs initiatives et le projet concret de travailler à partir de leurs réalisations en classe commença à prendre forme.

Au risque d'un petit anachronisme, il n'est pas inutile d'ajouter au moment où je rédige ces lignes qu'un phénomène nouveau se développa dans les années qui suivirent le commencement de mon travail de recherche, vers 1996. L'Éducation Nationale investit le réseau Internet et encouragea ses établissements scolaires à créer des sites web, c'est-à-dire, de notre point de vue, des documents hypertextuels en réseaux. Un certain nombre d'enseignants entreprirent d'engager leurs élèves dans la construction de tels sites en y intégrant parfois des objectifs d'apprentissage dépassant celui de la manipulation des outils, posant ainsi avec une acuité nouvelle le problème de la pertinence pédagogique de la construction d'hypertextes par des élèves [2]. Néanmoins, les travaux de recherche auxquels j'ai pu avoir accès à partir de 1998 continuaient à faire la part belle aux problèmes liés à la consultation des hypertextes élargie à la navigation sur Internet, mais pas à ceux posés par leur fabrication par des élèves. Le contenu des Actes des quatrièmes et cinquièmes journées « Hypermédias et apprentissages » ([ROUET 98], [DE VRIES 01]) de 1998 et 2001 en témoigne. Il est vrai que ma propre recherche était alors suffisamment engagée et même, en 2001, sur le point d'être terminée pour qu'il soit hors de question d'en remettre en cause les fondements. Je fus toutefois conforté dans mon sentiment d'avoir emprunté une piste originale tandis que, ce qui est

[1] Sous toutes réserves, il semble qu'il en allait de même pour les publications de langue anglaise, orientées largement vers l'étude des problèmes liés à la navigation dans les hypertextes ou à la conception de ceux-ci par des enseignants ou des auteurs professionnels du multimédia.

[2] Il se trouve qu'une bonne part de la responsabilité de la mise en place du site Internet de l'Académie de Nancy-Metz vint à m'échoir, notamment dans le champ des usages pédagogiques. Cette responsabilité impliquait une forme de suivi des pratiques TICE des enseignants, dont, entre autres choses, la construction de sites web par des élèves.

certes moins original, je connaissais de fréquentes périodes de doute sur l'intérêt et sur l'utilité de mon travail [1].

1.4. L'objet et les finalités de la recherche

Comme je l'ai déjà indiqué, j'avais initié un processus universitaire en participant à un D.E.A. et posé un certain nombre de points de repère théoriques avec Pierre Higelé qui avait accepté d'être mon directeur de thèse. J'allai donc solliciter les enseignants dont je viens de parler, leur demandant l'autorisation d'entrer dans leurs classes et la permission de travailler ensuite sur leurs propres pratiques pédagogiques dans un esprit qui, tout en demeurant évidemment respectueux de leurs choix, ne manquerait pas tôt ou tard de prendre une tournure plus ou moins critique. J'ai reçu un accueil favorable et même amical.

Mais les circonstances et diverses contraintes de calendrier firent que seulement trois personnes furent finalement en mesure de m'accueillir dans leurs classes. Il s'agissait d'un professeur d'Histoire-Géographie dans un collège, d'un professeur de Science de la Vie et de la Terre en lycée et d'un professeur de l'Option informatique également dans un lycée. On trouvera dans le chapitre sur l'étude de terrain toutes les informations utiles sur les projets pédagogiques de ces trois enseignants et les indications nécessaires sur le nombre et la variété des situations observables, en partie dans ce même chapitre sur l'étude de terrain et en partie dans celui de la méthodologie.

Le choix, si l'on peut dire, de ces trois terrains devait me permettre d'étudier des situations pédagogiques réelles en dehors de tout aménagement à caractère expérimentaliste. Il ne s'agit notamment pas de mettre en œuvre une démarche de comparaison entre un groupe expérimental et un groupe témoin assortie d'un traitement statistique des résultats. Il s'agit d'une démarche « compréhensive » qui se propose d'étudier le plus finement possible les situations pédagogiques retenues au moyen d'une analyse cognitive détaillée de la tâche

[1] Ces moments de doute furent d'autant plus vifs que les exigences de mon activité principale ne me permettaient pas d'entretenir les relations que j'aurais souhaité développer avec les autres chercheurs du domaine.

demandée à des élèves censés apprendre de nouvelles notions ou de nouveaux concepts à travers la construction d'un hypertexte. Cette analyse sera faite d'abord a priori, puis a posteriori en s'appuyant sur un examen approfondi des productions des élèves et de leur propre appréhension des situations vécues. Si la dimension cognitive est prioritairement constitutive de ma démarche, je ne laisserai pas pour autant complètement de côté les aspects affectifs ou relationnels des situations vécues par les élèves.

Je n'ambitionne pas de déterminer quels pourcentages d'élèves présentent tels ou tels comportements, ni même dans quelles proportions précises ils réussissent à atteindre les objectifs d'apprentissage voulus par leurs professeurs. Je souhaiterais simplement comprendre, ou plutôt commencer à comprendre ce qui peut se produire d'un point de vue cognitif dans les situations pédagogiques étudiées chez un nombre limité d'élèves, de manière à mettre au jour les conditions de la pertinence d'une démarche et non pas les déterminismes supposés d'une réussite prévisible.

A une date avancée en regard de mon propre calendrier de travail, c'est-à-dire en 2000, Baron, Bruillard et Lévy notaient encore en conclusion d'un ouvrage sur l'innovation et l'intégration des technologies dans la classe : *« Une autre dimension, peu étudiée jusqu'à présent, est celle des compétences que les enseignants doivent acquérir pour mettre en œuvre en classe [...] des pratiques innovantes utilisant les technologies. Ces compétences ne sont pas encore complètement identifiées, elles intègrent certainement des dimensions technique, disciplinaire, didactique et pédagogique et l'élucidation de leurs modes d'acquisition nécessite la conduite de recherches. »* [BARON 00]. Mon propre travail n'a pas d'autre ambition que de contribuer pour sa modeste part à l'identification de ces compétences. En affinant notre compréhension des démarches intellectuelles conduites par les élèves, nous pouvons espérer nous donner les moyens de mieux déterminer ce que les enseignants devraient savoir à ce sujet pour mener leurs projets pédagogiques en connaissance de cause et avec des chances raisonnables de réussite.

1.5. Plan général de l'ouvrage

On trouvera dans les pages qui suivent six chapitres en plus de cette introduction. Après une exploration de la notion d'hypertexte elle-même qui constitue le premier chapitre, un deuxième tentera de positionner la recherche par rapport aux délicates questions posées par la notion de concept elle-même. Le troisième chapitre fournira les indispensables éléments de méthodologie. De loin le plus important quantitativement, le quatrième chapitre sera consacré à l'étude de terrain. La discussion des résultats fera l'objet du cinquième chapitre et nous finirons par un sixième où je prendrai le risque de quelques suggestions pédagogiques. On pourra consulter un index et une bibliographie. Enfin, une partie des matériaux obtenus sur le terrain seront proposés en Annexe.

2. L'hypertexte

Ce chapitre s'efforcera de proposer au lecteur un éclairage assez complet sur la notion d'hypertexte. Après l'exposé de quelques aspects historiques, j'examinerai la question de la terminologie.

Une partie importante sera consacrée ensuite à un travail critique destiné à dégager un certain nombre de concepts permettant d'appréhender la nature et la structure des hypertextes.

2.1. Les aspects historiques

Les hypertextes sont des objets relativement nouveaux. Leur apparition ne saurait précéder celle de l'informatique dans la mesure où l'on admet que, par nature, ils n'existent que grâce au support d'une mémoire d'ordinateur. Toutefois, l'idée d'une organisation de l'information ou des connaissances sous une forme hypertextuelle avant la lettre a pu germer dans l'esprit de chercheurs avant que les conditions techniques de sa réalisation ne soient réunies.

Au-delà de l'intérêt purement informatif d'un aperçu historique, je chercherai à montrer qu'un certain nombre des questions qui sous-tendent mon propre travail de recherche apparaissent en fait très tôt au cours de la brève histoire des hypertextes.

2.1.1. Un article fondateur

Un usage déjà bien établi malgré la brièveté de l'histoire de l'informatique veut que l'on accorde la paternité des hypertextes à Vannevar Bush qui en aurait présenté l'idée dans un article intitulé « As we may think » [1] [BUSH 45] publié en Juillet 1945 dans un périodique américain, « The Atlantic Monthly ». [LA PASSARDIÈRE 91, p. 11], [LAUFER 92, p. 39], [M.E.N. 93, p. 7]

[1] « Selon notre façon de penser »

Cet article est évoqué très souvent tout en ne faisant que très rarement l'objet de citations exactes. A la fois familier et mal connu, il fait un peu fonction de mythe fondateur des hypertextes. Le terme même d'hypertexte ne sera proposé pour la première fois qu'une vingtaine d'années plus tard et ne s'y trouve donc évidemment pas. On peut y chercher en vain la description d'un dispositif proprement hypertextuel installé sur ordinateur. Il est vrai que si les précurseurs de l'informatique sont suffisamment nombreux pour qu'on ne puisse jamais décider de qui a « inventé » l'ordinateur, on admet généralement que la première machine opérationnelle digne de ce nom fut l'E.N.I.A.C., construit en Pennsylvanie de 1942 à 1946 par Mauchly et Eckert [BIRRIEN 92]. Les différences entre ce dont parle Bush et ce que l'on désigne communément aujourd'hui par le terme d'hypertexte sont telles qu'un auteur comme Balpe conteste franchement la légitimité du rapprochement pour le rabaisser au rang des *« analogies fausses et dangereuses »*. [BALPE 90 p. 7]

Que peut donc bien contenir ce texte qui expliquerait sa réputation ? Tout en se gardant de musarder trop longtemps dans les sentiers de l'anecdote, il conviendrait de s'attarder un peu sur son contenu et les conditions de sa publication.

L'auteur était conseiller du Président des États-Unis d'Amérique pour les questions scientifiques pendant la deuxième guerre mondiale et coordonnait à ce titre les travaux de près six-mille chercheurs de toutes sortes de disciplines. Faut-il rappeler que tout l'effort de recherche portait à cette époque sur les moyens de gagner la guerre et notamment sur la mise au point de la bombe atomique. Si rien ne permet de préjuger du pronostic personnel de Bush quant à l'utilisation de la bombe sur un objectif réel, il est évident que sa position le mettait en situation de connaître l'état d'avancement du projet. La date à laquelle paraît l'article permet d'en situer selon toute vraisemblance la rédaction quelques semaines seulement avant le premier essai de la bombe et deux mois à peine avant Hiroshima. L'article se positionne clairement au moment d'une rupture. Pendant la guerre, les scientifiques ont *« enterré leur vieille compétition professionnelle »* [BUSH 45] au nom d'un but commun, ils ont produit de nouvelles connaissances et inventé de nouvelles techniques parmi lesquelles on compte au premier rang d'entre elles des armes terrifiantes. La guerre est finie ou presque. Du moins l'est-elle pour les savants si

elle ne l'est pas encore pour les soldats qui s'entretuent dans le Pacifique. Et Bush de s'interroger :

> *« What are the scientists to do next ? »* [1] [BUSH 45]

Pour lui, un problème central est celui de la disponibilité des énormes quantités d'information produites dans le monde entier. Il déplore les risques de déperdition en donnant l'exemple regrettable des découvertes de Mendel en génétique dont on sait qu'elles furent inexploitées pendant plusieurs décennies parce que les quelques rares personnes capables d'en tirer parti à l'époque n'en avaient pas eu communication. Bush consacre une bonne partie de son article à présenter des éléments de solutions techniques à son problème sous la forme d'un petit catalogue des dernières inventions du moment : miniaturisation des documents sur microfilms, simplification des moyens de saisie par photographie instantanée, enregistrement des sons sur bande magnétique, traitement des signaux par cellules photo-électriques et lampes radio, etc. Tout cela est certes bien intéressant, mais, jusqu'ici du moins, rien de bien nouveau en dehors des innovations purement matérielles ni surtout rien qui ne justifie véritablement la réputation de fondateur des hypertextes que la tradition accorde à Bush. Sur le plan technique notamment, il est clair que le stockage et le traitement des informations se font toujours sous une forme analogique alors qu'une des caractéristiques essentielles des hypertextes réside dans l'unification formelle du traitement de l'information par un codage numérique [BALPE 90, p.7]. L'auteur est le premier à convenir du peu d'originalité de cette partie de son exposé :

> *« All this is conventional, except for the projection forward of present-day mechanisms and gadgetry. »* [2] [BUSH 45]

Ce qui suit devient nettement plus original et permet de comprendre le bien fondé de la réputation de cet article. En fait, sans le formuler tout à fait explicitement, Bush pose la question du rapport entre l'information et la connaissance. Il perçoit très bien qu'une connaissance ne se réduit pas à

[1] « Qu'est-ce que les savants vont faire maintenant ? »

[2] « Tout cela est conventionnel, à part la projection dans l'avenir des mécanismes et des instruments d'aujourd'hui. »

l'accumulation d'éléments d'information. En cela, il sait éviter de prendre part à la *« tendance massive quoique peu rigoureuse dans ses arguments pour laquelle l'accès à l'information était synonyme d'accès au savoir »* [BRETON 92, p. 134]. Sans doute ne faut-il pas surestimer le risque d'un tel dérapage pour Bush, car ce n'est finalement que pendant les décennies suivantes et en parallèle avec le développement des techniques dont il n'est qu'un précurseur que fleurira ce que Breton [Ibidem, Titre] appellera *« l'utopie de la communication »*.

Pour Bush, la construction du sens par la personne qui dispose des informations (ou qui les recherche) est le phénomène essentiel. Fidèle à une tradition bien anglo-saxonne qui remonte au moins à Hume, il s'attache à la thèse selon laquelle l'esprit humain se meut par association d'idées et non pas dans le carcan de classements et de taxonomies rigides comme on en utilise classiquement par exemple pour la gestion des bibliothèques.

> *« The human mind does not work that way. It operates by association. With one item in its grasp, it snaps instantly to the next that is suggested by the association of thoughts, in accordance with some intricate web of trails carried by the cells of the brain. (...) Man cannot hope fully to duplicate this mental process artificially, but he certainly ought to be able to learn from it. »* [1] [BUSH 45]

Remettons à plus tard la critique qui s'imposerait sur le rapprochement un peu rapide et peut-être même simpliste entre l'organisation de la pensée et la structure biologique du cerveau pour nous en tenir aux intentions déclarées de l'auteur. Pour lui, c'est ce travail de construction du sens par association d'idées qu'il convient d'aider au moyen d'un dispositif qui jouera à la fois un rôle de support de l'information et d'auxiliaire de la mémoire. Il s'agit de faire en sorte que les informations éparses soient réunies pour que chacun puisse se construire des connaissances à partir d'elles.

[1] « L'esprit humain ne travaille pas ainsi. Il opère par association. Il saute instantanément d'un objet à un autre par association d'idées, selon un tissu complexe de parcours portés par les cellules du cerveau. (...). On ne peut espérer reproduire tout à fait ce processus mental par des moyens artificiels, mais on doit certainement pouvoir en apprendre quelque chose. »

Bush suggère alors que toutes les informations dont dispose un individu à un moment donné soient rangées dans un meuble de la taille d'un bureau qu'il appelle un *« Memex »*, comme *« **memory extender** »*. Un ingénieux bricolage de leviers, de cartes perforées et de cellules photo-électriques permet de sélectionner et d'afficher rapidement sur un jeu d'écrans des informations stockées sur micro-film ou bande magnétique et d'en intégrer facilement de nouvelles dans le Memex tout en gardant les mains libres grâce à un appareillage photographique et acoustique installé sur une paire de lunettes. Une telle invention compliquée n'a semble-t-il jamais vu le jour. Mais ce qui est original, c'est la possibilité offerte par le Memex de créer des relations entre des informations qui resteront permanentes de telle manière que l'utilisateur puisse ouvrir des pistes et construire des parcours qu'il sera ensuite toujours possible de retrouver par simple action sur des leviers et des touches. Au mépris de l'élégance et de la légèreté, on pourrait appeler cela un dispositif optico-électronico-mécanique d'indexation associative. Si l'idée fondatrice des hypertextes se trouve bien quelque part dans cet article, c'est à cet endroit précis qu'il faut la chercher. Je cite longuement le passage où Bush décrit ce dispositif :

> *« (...) the basic idea of which is a provision where by any item may be caused at will to select immediately and automatically another. This is the essential feature of the memex. (...).*
>
> *When the user is building a trail, he names it, inserts the name in his code book, and taps it out on his keyboard. Before him are the two items to be joined, projected onto adjacent viewing positions. At the bottom of each there are a number of blank code spaces, and a pointer is set to indicate one of these on each item. The user taps a single key, and the items are permanently joined. (...).*
>
> *Thereafter, at any time, when one of these items is in view, the other can be instantly recalled merely by tapping a button below the corresponding code space. Moreover, when numerous items have been thus joined together to form a trail, they can be reviewed*

in turn, rapidly or slowly, by deflecting a lever like that used for turning the pages of a book. » [1] [BUSH 45]

On comprend à présent mieux la place que l'on accorde habituellement à ce texte, dont le titre lui-même, *« As we may thinks »*, résume bien l'esprit. Face à la multiplication des informations disponibles, les savants, mais pourquoi pas d'autres personnes, doivent avant tout éviter le piège de la confusion entre l'accumulation des données ou des résultats expérimentaux et la construction d'une authentique connaissance qui soit porteuse de sens. Nous sommes bien là dans une problématique éducative dans la signification la plus large du terme. Et la situation de l'auteur qui nous invite à y entrer ne peut qu'en renforcer la portée ; il savait à quoi s'en tenir sur les capacités destructrices de l'inventivité de l'esprit humain [2]. Il y aurait presque quelque chose d'émouvant dans sa tentative de réunifier vers une même finalité humaniste le bric à brac des trouvailles techniques, *« mechanisms and gadgetry »*, et la revendication de la capacité humaine à produire du sens et à réinventer des valeurs, quelques semaines après la libération d'Auswitch et deux mois avant Hiroshima. Il se pourrait aussi qu'il s'agisse seulement de réaffirmer et de restaurer dans le monde les valeurs établies d'une Amérique triomphante grâce à ses sacrifices et à sa technologie. Il appartiendrait à l'historien d'essayer de répondre à cette dernière interrogation. Je ne la pose ici que dans le but d'attirer l'attention sur l'ambivalence originelle des hypertextes qui se donnent à penser à la fois comme supports de reproduction et de transmission et comme outils de rupture et d'invention.

Pour revenir à l'échelle infiniment plus modeste de ce présent travail, il importe enfin d'insister sur la correspondance entre le propos de Bush et les

---

[1] « (...) l'idée de base est celle d'une disposition telle qu'à partir d'un objet, il puisse être provoqué immédiatement et automatiquement la sélection d'un autre. C'est là la principale caractéristique du Memex. (...).

Quand l'utilisateur construit un parcours, il lui donne un nom, il inclut ce nom dans son livre de codes et le tape sur son clavier. Auparavant, les deux objets à relier sont projetés sur des écrans voisins. En bas de chacun d'eux, il y a des espaces de code en blanc, et un pointeur est placé pour indiquer l'un d'entre eux sur chaque objet. L'utilisateur tape une seule touche et les objets sont associés d'une façon permanente. (...).

Ensuite, à tout moment, quand un de ces objets est affiché, l'autre peut être instantanément et facilement rappelé en appuyant sur un bouton selon le code correspondant. De plus, quand un certain nombre d'objets ont été associés pour constituer un parcours, ils peuvent être visionnés à la suite, vite ou lentement, par le jeu d'un levier, comme on tourne les pages d'un livre. »

[2] La première bombe atomique expérimentale explose à Alamogordo, Nouveau Mexique, le 16 Juillet 1945. [MOURRE 86, p. 3344]

interrogations de ma recherche : si l'on admet qu'apprendre, ce soit au moins jusqu'à un certain point se construire des connaissances qui aient véritablement un sens à partir d'informations et d'autres connaissances antérieures, on peut se demander après Bush en quoi l'emploi d'un dispositif de type hypertextuel peut aider à y parvenir.

Il paraît finalement assez légitime de laisser à ce texte la place privilégiée qui lui est habituellement accordée. Au delà d'un certain *« optimisme un peu naïf »* [LAUFER 92, p. 41] et du côté bande dessinée des équipements imaginés, il a le mérite de poser le problème du passage de l'accumulation des informations à la construction de la connaissance à la fois dans sa dimension psychologique et cognitive et dans ses enjeux axiologiques et humains. S'il n'a pas à proprement parler inventé l'hypertexte, son auteur inspirera d'autres chercheurs qui auront à cœur de mettre ses idées en œuvre.

2.1.2. Les fenêtres, la souris et les liens associatifs

Il faudra attendre une vingtaine d'années pour que les conditions économiques et technologiques permettent un début de réalisation des projets de Bush. L'invention du transistor en 1948 [E.U. 68, t. 20, p. 1029, d] et la mise au point des circuits intégrés vers 1962 [E.U. 68, t. 4, p. 795, d] ouvrent des possibilités techniques de fabrication d'ordinateurs de plus en plus rapides et puissants. Mais, pour impressionnantes que soient leurs performances, ces machines restaient d'un emploi malcommode forcément réservé à un petit nombre de techniciens très avertis. C'est en particulier dans le domaine des échanges avec leurs utilisateurs humains que ces engins parfois énormes faisaient montre d'une austérité proche de l'indigence.

Au risque méritoire d'ébrécher à terme leur auréole d'éminents spécialistes, un certain nombre de chercheurs en informatique vont travailler à imaginer et à mettre au point des interfaces homme-machine plus *« adaptées aux*

ressources sensori-motrices et cognitives » [LAUFER 92, p. 41] des utilisateurs humains [1].

Un chercheur américain de l'Université Standford, Douglas Engelbart, va expérimenter avec son équipe bon nombre des innovations qui transformeront les calculateurs accessibles aux seuls informaticiens en machines apprivoisées et à la portée du commun des mortels [2]. Au rang de celles-ci, on remarquera les suivantes dans la mesure où elles introduisent les conditions de possibilité de la réalisation pratique d'hypertextes.

L'affichage de plusieurs fenêtres simultanément sur un écran

Cet aménagement de l'écran offre la possibilité d'y voir en même temps plusieurs fragments dispersés d'un même document ou de documents différents. Ces fragments apparaissent dans des cadres rectangulaires qui peuvent se juxtaposer, se chevaucher ou se superposer. Dans ce dernier cas, la vision n'est bien entendu pas strictement simultanée mais il est facile de passer très vite d'un cadre à un autre par simple pression sur une touche. L'intérêt de cette technique d'affichage réside dans les possibilités nettement accrues de rapprochements et de comparaisons commodes entre différentes informations.

La métaphore de la fenêtre s'est imposée de telle sorte que l'on a déjà oublié aujourd'hui que c'en est une. Cette dernière remarque n'est peut-être pas aussi anodine qu'il n'y paraît. L'usage courant veut maintenant que l'on regarde « dans » une fenêtre d'écran d'ordinateur. Sauf erreur et depuis fort longtemps, on avait pris l'habitude de regarder « par » les fenêtres de nos maisons. Le choix de la préposition « par » témoigne d'une certaine conscience du caractère nécessairement partiel du spectacle offert à travers l'ouverture dans un mur qu'est à proprement parler une fenêtre. Pour qu'il y ait une fenêtre qui montre, il faut d'abord un mur qui cache ce qui se trouve de l'autre côté. Le choix de la préposition « dans » risque de

[1] Cette formule « utilisateur humain » pourrait surprendre et passer pour un pléonasme. L'utilisateur final d'un ordinateur est certes toujours humain. Il ne semble toutefois pas méthodologiquement illégitime de considérer isolément des systèmes techniques dans lesquels l'ordinateur est au service d'une autre machine comme dans certains dispositifs de régulation par exemple. L'« utilisateur » de l'ordinateur serait alors la machine à laquelle il est associé.

[2] Si l'on s'en tient au discours convenu sur ce point, car il ne va pas de soi que tous les utilisateurs établissent spontanément une communication prétendue « naturelle » avec les interfaces réputées conviviales ou interactives des micro-ordinateurs d'aujourd'hui.

faire oublier l'existence du mur et peut donner l'illusion d'un accès immédiat à quelque forme complète et objective du savoir.

En tout état de cause et d'un point de vue ergonomique, le multi-fenêtrage ne devient intéressant qu'à partir du moment où le passage d'une fenêtre à une autre peut s'opérer d'un geste simple. Une autre invention de D. Engelbart va remplir cette condition.

La souris

On ne décrit plus aujourd'hui ce système de pointage manuel très connu qui doit son nom à une vague ressemblance morphologique avec l'*« animal dont le chemin est jonché de femmes évanouies »* [BIERCE 89, Art. souris].

Il est couramment mis en avant que la souris permet de s'affranchir en partie du clavier et des inconvénients qu'il représente pour beaucoup de personnes. En cela, elle a contribué sans aucun doute à la domestication des ordinateurs. La contrepartie qui n'est pas négligeable, c'est qu'ont été développés d'innombrables logiciels qui n'offrent même pas la possibilité annexe de se servir du clavier et qui enferment en fait les utilisateurs dans leur logique sous des dehors d'interactivité et de convivialité. On trouve cependant maintenant de nombreux logiciels « ouverts » qui donnent à la fois l'accès à l'écriture avec le clavier et les commodités de pointage et de commandes avec la souris.

Ces deux innovations, le multi-fenêtrage et la souris, donnent la possibilité de passer facilement d'un groupe de données à un autre sur l'écran de l'ordinateur. Encore faut-il qu'en arrière-plan ces données soient traitées de manière adéquate.

L'établissement de liens associatifs entre les données

Le Memex de Bush comportait un dispositif d'association de documents fondé sur les principes de la mécanographie. Ce n'était pas un ordinateur. D'autre part, la plupart des fichiers de données informatiques [1] classiques sont à accès soit

[1] Sauf dans certains types de fichiers particuliers, les données sont organisées en « champs » et en « enregistrements ». Illustrons cela par l'exemple trivial du fichier d'adresses comprenant les noms, prénoms, numéros d'immeuble, noms de rue, codes postaux, villes et numéros de téléphone d'un certain nombre de personnes : à chaque personne correspond un enregistrement et réciproquement ; chaque enregistrement inclut

séquentiel, soit aléatoire [1]. Mais ces protocoles ne prévoient pas la possibilité de rechercher directement et par association une donnée à partir du contenu d'une autre. C'est à l'équipe de D. Engelbart que reviendra le mérite d'expérimenter un système informatique capable de générer et de consulter des fichiers comportant des liens associatifs entre les données.

Certes, il s'agit encore de réalisations expérimentales implémentées sur des ordinateurs inaccessibles au public et aux élèves des établissements scolaires. Toutefois, avec ces innovations, ce sont les conditions nécessaires à l'élaboration des hypertextes qui ont été ainsi réalisées. Un début de mise en œuvre se fera en 1968 dans le cadre du projet AUGMENT (comme « Augmentation of Man'Intellect »), quand Douglas Engelbart présentera NLS (oN Line System), un vaste *« dispositif expérimental destiné aux chercheurs pour l'archivage de leurs articles, essais et rapports, dans une espèce de revue que tous pouvaient lire et compléter par des références croisées entre les documents. »* [LAUFER 92, p. 41]. Presque au même moment, en 1967, Andries van Dam avait réalisé le premier hypertexte présenté comme tel « Hypertext Editing System », appelé par la suite FRESS (File Retrieval and Editing System, Système de recherche et d'édition de fichier).

2.1.3. L'invention du mot « Hypertexte »

Pour qu'un hypertexte puisse être présenté comme tel, il fallait bien que le mot existât. C'est à T. Nelson que l'on doit l'invention vers 1965 [2] du terme « hypertext » (« hypertexte », en français). Il le présente comme *« une écriture non linéaire donnant à l'utilisateur une liberté de mouvement. »*, in [FLICHY 91, p. 28-30] [1]. Remarquons que Nelson parle d'« écriture » et que ce dernier terme désigne comme chacun sait aussi bien l'action et la manière d'écrire que le résultat de cette action.

---

des champs qui contiennent respectivement les noms, prénoms, numéros, etc. de chaque personne. On peut visualiser cela dans un tableau cartésien dont les lignes sont les enregistrements et les colonnes les champs.

[1] Ce terme, « aléatoire », peut surprendre qui n'est pas familier du jargon des informaticiens. Traduction de l'anglais « random », il signifie simplement que le système peut trouver directement un enregistrement choisi par l'utilisateur sans avoir à parcourir tout le fichier comme c'est le cas pour l'accès séquentiel.

[2] On trouve parfois 1965, [LAUFER 92, p. 43], parfois 1967, [BALPE 90, p. 16], ou encore 1968 [PASSARDIERE, BARON 91, p.11].

T. Nelson n'est pas informaticien. Il souhaite simplement se doter d'outils destinés à faciliter son travail d'auteur. Il fonde ensuite le projet Xanadu [2] qui se présente comme un immense réseau hypertextuel donnant accès à un corpus universel réunissant la plus grande partie des ouvrages publiés dans le monde entier reliés entre eux par des liens associatifs et prévu pour recevoir des annotations de la part des utilisateurs. À travers la démarche de Nelson, on aperçoit le commencement d'un processus de domestication des ordinateurs (computer, en anglais) par des utilisateurs qui ne sont plus des scientifiques au sens restreint du terme et pour des usages autres que le calcul.

2.1.4. La micro-informatique

Si les années soixante apparaissent comme l'époque de la naissance effective des hypertextes, baptême à l'appui, il faudra attendre encore vingt ans pour qu'ils arrivent à la portée de ce qu'il est convenu d'appeler le grand public. L'apparition de circuits intégrés et de micro-processeurs de plus en plus puissants et de moins en moins chers dans certaines conditions économiques dont l'approfondissement sortirait du cadre de nos travaux a mis les ordinateurs à la disposition des petites entreprises, des établissements scolaires et de beaucoup de particuliers, au moins dans les pays industriellement les plus développés.

En 1986, la société OWL propose « Guide », un hypertexte fonctionnant sur micro-ordinateur dû aux travaux de Peter Brown et de son équipe de l'Université du Kent.

L'année suivante, la célèbre maison Apple propose « Hypercard », un logiciel conçu par Bill Atkinson, et popularise ce produit en le livrant avec ses ordinateurs Macintosch sans supplément de prix. Dans la mesure où le « Mac » est devenu l'ordinateur personnel favori d'un très grand nombre de chercheurs, « Hypercard » restera longtemps la référence en matière d'hypertexte sur micro-ordinateur.

---

[1] Cité par [LEMIUS 94, p. 8].

[2] Le choix de « Xanadu » comme nom pour ce projet atteste de la conception délibérément visionnaire de son auteur. La cité imaginaire de Xanadu est une création romantique du poète anglais S.T. Coleridge (1772-1834) et réapparaît dans le chef d'œuvre cinématographique d'Orson Welles, « Citizen Kane », (1940). Le projet a été partiellement réalisé et son corpus est aujourd'hui accessible par le réseau mondial Internet.

A la fin des années quatre-vingts, des logiciels d'hypertexte pour P.C. de type I.B.M. fonctionnant sous D.O.S. sont proposés [1]. En France, les établissements scolaires du second degré se voient dotés très souvent de machines de type P.C. capables de supporter de tels logiciels d'hypertexte comme « Hyperinfo » de Softia ™ ou « Connexions » d'Alain Lambert distribué par la maison d'édition Hatier.

Au début des années quatre-vingt-dix, la banalisation de l'interface graphique « Windows » ouvre de nouvelles possibilités. Cette interface permet en effet la mise en œuvre commode sur micro-ordinateur P.C. des jeux de fenêtres et du pointage par souris inventés par Engelbart et familiers depuis quelque temps aux possesseurs de Macintosch.

Depuis 1995, les ordinateurs personnels sont vendus avec un équipement « multimédia » comprenant en général une carte-son [2] et un lecteur de C.D.-Rom [3] qui leur permet de manipuler des images fixes, des images animées, des voix, des sons musicaux et des bruits divers. Les hypertextes qui intègrent au moins en partie ces possibilités sonores et visuelles sont appelés des « hypermédias » [4]. On trouve dans le commerce des logiciels de création et de consultation d'hypermédias à des prix abordables par des établissements comme les lycées ou les collèges.

2.1.5. Internet

Ces dernières années, les hypertextes ont fait l'objet de débats nombreux. Ils ont eu l'honneur de leur premier congrès international à l'Université de Caroline du Nord en 1987 [LAUFER 92, p. 43]. En Europe, c'est en France que s'est tenue la première réunion scientifique au sujet de leurs utilisations éducatives,

[1] L'entreprise I.B.M. impose à cette époque un standard industriel de fait, le P.C. (Personal Computer) équipé du système d'exploitation D.O.S. (Disk Operating System) de la société Microsoft. Le P.C. offre une alternative au Macintosch, chaque machine ayant ses partisans.

[2] Équipement électronique que l'on installe dans un ordinateur de type P.C. afin de le rendre capable d'enregistrer, de générer et de reproduire des sons.

[3] Compact Disk Read Only Memory. Disque optique de grande capacité (envron 600 Méga-octets) non-effaçable.

[4] Il faut signaler maintenant une petite difficulté sur laquelle nous devrons revenir. Ces logiciels appelés sommairement « hypertextes » ou « hypermédias » permettent d'une part la création de documents hypertextes et d'autre part leur consultation. Cette pratique expéditive conduit souvent à une confusion entre l'hypertexte en tant que produit et l'outil qui sert à le fabriquer.

« Hypermédias et Apprentissages, Premières journées scientifiques » à Chatenay-Malabry en 1991. [LA PASSARDIÈRE 91]. Depuis, cette manifestation se renouvelle tous les deux ans.

Si le développement des supports de type CDRom n'est sans doute pas étranger à cet intérêt pour les hypertextes, celui du réseau Internet y contribue certainement beaucoup également. En quelques mots, rappelons que ce réseau de communication entre ordinateurs à l'échelle mondiale trouve ses origines dans un système de transmission à vocation militaire mis en place dès 1968 par la défense des Etats-Unis d'Amérique. L'outil déborde rapidement de ses limites militaires et rend de nombreux services aux chercheurs des universités et à certaines entreprises des USA, puis de l'Europe occidentale et du Japon. Il permet essentiellement d'échanger des données textuelles ou numériques par messagerie ou transfert de fichiers et de prendre à distance les commandes de certains ordinateurs. C'est à partir de 1993 qu'Internet et l'hypertexte vont se rejoindre. L'invention et la mise en œuvre à l'échelle mondiale d'une technique permettant l'affichage de pages-écrans comportant des textes et des images et reliées entre elles par des liens hypertextes va réaliser enfin concrètement le projet de T. Nelson. Fonctionnant grâce à un protocole de transfert de fichiers universel (HTTP) et à un format de codage également universel (HTML) [1], ce vaste réseau prendra le nom de Wordl Wide Web, ou plus brièvement : Web. Il existe bien sûr une traduction française qui est « Toile », mais elle ne semble pas s'imposer dans l'usage.

En même temps que la messagerie, le web va connaître en quelques années un développement considérable à la disposition d'une très grande partie de la population des pays industrialisés. Les pouvoirs publics de ceux-ci vont rapidement décider de la nécessité économique et même de l'intérêt éducatif de faire entrer Internet à l'école. Il n'est pas dans mon propos de discuter ici du bien fondé de ces décisions. Selon des modalités variables en fonction des différents types d'organisation, elles s'imposent plus ou moins fortement aux systèmes éducatifs, notamment en France dès 1995. A cette date, trois académies expérimentent des installations visant à connecter les établissements scolaires au

[1] On trouvera plus loin, dans le chapitre Étude de terrain, lycée Lapicque, quelques renseignements techniques sur le codage HTML.

réseau mondial. Elles sont suivies par une douzaine d'autres dès l'année suivante et bientôt rejointes par la totalité d'entre elles.

L'académie de Nancy-Metz fait partie de la deuxième vague et j'ai raconté plus haut, dans l'introduction, comment j'ai été personnellement impliqué dans cette entreprise. Des serveurs académiques destinés à recevoir et à permettre la diffusion des documents produits localement sont mis en place. Ils « hébergent » ainsi les « sites » d'un nombre croissant d'établissements scolaires, du premier et du second degré.

Ce qui est important pour nous, ce sont les conséquences de ce développement en termes d'usages pédagogiques des hypertextes. La politique de l'Éducation Nationale, relayée généralement par une contribution financière des collectivités territoriales et locales, va mettre l'hypertexte et sa publication présumée mondiale à la portée des enseignants et de leurs élèves. Non pas, bien sûr, qu'il se produise une adhésion universelle à la pratique du Web, il s'en faut. Mais il n'est pas moins vrai que les sites distincts, par établissements ou par disciplines d'enseignement, se comptent par centaines sur un serveur académique comme celui de Nancy-Metz, et que les documents, en prenant le fichier pour unité, s'y comptent par centaines de milliers. Sur cette quantité impressionnante, une part que je ne saurais quantifier, mais qui n'est certainement pas négligeable, est le fruit d'un travail d'élèves. Des logiciels de composition de pages web et de gestion de site sont proposés dans le commerce et mettent quiconque dispose d'un minimum de compétence dans l'utilisation des ordinateurs en situation de réaliser sans trop de difficultés un site web hypertextuel. La composition par les élèves de documents hypertextes au format HTML placés sur le site Internet de l'établissement ou sur le réseau local est devenue une activité sinon courante, du moins relativement répandue au cours des années 1997-2000 dans nombre d'établissements, notamment dans le premier degré. Certains enseignants des écoles ont en effet rapidement intégré les outils du web à leurs pratiques inspirées de la pédagogie Freinet.

2.2. Des questions de terminologie

> *« Il serait temps qu'un Commissaire de la République des Lettres nous imposât une terminologie cohérente. »*

C'est en ces termes et non sans malice que G. Genette feint de déplorer le désordre terminologique qui règne dans un domaine de l'analyse littéraire où l'on parle d'hypertextualité, mais aussi de trans, méta, inter, architextualité... *ad libitum* [GENETTE 82, note p. 7]. Je vais employer les paragraphes qui suivent à tenter d'apporter un peu de netteté possible dans le flou terminologique qui caractérise aujourd'hui le domaine des hypertextes sans pour autant rejeter des acceptions ou des emplois de termes homonymes ou apparentés qui pourront peut-être *mutatis mutandis* m'être utiles par la suite, ni bien sûr m'exposer au ridicule de paraître vouloir légiférer en matière de langage.

Rappelons que le terme même d'« hypertext » qui désigne l'objet auquel s'intéresse ce travail de recherche est introduit dans la langue américaine vers 1965 par T. Nelson dans le monde des informaticiens élargi à leurs fréquentations. Nul doute que Nelson n'ait eu d'excellentes raisons de faire ce choix et que le mot ainsi fabriqué n'ait désigné pour lui un concept clair. Cependant, une fois lâchés dans la culture, les mots font comme les enfants et vivent leur propre vie. Dans quel état, si je puis m'exprimer ainsi, se trouve aujourd'hui le mot français « hypertexte » ?

Il en existe au moins une acception étrangère au sérail des informaticiens, dans le domaine de l'analyse littéraire, qui retiendra notre attention. Mais pour commencer, nous verrons ce que peut bien évoquer ce mot en dehors des limites étroites de ces deux spécialités.

Cependant je n'oublie pas que le mot « hypertexte » a un proche parent ou si l'on préfère un concurrent, « hypermédia », et qu'il ne serait pas inutile de les distinguer au mieux l'un de l'autre. En principe, on devrait réserver le second de ces deux termes à la désignation d'hypertextes comprenant des images fixes ou animées et des séquences sonores musicales ou vocales et le premier à ceux qui ne comportent que du texte. On verra que la situation est loin d'être aussi simple et je

serai conduit à discuter cette première approche. On rencontre également le mot « hyperdocument » qui désignerait un document hypertextuel particulier par rapport à l'hypertexte compris alors dans un sens générique.

2.2.1. La lexicographie ordinaire

Si le terme «hypertexte » est entré aujourd'hui résolument dans le vocabulaire presque familier des informaticiens et de certains utilisateurs de l'informatique dans les milieux de l'édition ou de l'éducation, il demeure encore ignoré ou mal connu du plus grand nombre. En admettant que des dictionnaires de la langue française comme le Petit Larousse Illustré 1994 et le Dictionnaire de la Langue Française, Lexis 1993, du même éditeur, constituent des indicateurs fiables de l'intégration des mots nouveaux dans la langue, on constate que le dernier, qui se présente comme plus littéraire que l'autre, ignore le terme, et que si le premier le connaît, encore en propose-t-il une définition plutôt restrictive qui confine l'hypertexte au domaine documentaire et fait l'impasse sur son caractère spécifique de document électronique informatisé : *« Technique ou système qui permet, lors de la consultation d'une base documentaire de textes, de sauter d'un document à un autre selon des chemins préétablis ou élaborés à cette occasion. »* [LAROUSSE 94, art. Hypertexte]. On pourrait supposer avec une pointe d'amusement que le lexicographe fait directement référence aux anticipations de V. Bush en oubliant toutes les réalisations concrètes qui ont vu le jour depuis. Notons également que les mots apparentés à « hypertexte » que sont « hypermédia » et « hyperdocument » ne se trouvent dans aucun des deux dictionnaires cités.

L'édition 1998 du Petit Larousse reprend presque mot pour mot la définition du mot « hypertexte » qu'il donnait en 1994 et accueille « hypermédia » : *« technique ou système analogues à l'hypertexte mais adaptés à la manipulation d'images (fixes ou animées, vidéo ou graphiques) et de sons. »* [LAROUSSE 98, art. Hypemédia]. Il est intéressant de remarquer que le même dictionnaire signale un « hypertexte » adjectif qualificatif, ce qui a pour conséquence directe de permettre l'accord de ce mot au pluriel dans des expressions comme *« des documents hypertextes »* [LAROUSSE 98, art. Hypertexte].

2.2.2. L'environnement sémantique

Même si le terme « hypertexte » est peu connu, il se trouve que les deux parties qui le composent sont au contraire familières. Le préfixe « hyper » entre dans la construction de nombreux mots d'un emploi aussi courant que le radical « texte ». Accordons leur quelques instants d'attention.

Le préfixe « hyper »

Ce préfixe d'origine grecque exprime d'abord comme chacun le sait l'idée de supériorité dans un sens propre ou figuré : « au-dessus, sur » [BAILLY 01]. Son contraire est alors « hypo », « en-dessous, sous ». En français (mais aussi dans d'autres langues européennes), *« il indique une intensité ou une qualité supérieure à la normale »* [LAROUSSE 93, art. Hyper].

De très nombreux termes scientifiques et techniques, notamment dans le domaine de la médecine, sont ainsi construits avec le préfixe « hyper » et son contraire « hypo ». Il convient de mentionner particulièrement un emploi de « hyper » en géométrie. Un « hypercube » est un solide qui a toutes les propriétés d'un cube transposées de l'espace à trois dimensions dans un espace à quatre dimensions. On appellera « hyper-espace » tout espace à n dimensions, à partir du moment où n est supérieur à trois. Pour des raisons dont on ne cherchera pas ici à savoir si elles sont objectives ou subjectives, il demeure impossible à un être humain de percevoir dans un espace de plus de trois dimensions [1]. S'il est possible de concevoir des espaces à n dimensions, aussi grand que soit *a priori* n, il est impossible d'imaginer un espace à plus de trois dimensions [2]. De même, toute représentation figurée d'un objet à plus de trois dimensions prend nécessairement la forme d'une projection dans un espace à deux ou trois dimensions. Cette remarque n'est pas sans importance, car on verra que les hypertextes au sujet desquels Alain

[1] Si Newton, par exemple, et après lui toute la physique classique enseignée dans nos écoles, fait l'hypothèse d'une existence objective de l'espace, on sait que Kant préfère avec de solides raisons lui accorder une existence subjective en tant que forme *a priori* de la sensibilité. Ce débat garde son intérêt aujourd'hui. En témoigne un auteur comme Bernard d'Espagnat, physicien contemporain émérite qui pose la question de la réalité objective de l'espace et du temps. [ESPAGNAT 81], [ESPAGNAT 85].

[2] Concevoir et imaginer au sens où Descartes fait remarquer « la différence qui est entre l'imagination et la pure intellection ou conception » en s'aidant de l'exemple bien connu du chiliogone. [DESCARTES 53, Méditation 6, p. 318]

Lambert parle de *« la quatrième dimension de l'écrit »* [LAMBERT 91, p. 62] empruntent à la géométrie multidimensionnelle quelque chose de cette hyperspatialité qui rend difficile et parfois impossible leur représentation schématique sur le papier, lequel n'offre bien sûr que deux dimensions pour s'exprimer.

La notion d'hyper-espace voyage de la géométrie vers la physique quand cette dernière assimile le temps à une quatrième dimension de l'espace. Il n'est pas de mon propos ni surtout de ma compétence de développer ce point. Toutefois, il serait dommage de ne pas attirer l'attention sur l'appropriation de la notion physicienne d'hyper-espace par la littérature et le cinéma de Science-fiction. Cela mériterait peut-être une étude dont je n'ai pas connaissance qu'elle ait été faite, mais il semble clair que des connotations avec les univers fantastiques ou merveilleux du récit de Science-fiction viennent interférer avec des intentions de compréhension du sens plus rationnelles lors de la première rencontre d'un interlocuteur avec le mot « hypertexte ». La plupart des personnes traitent ces connotations sur un mode défensif et ironique et je pourrais personnellement témoigner d'allusions directes à tels films célèbres de Science-fiction entendues au cours de formations d'enseignants aux utilisations pédagogiques des hypertextes.

Par ailleurs, le préfixe « hyper » entre dans la composition d'appellations commerciales qui veulent toujours indiquer une taille et une activité au superlatif. Si le terme « hypermarché » a eu l'honneur de recevoir une définition réglementaire en Droit français [1], il n'en reste pas moins vrai que tout commerçant peut intégrer « hyper » dans la raison sociale de son entreprise. Cela participe probablement d'une tendance bien connue de la langue courante à épuiser très vite les marques du superlatif. Je ne vois bien entendu aucun inconvénient à tout cela mais ce n'est sans doute pas sans conséquence sur les représentations spontanées que se font les nouveaux utilisateurs quand ils entendent parler d'hypertexte pour la première fois. Le mot a quelque chose de trop publicitaire, voire même d'un tantinet prétentieux, pour ne pas susciter de la méfiance, surtout chez des enseignants que l'on

[1] Hypermarché : magasin exploité en libre service et présentant une superficie consacrée à la vente supérieure à 2500 m². [LAROUSSE 93]

soupçonne, peut-être à tort, de ne pas avoir toujours des rapports parfaitement sereins et limpides avec le monde du commerce et de l'argent.

Enfin, d'autres préfixes comme « pluri », « multi », ou à l'opposé « uni » ou « mono » partagent le même champ sémantique que « hyper » sur les encarts publicitaires des magazines spécialisés et dans les catalogues de logiciels et de matériel informatique. Il est vrai que ces derniers préfixes sont en général plutôt associés à « média » qu'à « texte », mais dans la mesure où la distinction entre « hypertexte » et « hypermédia » n'est pas toujours assurée, le risque de confusion ne peut qu'augmenter.

Le radical « texte »

Pour anodin qu'il paraisse, le radical « texte » n'en mérite pas moins quelques moments d'attention. Outre une signification très particulière dans le jargon des informaticiens et un sens courant très riche, il possède une étymologie tout à fait intéressante.

Dans le but de faciliter les échanges de données, la communauté des informaticiens américains s'est mise d'accord sur un standard appelé le code A.S.C.I.I.[1] conçu pour normaliser le codage des caractères alphanumériques, des caractères dits semi-graphiques et d'un certain nombre de commandes simples [2]. Par la suite, ce code à été étendu pour arriver à une norme internationale de type I.S.O., capable notamment de coder des caractères absents de l'écriture anglo-saxonne comme par exemple les voyelles accentuées de la langue française. Les fichiers de données alphanumériques ainsi codés ont par nature la propriété de pouvoir être affichés à l'écran ou imprimés sous un aspect directement lisible, ce qui n'est pas le cas des fichiers de programmes en code machine ni d'autres fichiers contenant par exemple des données graphiques ou sonores nécessitant un traitement différent. On a pris l'habitude du côté des informaticiens d'appeler fichier « texte » un fichier codé en A.S.C.I.I. sans adjonction d'attributs typographiques ou de mise

[1] A.S.C.I.I. : American Standard Code for Information Interchange (1964). Retenu en 1966 par l'I.S.O. (International Standard Organisation). [BIRRIEN 92]

[2] Les caractères alphanumériques comprennent les lettres de l'alphabet, les chiffres de 0 à 9, et les signes de ponctuation. Les caractères semi-graphiques sont des éléments géométriques à partir desquels il est possible de réaliser des croquis sommaires. Les commandes simples concernent en général la gestion de l'écran, sauts de ligne, sauts de page ou retour de chariot par exemple.

en page. Les premiers logiciels de génération et de consultation d'hypertextes qui sont apparus sur le marché pour les micro-ordinateurs de type P.C. ne manipulaient que des fichiers « texte » et à ce titre se montraient incapables d'intégrer des images, des sons ou de la vidéo.

De ce point de vue technique et restreint, on serait en droit de réserver le terme « hypertexte » à des documents contenus dans des fichiers « texte » (A.S.C.I.I.) et de prendre « hypermédia » pour ceux qui intègrent des images, des sons et de la vidéo, comme le fait le Petit Larousse 1998. Mais un problème surgit avec « média ».

Si l'on entend par là tout support de l'information en tant que moyen de transmission d'un message, « hypermédia » ne veut pas dire grand chose de plus que « hypertexte ». Son sens serait même franchement plus pauvre dans la mesure où il pourrait faire penser davantage à un *« modèle télégraphique »* [WINKIN 81, p. 26] de l'information lui-même réducteur comme celui de Shannon qu'à un *« modèle orchestral »* [WINKIN 81, p. 26] beaucoup plus riche tel qu'on le découvre chez des auteurs comme Bateson, Birswhistell ou d'autres du même mouvement de pensée liés à l'École de Palo-Alto.

Veut-on dire que les supports sont variés ? C'est alors « multimédia » qui se justifierait, mais certainement pas le préfixe « hyper » qui n'exprime pas la multiplicité comme le fait « multi ». Et même s'il semble assez clair que la diversité plus ou moins grande de tels supports légitime l'emploi d'un préfixe comme « multi », ou bien le repérage de la multiplicité se situe au niveau de la perception du message par au moins deux sens comme la vue et l'ouïe et dans ce cas la moindre conférence, le plus modeste cours, la plus quotidienne des conversations accèdent à la dignité de « multimédia » et cela prête à sourire, ou bien ce repérage s'opère au niveau du type de codage et perd alors toute signification avec l'informatique puisque toutes les données prennent à présent la même forme numérisée d'une suite de zéro et de un.

En somme, les expressions « hypermédia » et « multimédia » sont assez gravement porteuses de difficulté, de confusion et parfois de contradiction pour que je fasse le choix de ne les utiliser qu'avec parcimonie, quand par exemple il s'agira

de s'exprimer en référence aux usages pédagogiques ou commerciaux courants. Et je préférerai chaque fois que cela sera possible m'en tenir à « hypertexte » et à « hyperdocument ».

Revenons donc à « texte » qui a bien sûr un champ de significations plus riche que celui d'un simple type de codage. S'il désigne d'abord *« les termes mêmes qui constituent un écrit significatif (par opposition aux commentaires et aux traductions) »* [LAROUSSE 93], il englobe aussi la totalité du sujet ou de la matière dont on parle dans un emploi classique certes plus répandu au XVII^{ème} siècle qu'aujourd'hui mais toujours attesté. Dans la mesure où il renvoie à l'idée d'écriture, il partage avec cette dernière un spectre de significations très large. On écrit des lettres, des essais et des romans, mais aussi des films de cinéma et de la musique.

Un « hypertexte », comme tout texte, introduit à une problématique de l'écriture, aussi bien en tant que processus de production d'écrit (travail de l'écrivain) et de modalité expressive (calligraphie, style) qu'en tant que résultat arrêté de ce processus (Saintes Écritures). Une de ses originalités par rapport à des textes linéaires sur papier ou sur pellicule tient probablement à la souplesse qu'il tire de sa nature informatique et qui tend à estomper la frontière entre le processus et le résultat.

L'étymologie enfin de ce mot « texte » ne saurait laisser l'amateur d'hypertextes indifférent. On la retrouve intacte dans « textile ». Y sont évoqués pour qui veut bien entendre les innombrables entrelacs de la pensée individuelle et collective, les raisons du cœur et les autres raisons, l'histoire, le temps, et tout ce qui fait que le langage ne se réduit pas à un processus de communication compris comme l'installation d'une ligne de téléphone. De ce point de vue étymologique, on en arriverait presque à considérer que tout texte est finalement un hypertexte. Cette observation n'est pas sans conséquences.

En effet, à cet instant, la distinction entre « hypertexte » et « texte » ne va plus du tout de soi. Si le bon sens conduisait à penser d'une façon rassurante que tout hypertexte est bien un texte parmi d'autres genres de textes, ou, si l'on préfère, que les hypertextes constituent un sous-ensemble de l'ensemble plus vaste de tous

les textes, l'embarras nous gagnerait si tout texte quel qu'il soit avait d'emblée les propriétés reconnues en principe aux seuls hypertextes. Il conviendra donc de toujours bien marquer attentivement la spécificité d'un document légitimant son appartenance au genre « hypertexte ». Sinon, l'on devra sacrifier à une formulation légèrement parodique du fameux principe d'Occam : *« Verba non sunt multiplicanda praeter necessitatem »* [1], et faire l'économie du terme « hypertexte » [2]. Plutôt que de me résoudre à une telle extrémité pour le moins paradoxale dans un travail comme celui-ci, je vais maintenant m'efforcer d'enrichir et de préciser la notion elle-même d'« hypertexte ».

2.3. La nature des hypertextes

Trois ouvrages seront principalement mis à contribution. L'un traite d'une notion d'hypertextualité qui n'entretient en apparence que des rapports d'homonymie avec celle qui nous occupe, mais en apparence seulement. Il s'agit de l'essai littéraire de Gérard Genette, « Palimpsestes », qui nous offrira une première approche de la notion d'hypertextualité [GENETTE 82]. Un autre, « Les technologies de l'intelligence », de Pierre Lévy, apportera un éclairage très général en nous entraînant dans une ambiance intellectuelle que l'on pourrait qualifier de spéculative [LÉVY 90]. Le troisième porte clairement sur les hypertextes au sens où je pense l'entendre ici, si tant est qu'il soit tenable pour moi de faire référence à un sens au moment même où je m'efforce avec peine de le construire. C'est un livre assez technique et documenté qui est tenu pour faire autorité dans le domaine des hypertextes, « Hyperdocuments, hypertextes, hypermédias » de Jean-Pierre Balpe [BALPE 90].

[1] La formule connue sous le nom de Rasoir d'Occam (Guillaume d'Occam, v. 1285 - v. 1349) dit « Entia » et non « Verba ». [LALANDE 72, art. Rasoir d'Occam]

[2] Il est à craindre que toutes sortes de productions (industrielles ou artisanales) distribuées sous l'appellation flatteuse d'« hypertextes » ne soient en réalité que des textes ordinaires tronçonnés aux dimensions d'un écran d'ordinateur.

2.3.1. Une approche littéraire

L'analyse littéraire propose une approche de la notion d'hypertexte qui n'est peut-être pas aussi étrangère à celle des informaticiens qu'il n'y parait.

Une acception du terme « hypertexte » apparaît dans le domaine de l'analyse littéraire aux environs de la décennie 1970. Gérard Genette, ainsi que d'autres auteurs comme Julia Kristeva [KRISTEVA 69] ou Michael Riffaterre [RIFFATERRE 80] avant ou en même temps que lui, ont mené des recherches sur les relations entre les textes constitutifs de la littérature. Ils créent toute une série de concepts qui déclinent les modalités des relations entre les textes et ils mobilisent à cet effet la catégorie de « textualité » et une gamme de préfixes comme « trans », « inter », « méta », « para », « archi », « hypo » et « hyper ». Chez Riffaterre, c'est sans doute l'intertextualité qui présente la plus grande généralité :

> *« L'intertextualité est le mécanisme propre à la lecture littéraire. Elle seule, en effet, produit la signifiance, alors que la lecture linéaire, commune aux textes littéraire et non littéraire, ne produit que le sens. (...) L'intertexte est la perception par le lecteur, de rapports entre une œuvre et d'autres qui l'ont précédé ou suivi. »*
> [RIFFATERRE 80] cité par [GENETTE 82, p. 9]

Sans modifier fondamentalement le concept, Genette préfère lui donner comme nom celui de « transtextualité » ou transcendance textuelle qu'il définit comme *« tout ce qui le met [un texte] en relation, manifeste ou secrète, avec d'autres textes »* [GENETTE 82, note p. 7]. Il propose ensuite de distinguer cinq figures de la transtextualité :

L'intertextualité qui est « une relation de coprésence entre deux ou plusieurs textes » [GENETTE 82, p. 8].

La paratextualité qui subsume « titre, sous-titre, intertitres ; préfaces, postfaces, avertissements, avant-propos, etc. ; notes marginales, infrapaginales, terminales ; épigraphes ; illustrations ; prière d'insérer, bande, jaquette, et bien d'autres types de signaux accessoires, autographes ou allographes, qui procurent au

texte un entourage (variable) et parfois un commentaire (...). » [GENETTE 82, p. 10].

La métatextualité qui « est la relation, on dit plus couramment de « commentaire », qui unit un texte à un autre texte dont il parle (...). C'est, par excellence, la relation critique. » [GENETTE 82, p. 11].

L'architextualité d'un texte qu'il définit comme : « l'ensemble des catégories générales, ou transcendantes - types de discours, modes d'énonciation, genres littéraires, etc. - dont relève chaque texte singulier. » [GENETTE 82, p. 7].

L'hypertextualité par laquelle il entend : « toute relation unissant un texte B (que j'appellerai hypertexte) à un autre texte antérieur A (que j'appellerai, bien sûr hypotexte) sur lequel il se greffe d'une manière qui n'est pas celle du commentaire. » [GENETTE 82, p. 13] Le passage de l'hypotexte vers l'hypertexte se réalise selon les modalités de la transformation ou de l'imitation. En ce sens, la notion d'hypertextualité dépasse l'univers de la littérature pour s'appliquer à toute forme de production artistique :

> *« Tout objet peut être transformé, toute façon peut être imitée, il n'est donc pas d'art qui échappe par nature à ces deux modes de dérivation qui, en littérature, définissent l'hypertextualité, et qui, d'une manière plus générale, définissent toutes les pratiques d'art au second degré, ou hyperartistiques (...) »* [GENETTE 82, p. 536]

> *« J'appelle donc hypertexte tout texte dérivé d'un texte antérieur par transformation simple (nous dirons désormais transformation tout court), ou par transformation indirecte : nous dirons imitation. »* [GENETTE 82, p. 16].

Il est bien clair que cette définition ne correspond pas à l'objet informatique que nous appelons d'emblée « hypertexte » dans ce travail. S'agit-il alors d'une simple homonymie à signaler seulement « pour mémoire » ? A y regarder d'un peu plus près et au risque d'abuser du droit d'interprétation qu'a tout lecteur, il me semble toutefois utile de retenir pour notre usage au moins deux choses du travail de Genette dont j'ai connaissance.

Il y a d'abord trois ou quatre remarques dont la pertinence surmonte l'écart entre les significations en présence du mot « hypertexte ».

> *« L'hypertexte nous invite à une lecture relationnelle dont la saveur, perverse autant qu'on voudra, se condense assez bien dans cet adjectif inédit qu'inventa naguère Philippe Lejeune : lecture palimpsestueuse. Ou, pour glisser d'une perversité à une autre : si l'on aime vraiment les textes, on doit bien souhaiter, de temps en temps, en aimer (au moins) deux à la fois. (...) Le plaisir de l'hypertexte est aussi un jeu. »* [GENETTE 82, p. 557]

Il n'y a pas de raison de mettre *a priori* de côté cette dimension du plaisir dans la transgression liée à la lecture hypertextuelle. L'hypertexte, au sens informatique du terme, doit vraisemblablement permettre l'établissement de relations entre des mots, des images, des objets numérisés divers, qui, pour n'être pas forcément incestueuses, n'en présenteraient pas moins un caractère inattendu, surprenant ou déroutant propre à exciter agréablement l'intellect avec tout le charme des risques d'égarement et d'emballement qu'il y a à se laisser dérouter et pourquoi pas dévoyer. *« L'hypertexte, c'est bien connu, attire l'hypertexte »*, fait observer Genette. [GENETTE 82, p. 522]. Il y aurait quelque imprudence à lire et à écrire des hypertextes sans prendre en compte les spécificités de ce type de texte, que ce soit au sens de Genette ou à celui (ceux ?) de l'informatique. Et Genette de nous mettre en garde : *« L'hypertexte gagne donc toujours (...) à la perception de son être hypertextuel. »* [GENETTE 82, p. 555]. Certes, il se place évidemment sur un plan esthétique, mais il me semble que la formule vaut aussi sur le plan cognitif et que se trouve même ici un des aspects essentiels de ce qui est en cause dans cette recherche, la prise de conscience même du caractère relationnel et réticulaire d'un concept.

Il n'est pas impossible ensuite que des notions proposées par Genette comme celles d'intertextualité, de métatextualité, ou de paratextualité puissent être utiles à la fabrication d'un outillage intellectuel de caractérisation des divers éléments qui apparaissent dans un hyperdocument. Par exemple, on voit assez bien comment la notion de paratextualité permettrait de caractériser certains branchements dans l'hyperdocument qui sont de simples allers et retours vers une

seule fenêtre fournissant une définition, une indication biographique, une référence bibliographique ou quoi que ce soit du même genre. Pourquoi ne pas envisager également que la notion de métatextualité ne puisse s'appliquer dans sa dimension critique à la caractérisation des éléments réflexifs et précisément critiques d'un réseau conceptuel inscrit dans celui d'un hypertexte ?

Je dois reconnaître que je manque tout à fait de fermeté sur les possibilités de transposition que je viens d'évoquer. Il y a toujours quelque chose d'aventureux dans la pratique du nomadisme, fut-il notionnel. D'un point de vue méthodologique et sans vouloir anticiper sur le chapitre qui le développe, je me propose de garder en réserve, si l'on peut dire, ces quelques notions, et de m'en servir dans la suite qui sera donnée à ce présent travail si je m'aperçois qu'elles me sont réellement utiles, sinon indispensables.

2.3.2. Une approche spéculative

Pierre Lévy n'hésite pas à élargir considérablement la notion d'hypertexte. Dans « Les technologies de l'intelligence », il propose une conception de l'hypertexte qui en fait une vaste métaphore dont le pouvoir de modélisation dépasse très largement le domaine de l'écriture de documents.

> *« L'hypertexte est peut-être une métaphore valant pour toutes les sphères de la réalité où des significations sont en jeu. »* [LÉVY 90, p. 29]

Cette approche dont il ne m'appartient pas de juger ici la légitimité de son universalité n'en demeure pas moins enrichissante pour notre interrogation dans la mesure où elle situe la problématique à la fois dans « la réalité » et dans « les significations ». Ce lien entre le réel et le sens n'est-t-il pas au cœur même de l'acte de conceptualiser auquel nous avons choisi de nous intéresser dans son rapport avec les hypertextes ?

Pierre Lévy examine la notion d'hypertexte dans la très vaste acception qui est la sienne. Il y aperçoit six caractères qu'il appelle aussi des principes. [LÉVY 90, p. 30-31].

> *« Principe de métamorphose*
>
> *Le réseau hypertextuel est sans cesse en construction et en renégociation. Il peut rester stable un certain temps, mais cette stabilité est elle-même le fruit d'un travail. Son extension, sa composition et son dessin sont un enjeu permanent pour les acteurs concernés, que ceux-ci soient des humains, des mots, des images, des traits d'images ou de contexte, des objets techniques, des compositions de ces objets, etc. »*

Ce caractère fait de l'hypertexte un outil apparemment bien adapté à un travail de construction intellectuelle comme le processus d'apprentissage des concepts auquel nous nous intéressons. Sans doute pourrait-on objecter qu'il est toujours possible de reprendre un texte, qu'il soit ou non un hypertexte, en y ajoutant, en y insérant, ou en y supprimant des passages. Il est même incontestable que ces manipulations sont réalisables sur n'importe quelle feuille de brouillon et qu'elles sont grandement facilitées par de simples traitements de texte sans la moindre fonctionnalité hypertextuelle. Ce qui est important et original à remarquer dans l'hypertexte, c'est la facilité avec laquelle il devient possible de modifier la structure même d'un document en ajoutant, en supprimant ou en déplaçant un seul lien entre deux unités d'information sans avoir à toucher quantitativement à son contenu ni à déplacer les unités d'information elles-mêmes.

> *« Principe d'hétérogénéité*
>
> *Les nœuds et les liens d'un réseau hypertextuel sont hétérogènes. Dans la mémoire on trouvera des images, des sons, des mots, des sensations diverses, des modèles, etc., et les liens seront logiques, affectifs, etc. Dans la communication, les messages seront multimédias, multi-modaux, analogiques, digitaux, etc. »*

L'hétérogénéité des nœuds correspond à une hétérogénéité de contenus et de supports (textes, images, sons, vidéo). Celle des liens renvoie à la diversité des types de relations possibles entre les nœuds (unidirectionnelle ou bidirectionnelle, libre ou conditionnelle, analogique, inclusive, implicative, causale, spatiale, etc.).

« Principe de multiplicité et d'emboîtement des échelles

L'hypertexte s'organise sur un mode « fractal », c'est à dire que n'importe quel nœud ou n'importe quel lien, à l'analyse, peut lui-même se révéler composé de tout un réseau, et ainsi de suite, indéfiniment, le long de l'échelle des degrés de précision. »

L'idée selon laquelle un nœud du graphe, c'est à dire en fait une unité d'information ou plus concrètement encore une seule fenêtre d'affichage, puisse être l'entrée de toute une nouvelle structure et lui servir d'une certaine façon d'étiquette pourrait devenir intéressante d'un point de vue cognitif. Compte tenu des limites bien connues de ce que l'on appelle aujourd'hui avec une rare élégance la mémoire de travail d'un sujet, l'encombrement du champ de l'attention survient assez rapidement à partir du moment où il y a lieu de manipuler mentalement plus de quelques objets distincts. Ces objets peuvent être des unités conceptuelles ou sémantiques. Mais cette dernière expression pose problème. Existe-t-il des concepts simples ? Ou plutôt qu'est-ce qu'un concept simple ? Peu soucieux de prendre le risque de chercher à répondre absolument à d'aussi vieilles questions, je me contenterai de constater que dans la pratique de l'apprentissage et des études les concepts sont (presque...) toujours complexes ou au moins composés d'éléments d'un degré de simplicité plus grand que celui du concept en cause. Que se passe-t-il au moment où des élèves en train d'apprendre s'embrouillent dans un concept alors que le professeur qui le leur enseigne en jongle avec virtuosité ? Bien entendu, personne ne fera jamais l'hypothèse que la « mémoire de travail » du professeur est beaucoup plus vaste que celles des élèves. Il serait plus raisonnable de considérer que le professeur manipule effectivement un objet dont il peut instantanément rappeler les éléments sans que ceux-ci ne soient constamment présents à son esprit, alors que les élèves sont encore obligés de maintenir une aperception clairement consciente des éléments qui ne se sont pas encore, si je puis dire, fondus dans le nouveau concept à construire et à acquérir. La similitude entre cette figure de l'étude que je viens d'évoquer rapidement et le caractère « fractal » des hypertextes est assez frappante. Sans doute y a-t-il là une piste à emprunter.

« Principe d'extériorité

Le réseau ne possède pas d'unité organique, ni de moteur interne. Sa croissance, et sa diminution, sa composition et sa recomposition permanente dépendent d'un extérieur indéterminé : adjonction de nouveaux éléments, branchements sur d'autres réseaux, excitation des éléments terminaux (capteurs), etc. »

Il n'y a pas d'algorithme dans l'hypertexte qui le rendrait capable de générer de nouvelles données d'une façon autonome. Il arrive parfois que des systèmes-experts soient associés à des hypertextes qui jouent alors le rôle de ressource documentaire. Les propriétés du système-expert donnent une impression de capacité d'initiative de l'ensemble du dispositif qui inclut l'hypertexte, mais ce dernier en tant que tel n'en est pas moins inerte.

« Principe de topologie

Dans les hypertextes, tout fonctionne à la proximité, au voisinage. Le cours des phénomènes y est affaire de topologie, de chemins. Il n'y a pas d'espace universel homogène où les forces de liaison et de déliaison, où les messages pourraient circuler librement. Tout ce qui se déplace doit emprunter le réseau hypertextuel tel qu'il est, ou est obligé de le modifier. Le réseau n'est pas dans l'espace, il est l'espace. »

Cette propriété peut sembler curieuse. Le mode d'existence hors de l'espace physique ou géométrique du réseau correspond en fait aux particularités de l'approche topologique de l'espace. Cela ne sera pas sans incidence sur la réalisation pratique d'hypertextes, notamment au sujet de la visibilité réciproque des éléments qui le composent.

« Principe de mobilité des centres

Le réseau n'a pas de centre, ou plutôt, il possède en permanence plusieurs centres qui sont comme autant de pointes lumineuses perpétuellement mobiles, sautant d'un nœud à l'autre, entraînant autour d'elles une infinie ramification de radicelles, de rhizomes,

fines lignes blanches esquissant quelque carte aux détails exquis, puis courant dessiner plus loin d'autres paysages du sens. »

Il est en principe toujours possible d'entrer dans un hypertexte par n'importe quel élément autour duquel on va ensuite se déplacer. Ce point d'entrée fait alors fonction de « centre » provisoire. Deux questions au moins peuvent alors surgir : comment choisit-on ce centre provisoire et comment le retrouve-t-on, si on le souhaite, après s'en être éloigné ?

On constate que si l'ampleur de la vision de P. Lévy ne manque pas de séduction pour l'esprit et ouvre des chemins de réflexion prometteurs que nous emprunterons à l'occasion, il devient à présent indispensable de revenir à une approche plus technique et plus proche des objets concrets que nous serons amenés à manipuler au cours de la suite de ma recherche.

2.3.3. Une approche technique

Nous trouverons chez Balpe [BALPE 90] une étude à la fois technique, pragmatique et théorique des hypertextes en tant que type de document informatisé. Son approche est donc très nettement plus centrée sur l'outil informatique concret susceptible d'une utilisation dans l'enseignement que celle de Lévy et à plus forte raison celle de Genette. Autant les précédentes références ont pu élargir nos interrogations et ouvrir parfois des fenêtres sur des paysages en apparence bien éloignés de mes préoccupations déclarées, autant Balpe va nous aider à entrer dans une analyse fine et précise du genre hypertexte à partir de celle de l'objet hyperdocument.

Comme je le suggérais moi-même plus haut, l'emploi du terme « hyperdocument » pour désigner un document particulier doté de certaines caractéristiques à définir présente moins de risques de confusion que celui d'« hypertexte ». Rien n'interdit d'inclure dans un hyperdocument des éléments non textuels. Si l'on tient alors à le faire savoir, il est possible d'employer « hyperdocument multimédia », où « multimédia » est un adjectif qualificatif. Cette expression me paraît plus explicite que le mot « hypermédia » et tout de même moins lourde qu'un monstrueux « hypermultimédia ». D'autre part, il arrive que des catalogues présentent sous le nom d'« hypertexte » des logiciels qui sont en fait des

générateurs d'hypertextes (ou plutôt d'hyperdocuments) et je peux témoigner que cette confusion est contagieuse au moins dans le milieu des enseignants qui s'intéressent à ces produits. L'emploi d'« hyperdocument » met en principe à l'abri de ce dernier risque.

> *« Sera désigné comme hyperdocument tout contenu informatif informatisé dont la caractéristique principale est de ne pas être assujetti à une lecture préalablement définie mais de permettre un ensemble plus ou moins complexe, plus ou moins divers, plus ou moins personnalisé de lectures. »* [BALPE 90, p. 6]

Rappeler que l'hyperdocument est un document informatisé n'est pas aussi trivial qu'il n'y paraît. L'informatisation des documents leur confère certaines caractéristiques originales par rapport aux documents écrits sur papier, fixés sur pellicule ou gravés dans la cire ou le marbre par exemple.

Les caractéristiques des documents informatisés

Il ne s'agit pas d'étudier ces caractéristiques d'une façon exhaustive et approfondie mais seulement de signaler celles qui paraissent avoir quelque importance pour notre recherche.

Immatérialité

Si le très ancien débat entre Hermogène, Cratyle et Socrate [PLATON 50] penche nettement de nos jours vers la thèse de l'arbitraire du signe linguistique, la notation de ce dernier n'en garde pas moins toujours quelque chose de directement perceptible, visible, audible ou palpable [1].

Dans l'écriture informatisée, la notion de signe est affectée par ce que l'on pourrait appeler avec Le Meur son électrification et par la nécessité de recourir à une machine, l'ordinateur, pour procéder à une lecture. Ce n'est pas tellement le

[1] Si l'on fait référence à Saussure, il vaut mieux, semble-t-il, parler de la *notation du signe* que de son *signifiant* pour éviter une erreur d'interprétation de cet auteur assez répandue qui consiste à assimiler le signifiant au son physique. Saussure dit bien : *« L'image acoustique (...) n'est pas le son matériel, chose purement physique, mais l'empreinte psychique de ce son, la représentation que nous en donne le témoignage de nos sens. » et plus loin : « nous proposons (...) de remplacer concept et image acoustique respectivement par signifié et signifiant. »* [SAUSSURE 64, p. 100-101]

codage binaire qui génère l'étrangeté du signe informatisé mais sa nature électronique qui, sans être au sens strict immatérielle, l'exclut tout de même de la matérialité ordinaire que nos sens nous amènent à accorder aux objets qu'ils nous font percevoir. Tous les documents informatisés participent de cette étrangeté qui s'estompe bien entendu chez les utilisateurs assidus pour ressurgir cependant brusquement à l'occasion d'incidents comme les coupures de courant. Il serait surprenant, mais certes pas impossible, que des élèves travaillant à la fabrication d'un hyperdocument ne se trouvent pas dans un rapport à leur propre production différent de celui qu'il auraient en se servant de papier et de stylos, et cela indépendamment de la capacité du papier à supporter de l'hypertexte. Toute cette question n'est en principe pas centrale dans mon projet de recherche, mais je ne suis pas certain qu'elle soit négligeable.

Plasticité

La nature électronique du document informatisé lui confère une remarquable plasticité. Il est très facile de transformer un tel document par déplacement de ses parties, par substitution automatique ou non de caractères, par modification des attributs typographiques et par toutes sortes de suppressions ou d'ajouts. On est libre de garder la trace des modifications et même de faire des ratures, cela n'empêche nullement de disposer à tout moment d'une version propre du travail en cours. Mon propos n'est pas de refaire platement et pour la millième fois l'apologie du traitement de texte, mais d'insister sur l'importance de la plasticité des documents informatisés dans le cas particulier des hypertextes. En effet, la plasticité des hyperdocuments n'est pas seulement une propriété de leur contenu, mais aussi et peut-être avant tout une propriété de leur structure. Et c'est bien cela qui est intéressant dans la mesure où il sera alors très commode de changer les liens entre quelques éléments d'un hyperdocument pour modifier le sens du document tout entier.

Il n'est pas rare d'entendre vanter l'« interactivité » des logiciels. Cette notion très souvent galvaudée pour des raisons dont je me satisferais qu'elles soient exclusivement mercantiles implique en principe la possibilité pour l'utilisateur d'un logiciel d'intervenir directement dans le déroulement du programme informatique qui le sous-tend et de limiter d'une certaine manière l'automatisme de son

déroulement. Je me demande si la question de l'interactivité a seulement un sens pour un logiciel qui est un outil comme un traitement de texte ou un générateur d'hypertexte. Imaginerait-on un instant un outil sur lequel l'utilisateur ne pourrait pas agir ? En d'autres termes, les logiciels outils sont par définition interactifs. Il semblerait que l'on confonde souvent l'interactivité avec le confort plus ou moins grand de son exercice. Quant au produit du logiciel, pour nous l'hyperdocument, il ne saurait non plus être lui-même interactif. Ce ne peut être que le logiciel qui sert à le lire qui le sera. Et il le sera également nécessairement puisqu'un hyperdocument dont le déroulement par écrans successifs se réaliserait automatiquement retrouverait la linéarité et perdrait *de facto* son caractère d'hypertexte. A partir de ces considérations, et en se souvenant que notre étude portera sur la création d'hypertextes plutôt que sur leur lecture, je crois pouvoir faire l'économie de la notion d'interactivité et introduire celle de plasticité.

Rapidité

On peut ajouter que la rapidité avec laquelle l'ordinateur réagit et réalise les modifications demandées constitue une autre caractéristique à retenir. Toutefois, le type d'utilisation dans lequel nous nous plaçons ne requiert pas absolument une exécution en « temps réel » du travail de la machine.

L'architecture d'un hyperdocument

Le projet de construire ou de faire construire des hyperdocuments entraîne à s'interroger sur leur architecture et sa modélisation.

Le modèle du graphe

Le modèle le plus répandu de la structure de l'hypertexte est celui du graphe au sens mathématique du terme. Pour parler très simplement, il convient d'entendre par là un ensemble de points appelés nœuds reliés entre eux par des arcs comme sur la Figure 1 page 52.

Sur cette figure, les points identifiés par les lettres A, B, C, D, E, F, G et H sont les nœuds du graphe. Les lignes qui relient ces points sont les arcs. Un arc relie

toujours deux nœuds et un nœud se caractérise par le nombre d'arcs qui en partent (ou qui y arrivent, les arcs n'ont *a priori* pas de sens).

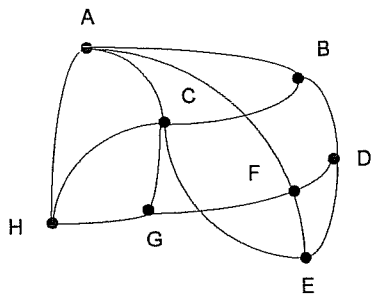


FIGURE 1

Une représentation d'un graphe comme celui de la Figure 1 a quelque chose de trompeur car elle le place forcément dans le plan. Mais même une représentation plus flatteuse dans l'espace à trois dimensions à l'aide de fils de fer par exemple aurait le même défaut. En effet, du point de vue topologique qui est celui qui convient pour parler des graphes, seules existent les relations de voisinage entre les nœuds. La notion de distance entre deux nœuds ou, si l'on préfère, la notion de longueur d'un arc n'a pas de signification. On sait par exemple que C a pour voisins immédiats A, B, E, G et H mais le fait que la ligne CE soit plus longue sur la figure que la ligne CA ne signifie pas que C soit « plus près » de A que de C. La notion de distance dans un graphe ressortit au nombre de nœuds par lequel il faut passer pour aller d'un nœud de départ à un nœud d'arrivée. Par exemple, toujours dans la même figure, F est plus éloigné de B que de A parce qu'il faut passer au moins par D pour atteindre B depuis F alors que F et A sont voisins immédiats. Si les lignes AF et CB se coupent sur la figure, les arcs AF et CB qu'elles représentent, quant à eux, ne se rencontrent pas.

Tout hyperdocument aurait donc ainsi fondamentalement cette structure en graphe à partir de laquelle P. Lévy relevait les six principes de l'hypertexte. Ce que je viens de développer un petit peu à propos du voisinage entre les nœuds relève du principe de topologie. On peut aussi facilement observer sur la figure que le graphe n'a effectivement ni début, ni fin, ni centre et qu'il peut être de ce fait parcouru à partir de n'importe quel nœud (principe de mobilité des centres), que la suppression ou l'ajout d'un seul nœud ou arc en modifie radicalement la structure (principe de

métamorphose) et qu'il serait commode de faire partir d'un nœud choisi arbitrairement tout un nouveau graphe ou de considérer tout le présent graphe comme encapsulé dans un seul nœud d'un graphe « plus grand », si cette dernière façon de dire est acceptable (principe d'emboîtement). En revanche, il faut un peu de bonne volonté pour apercevoir le principe d'extériorité. On ne remarque effectivement aucun élément qui pourrait représenter un quelconque moteur interne mais est-ce suffisant pour se convaincre de l'absence de toute forme de dynamisme propre ? Enfin, pour le principe d'hétérogénéité, il est indispensable de dépasser l'apparence de la figure qui rend identiques tous les nœuds et tous les arcs (sauf pour leur longueur, mais c'est justement aussi une source d'erreur comme je le signalais un peu plus haut), et d'en situer la lecture à un niveau d'abstraction tel que les points puissent correspondre à tout objet concret et les arcs à toute relation entre eux de quelque nature qu'elle soit.

Éléments de structure

Sur les figures qui suivent, les carrés identifiés par des lettres, A, B, C, etc. représentent ce que l'on pourrait appeler avec Balpe des unités d'information [BALPE 90, p.78]. Ces unités d'informations peuvent être en pratique des pages-écrans d'ordinateur, des fenêtres dans l'écran, voire même des éléments dans une même fenêtre mis en relation par des flèches.

Dans les hyperdocuments tels qu'on les trouve réalisés ou tels que des élèves pourraient être invités à en élaborer, on observera très probablement des structures variées et plus ou moins complexes. Si l'on considère que le graphe d'un hypertexte est un réseau fait pour être parcouru, il peut devenir utile de disposer d'un outillage de description et d'analyse des caractéristiques locales des réseaux. Quelle que soit la complexité d'un hypertexte, il parait toujours possible de l'analyser au moyen d'un nombre réduit de configurations locales. Examinons-en quelques unes.

La séquence (Figure 2)

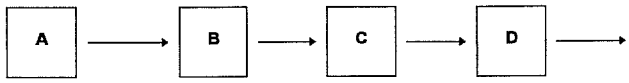


FIGURE 2

Cette configuration {A, B, C, D...} prise isolément ne serait pas à proprement parler hypertextuelle. On ne peut toutefois en exclure l'apparition locale dans le cas où le concepteur de l'hyperdocument veut contraindre le lecteur à marquer les étapes de la progression d'une énumeration ou d'un raisonnement par exemple. Mais si l'on voulait être strict, il faudrait considérer que les unités A, B, C et D de la Figure 2 ne sont que le fractionnement d'une seule et même unité et que la séquence est une configuration hypertextuellement neutre.

L'aller et retour (Figure 3)

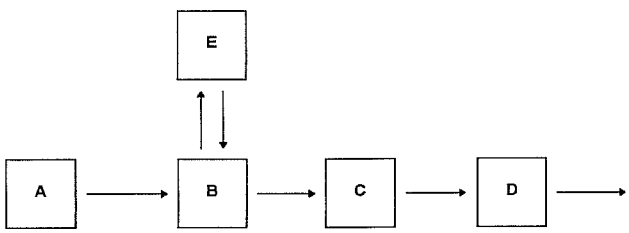


FIGURE 3

L'aller et retour est une bifurcation qui ne conduit qu'à une seule unité à partir de laquelle seul le retour d'une unité en arrière est autorisé. Sur la Figure 3, les parcours possibles sont {A, B, C, D...} et {A, B, E, B, C, D...}. On doit repasser par B après avoir fait afficher E. Il convient de remarquer que E ne comporte pas en fait d'élément conceptuel nouveau représenté par un bouton sauf à imaginer la situation curieuse où E décrirait B qui lui-même décrirait E. Il existera probablement un bouton « retour » sur l'écran de l'unité E mais il appartiendra aux accessoires de navigation. Il ne sera pas de la même nature que les boutons porteurs d'éléments conceptuels. Certains logiciels de lecture d'hypertexte donnent une présentation de ces unités d'aller et retour différente des autres pour bien montrer dès leur apparition à l'écran qu'elles ne doivent pas altérer la séquentialité du

tronçon de parcours sur lequel elles sont greffées. L'unité E a une valence informationnelle réellement nulle. Elle ne peut guère être qu'une note, une remarque, ou une illustration, quelque chose de l'ordre de la paratextualité.

Le détour (Figure 4)

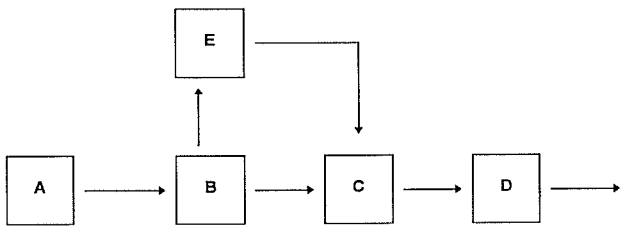


FIGURE 4

Si l'on considère par convention la séquence {A, B, C, D...} comme le parcours principal, le parcours {A, B, E, C, D...} comporte un détour facultatif par E. Il est possible de passer ou de ne pas passer par E. Dans les deux cas, les quatre unités A, B, C, et D seront affichées, mais la lecture des unités C et D pourra être affectée par celle de l'unité E.

Le retour (Figure 5)

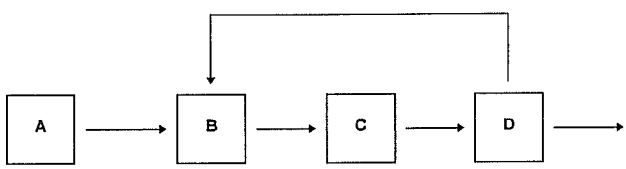


FIGURE 5

Le retour permet de revenir plus ou moins loin en arrière afin de permettre une deuxième et même plusieurs lectures d'une partie des unités du parcours principal. Ici, sur la Figure 5, la partie {B, C, D} du parcours {A, B, C, D...} peut être parcourue plusieurs fois en offrant ainsi la possibilité de relire plusieurs fois séquentiellement les unités B, C et D.

Il convient de distinguer le retour de la marche arrière. Celle-ci n'est pas une configuration locale du graphe mais une action du lecteur qui reprend à l'envers

un parcours précédemment réalisé. C'est seulement parce que le logiciel mémorise les unités affichées et l'ordre dans lequel elles l'ont été que la marche arrière est praticable.

La boucle (Figure 6)

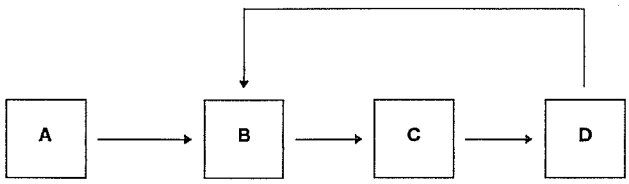


FIGURE 6

Sur la Figure 6, on voit que l'unité D envoie uniquement vers B. La séquence {B, C, D, B...} se reproduit indéfiniment. La boucle est une configuration perverse qui ne devrait apparaître que par erreur. C'est justement cela qui la rend intéressante. La probabilité de voir surgir cette erreur lors de l'élaboration d'un hyperdocument n'est vraisemblablement pas nulle et cela vaudra sans doute la peine de chercher à en comprendre l'origine.

L'arborescence (Figure 7)

L'arborescence n'est certes pas une configuration élémentaire. Elle mérite cependant d'être signalée ici parce qu'il est fréquent de trouver des documents d'origine commerciale ou réalisés par des amateurs et prétendant à l'appellation d'hypertextes alors que leur structure est une simple arborescence sans possibilité de parcours hypertextuel comme on peut le voir sur la Figure 7.

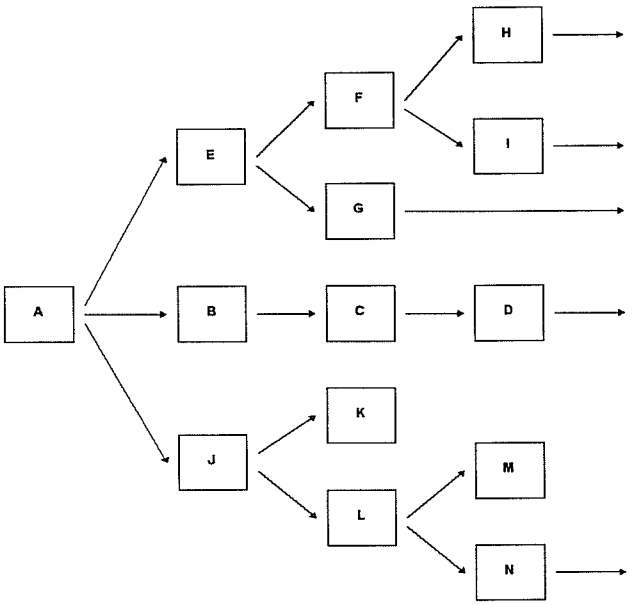


FIGURE 7

Une approche purement descriptive et taxonomique de certains concepts s'accommoderait peut-être de ce type de configuration arborescente.

Pour qu'une arborescence commence à se transformer en hypertexte, il faut introduire des passerelles entre ses branches. Voici, Figure 8, une arborescence modifiée avec une possibilité très embryonnaire de parcours hypertextuel apportée par le branchement de l'unité M vers l'unité D qui permet le passage de la branche {A, J, L, M} vers la branche {A, B, C, D...} sans avoir à revenir en A.

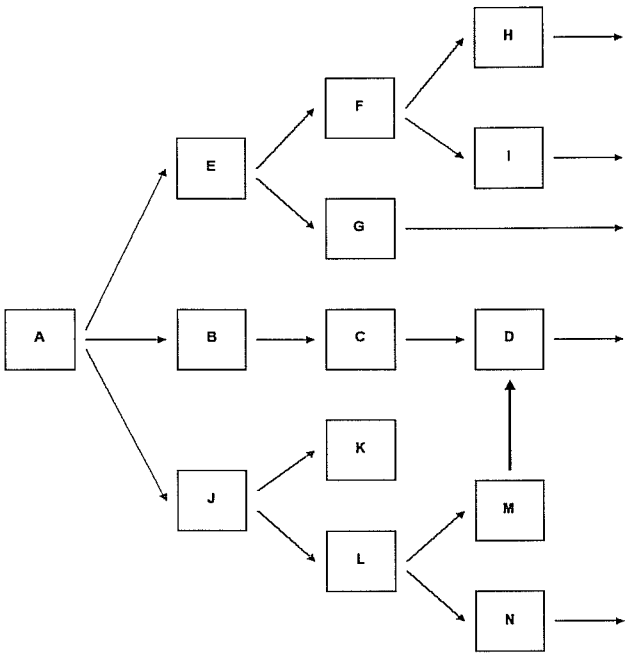


FIGURE 8

2.4. Quel positionnement personnel ?

Force est de reconnaître que malgré sa relative jeunesse, la notion d'hypertexte offre déjà une exubérance de potentialités spéculatives dont il faudra certainement savoir se garder. Aussi n'aurais-je pas l'innocence de tenter ici une synthèse de la recension à laquelle nous venons de procéder. Je me limiterai prudemment à esquisser les grandes lignes d'un positionnement personnel dont je sais très bien qu'il ne sera jamais fixé définitivement.

Certaines des notations de ce chapitre n'ont sans doute pas vocation à se révéler directement opérationnelles dans la suite de la recherche. Ainsi en va-t-il du rappel historique sur V. Bush, des jeux littéraires de G. Genette ou des spéculations de P. Lévy. En revanche, je les penserais volontiers comme les éléments constitutifs d'un filigrane qui, courant tout au long du texte, tantôt visible, tantôt caché, parfois perdu, aidera le lecteur et peut-être même l'auteur, à ouvrir des pistes et à construire du sens.

Sur un plan que l'on pourrait qualifier de plus technique, nous aurons l'occasion de confronter aux données du terrain plusieurs des contributions auxquelles nous avons eu recours, comme celles qui concernent la structure des hypertextes par exemple.

3. Les concepts

Dans le cours de leurs études, les élèves sont confrontés au défi quasi permanent d'avoir à acquérir de nouveaux concepts, bien souvent en lieu et place de conceptions ou de représentations antérieures devenues trop inexactes en référence au savoir scientifique constitué ou inadaptées aux exigences des nouvelles compétences requises par la progression inscrite dans les programmes scolaires. Cette acquisition de concepts se distingue en principe du processus de conceptualisation ou du processus d'abstraction proprement dits sans pour autant pouvoir être pensée indépendamment d'eux. Je me propose d'examiner ces objets en quelques pages pour aboutir à un petit nombre de questions aussi simples et claires que possible qui délimiteront l'un des versants essentiels de cette recherche.

3.1. Une approche lexicographique

Le concept de concept, si je puis dire, se présente à nous d'une manière problématique, ne serait-ce qu'en raison de l'identité de nature qu'il suppose entre lui-même et son objet.

3.1.1. Une définition du concept

Pour commencer, approchons par le chemin de la lexicographie spécialisée. Référons-nous au très classique Vocabulaire de la Philosophie de Lalande, à l'article « Concept » :

« L'idée au sens B [1]*, en tant qu'abstraite et générale, ou du moins susceptible de généralisation. »* Ce qui renvoie à l'article « Idée » où l'on peut lire en B : *« Concept en tant qu'acte ou qu'objet de la pensée, et non en tant que terme logique »* [LALANDE 72, arts. Concept et Idée]. On pourrait se laisser aller à

[1] Selon l'usage de ce dictionnaire, les différents sens du mot « idée » y sont repérés par des lettres A, B, C, D et E.

sourire de l'apparente circularité de la démarche du lexicographe, mais il y a dans cette définition quelque chose d'important pour nous, c'est la distinction entre le concept comme *« objet de la pensée »* et comme *« terme logique »*. Il sera bien question pour nous de la première signification puisque nous ambitionnons de comprendre si, et si oui, comment, des hypertextes peuvent aider à intégrer des concepts en tant qu'objets de pensée dans la pensée de ceux qui ont à les apprendre à partir de leur existence en tant que termes logiques d'une théorie ou d'une problématique constituées, à moins que ce ne soit à partir de leur présence également en tant qu'objets dans la pensée médiatrice de l'enseignant.

Mais poser le problème en termes d'objets de pensée ne laisse pas de susciter de nouvelles interrogations. Allons-nous par exemple donner à ces objets un statut ontologique fort à la manière des néo-platoniciens ? Ces derniers sont, comme chacun le sait, les héritiers de la théorie platonicienne du réalisme des Idées. Pour eux, il y a une identité de substance entre les notions et l'âme qui les apprend : *« Quand nous apprenons, les notions ne doivent jamais nous rester extérieures, mais elles doivent s'unir à notre âme, jusqu'à l'assimilation complète* [1]*. »* [PLOTIN 25, p. 161]. Remarquons au passage que les notions, pour reprendre le terme employé par l'auteur, cessent d'être des objets de pensée distincts d'un sujet qui les pense pour devenir la substance même de la pensée du sujet. Un néo-platonicien ne dirait pas « j'ai des pensées », mais plutôt « je suis mes pensées ». Pencherons-nous, dans une toute autre direction, vers un nominalisme qui nous ferait dire avec Condillac par exemple *« que la réalité qu'une idée générale et abstraite a dans notre esprit (...) n'est qu'un nom ; ou, si elle est autre chose, elle cesse nécessairement d'être abstraite et générale. »* ? [LALANDE 72, art. Nominalisme].

Il sortirait du cadre de cette recherche de s'engager plus avant dans une étude qui ressortirait davantage à l'histoire de la philosophie qu'aux Sciences de l'Éducation. En évoquant ces auteurs, mon intention se limite à chercher à ne pas oublier que, quelles que soient les limites d'un travail comme celui-ci, il ne peut

[1] Quelque surprenante que puisse paraître la modernité de cette phrase, sinon son éternité (philosophia perennis ?), il ne faudrait pas abusivement confondre l'assimilation dont parle Plotin avec la notion homonyme utilisée par Piaget. Toutes choses étant égales d'ailleurs, la notion Plotinienne d'assimilation s'apparente plutôt à celle d'accommodation chez le psychologue contemporain, dans la mesure où elle implique une transformation du sujet en termes d'être et pas du tout une acquisition en termes de possession.

prendre et garder son sens qu'en s'inscrivant dans cette problématique très ancienne qui le dépasse évidemment de très loin.

En effet, la manière dont nous nous y prenons pour construire une connaissance rationnelle du monde aussi bien pour un individu particulier que pour l'ensemble de l'humanité a été et reste un sujet d'interrogation majeur. Les penseurs de l'Antiquité et les philosophes classiques, les logiciens et les épistémologues, les linguistes, les psychologues, auxquels s'adjoignent aujourd'hui les informaticiens spécialistes en Intelligence Artificielle et les cogniticiens, ont tour à tour apporté leur contribution à une problématique dont la complexité ne le cède qu'à l'intérêt.

Ce sera donc avec circonspection que je me positionnerai par rapport à un certain nombre de ce qu'il est convenu d'appeler des références théoriques. Sans céder à l'éclectisme, du moins volontairement, je me propose de convoquer ici sans excès de modestie des auteurs (ou des autorités ?) aussi divers que des logiciens classiques, quelques philosophes anciens ou modernes, ou des psychologues contemporains.

3.1.2. Une définition de la conception

Dans la langue courante, l'opération de formation des concepts s'appelle la « conception », le verbe d'action correspondant étant « concevoir ». « Conception » désigne aussi le résultat de l'action de concevoir. Ces mots présentent des acceptions qui débordent largement du domaine qui nous occupe ; l'on conçoit du ressentiment ou l'on conçoit des enfants plus facilement peut-être que des idées générales et abstraites. Il n'est toutefois pas inintéressant de remarquer au passage à quel point ces acceptions soulignent la puissance créatrice ou à tout le moins génératrice de l'idée de conception.

A l'article « Conception », le Vocabulaire philosophique de Lalande propose les définitions ci-dessous. Il associe le verbe « concevoir » au nom « conception ». [LALANDE 72, art. Conception].

« 1° En tant qu'opération :

A. Tout acte de pensée s'appliquant à un objet.

B. Plus spécialement, opération de l'entendement, opposée à celle de l'imagination, soit reproductrice, soit créatrice (conception d'une différence, conception du monde).

C. Plus spécialement encore, opération consistant à saisir ou à former un concept.

2° D. E. F. Résultats respectifs de chacune de ces opérations. »

On constate une spécialisation du sens de A vers C, et parallèlement de D vers F. C est un cas particulier de B qui est lui-même un cas particulier de A. La différence entre A et B tient à la mise à l'écart de l'imagination, selon une préoccupation classique à laquelle le XVII^{ème} siècle fut très attaché. A partir d'une définition très large et très riche de la pensée auquel le sens A de Lalande conviendrait, comme celle-ci :

« Qu'est-ce qu'une chose qui pense ? C'est à dire une chose qui doute, qui conçoit, qui affirme, qui nie, qui veut, qui ne veut pas, qui imagine aussi, et qui sent. » [DESCARTES 53, p.278], Descartes va délimiter nettement ce qui deviendra le sens B du Lalande en excluant l'imagination de la « pure intellection » ou « conception », le mot est bien dans le texte.

> *« Et pour rendre cela très manifeste, je remarque premièrement la différence qui est entre l'imagination et la pure intellection ou conception. Par exemple, lorsque j'imagine un triangle, je ne le conçois pas seulement comme une figure composée et comprise de trois lignes, mais outre cela je considère ces trois lignes comme présentes par la force et l'application intérieure de mon esprit ; et c'est proprement ce que j'appelle imaginer. Que si je veux penser à un chiliogone, je conçois bien à la vérité que c'est une figure composée de mille côtés, aussi facilement que je conçois qu'un triangle est une figure composée de trois côtés seulement ; mais je ne puis pas imaginer les mille côtés d'un chiliogone, ni, pour ainsi dire, les regarder comme présents avec les yeux de mon esprit. »* [DESCARTES 53, p.318]

L'expression *« pure intellection »* laisse entendre qu'il y aurait quelque chose d'intellectuellement impur dans l'imagination, susceptible d'engendrer la confusion et l'erreur, et finalement inutile sinon nuisible à la connaissance qui reste affaire de conception.

> *« Et quoique, suivant la coutume que j'ai de me servir toujours de mon imagination, lorsque je pense aux choses corporelles, il arrive qu'en concevant un chiliogone je me représente confusément quelque figure, toutefois il est très évident que cette figure n'est point un chiliogone, puisqu'elle ne diffère nullement de celle que je me représenterais, si je pensais à un myriogone, ou à quelque autre figure de beaucoup de côtés ; et qu'elle ne sert en aucune façon à découvrir les propriétés qui font la différence du chiliogone d'avec les autres polygones. »* [DESCARTES 53, p.318, 319]

Cet exemple du chiliogone est légitimement un des passages les plus connus de Descartes, et il pose d'une manière lumineuse la question pédagogique du passage à l'abstraction[1]. C'est *« la coutume »*, ou l'habitude, autre puissance trompeuse, aurait dit Pascal, qui incite à se servir de l'imagination et éloigne l'esprit de la connaissance conceptuelle pure. Descartes va jusqu'à considérer qu'il est plus difficile de mettre en œuvre l'imagination que l'intellection pure :

> *« Que s'il est question de considérer un pentagone, il est bien vrai que je puis concevoir sa figure, aussi bien que celle d'un chiliogone, sans le secours de l'imagination ; mais je la puis aussi imaginer en appliquant l'attention de mon esprit à chacun de ses cinq côtés, et tout ensemble à l'aire, ou à l'espace qu'ils renferment. Ainsi je connais clairement que j'ai besoin d'une particulière contention d'esprit pour imaginer, de laquelle je ne me sers point pour concevoir. »* [DESCARTES 53, p.319]

Je ne saurais dire si cette dernière phrase emporterait facilement l'adhésion des lycéens qui la rencontreraient…

Au-delà des aboutissants métaphysiques du cartésianisme, l'enseignement a été très profondément marqué par cette approche devenue classique de la question des connaissances, surtout en France. Bien sûr, d'autres influences interviendront, et non des moindres comme celle de l'empirisme anglo-saxon, à travers Rousseau, qui tendra à réhabiliter la sensation et jusqu'à un certain point l'imagination. Aujourd'hui, les interrogations qui sont les nôtres sur les rapports entre le texte et les images sur un support multimédia relèvent toujours de cette problématique, et sont au cœur de notre recherche.

En somme, pour se recentrer sur les définitions du dictionnaire Lalande, le sens A, « *Tout acte de pensée s'appliquant à un objet.* » semblerait devoir être écarté, parce que d'une trop grande généralité. Il correspondrait à ce que l'on désigne souvent aujourd'hui par le terme de « représentation », dans un sens assez large n'incluant toutefois pas celui des représentations sociales. Il conviendrait donc d'utiliser plutôt le mot « représentation » pour parler de ce que Lalande appelle « conception » au sens A. Encore que ce choix doive être assorti d'au moins deux réserves : d'une part, le mot « représentation » a tellement servi au cours des dernières décennies, tant dans le champ de la recherche que dans celui de la formation, qu'il ne peut pas ne pas avoir subi une certaine usure sémantique préjudiciable à sa précision. D'autre part, des didacticiens des sciences tout à fait contemporains comme Giordan et De Vecchi, [GIORDAN 87, pp.65-seq.], qui sont très certainement connus dans les milieux de la formation des enseignants en particulier et dans celui des enseignants des sciences en général, emploient pour leur compte le terme de « conception » dans une acception extrêmement proche, sinon identique, à celle du sens A de Lalande.

Le sens B, « [...] opération de l'entendement, opposée à celle de l'imagination, soit reproductrice, soit créatrice [...]. », et le sens C « [...] opération consistant à saisir ou à former un concept. », paraissent entrer beaucoup mieux dans le champ de nos préoccupations, en particulier le sens C qui ne manque pas de résonances scolaires et qui devrait permettre un traitement de la question en termes d'opérations intellectuelles.

[1] Bien que cet exemple serve à tout autre chose dans l'argumentation de Descartes qui nous entretient dans la sixième méditation « de l'existence des choses matérielles, et de la réelle distinction entre l'âme et le corps de l'homme. »

Notons que pour distinguer le sens C des deux premiers, nous disposons aujourd'hui d'un élégant couple de néologismes : « conceptualiser » et « conceptualisation » dont l'existence en français est attestée depuis 1950 environ si l'on en croit le Dictionnaire de la langue française Lexis [LAROUSSE 93, art. concept].

Mais, pour ne pas en rester là, je voudrais consulter des logiciens et pédagogues classiques comme les gens de Port-Royal qui, tout en s'en tenant comme on le verra à la première définition, la plus large, n'en font pas moins quelques propositions qui suscitent notre intérêt.

3.2. Un modèle classique : Port-Royal

C'est sans doute avec une petite part d'arbitraire que je choisis de m'adresser à Port-Royal. Mais, en dehors de tout attachement sentimental à la pensée classique, il me semble que le XVII^{ème} siècle français est en mesure de fournir un point d'ancrage intéressant à une tentative de compréhension des modes de pensée des élèves d'aujourd'hui. Ceci mériterait bien entendu une étude hors de proportions avec le présent travail, mais, comme je l'évoquais un peu plus haut, j'ai la conviction, faute de certitude, que nos pratiques d'enseignement sont encore profondément marquées d'un cartésianisme qui demeure perceptible à travers les traces de l'empirisme anglo-saxon et celles de la pensée allemande dans ses développements critiques et phénoménologiques qui ont marqué la culture française au cours des trois derniers siècles.

3.2.1. Les opérations de l'esprit

Dès la première page de « La logique ou l'art de penser », une sorte de manuel dont le titre est suffisamment évocateur de leurs intentions, Antoine Arnaud et Pierre Nicole proposent de distinguer quatre opérations principales de l'esprit. [ARNAUD 70, p. 59, 60].

> *« La Logique est l'Art de bien conduire sa raison dans la connaissance des choses, tant pour s'en instruire soi-même que pour en instruire les autres.*
>
> *Cet Art consiste dans les réflexions que les hommes ont faites sur les quatre principales opérations de leur esprit, concevoir, juger, raisonner et ordonner. (...)*
>
> *Tout cela se fait naturellement, et quelquefois mieux par ceux qui n'ont appris aucune règle de logique, que par ceux qui les ont apprises. »*

Ce dernier paragraphe cartésien en diable rappelle une observation bien connue du Discours sur les rapports entre la rhétorique et le parler bas-breton où transparaît la thèse d'une lumière naturelle qui serait une propriété essentielle de l'esprit humain, antérieurement à toute formalisation savante des outils de pensée hérités de la scolastique :

> *« Ceux qui ont le raisonnement le plus fort, et qui digèrent le mieux leurs pensées afin de les rendre claires et intelligibles, peuvent toujours le mieux persuader ce qu'ils proposent, encore qu'ils ne parlassent que bas-breton, et qu'ils n'eussent jamais appris de rhétorique. »* [DESCARTES 53, p. 129, 130]

Il n'est pas dans mon propos d'entreprendre une critique de l'innéisme qui est au cœur du système philosophique de Descartes. Je voudrais simplement attirer l'attention à ce sujet sur le point suivant : cet innéisme ne saurait en aucun cas être confondu avec certaines prises de position idéologiques plus récentes destinées à légitimer des inégalités sociales et scolaires. Dès le début de son texte le plus célèbre, Descartes écrit que *« le bon sens est la chose du monde la mieux partagée »*. Et même s'il ironise un peu dans les lignes qui suivent sur nos petites vanités intellectuelles, il confirme immédiatement que *« la puissance de bien juger et distinguer le vrai d'avec le faux, qui est proprement ce qu'on nomme le bon sens ou la raison, est naturellement égale en tous les hommes ; et ainsi, que la diversité de nos opinions ne vient pas de ce que les uns sont plus raisonnables que les autres,*

mais seulement de ce que nous conduisons nos pensées par diverses voies, et ne considérons pas les mêmes choses. » [DESCARTES 53, p. 126].

Certes, la raison est-elle ici donnée toute entière et en une seule fois à chacun alors que les thèses constructivistes contemporaines nous apprennent qu'elle est le produit d'un processus susceptible de variations individuelles importantes liées aux contextes naturel et culturel dans lesquels se déroule le développement d'un enfant. Il n'en reste pas moins vrai, à mon sens, que, très profondément et toute innéiste qu'elle soit, la thèse cartésienne est en pratique tout à fait compatible malgré les apparences avec les postulats actuels d'un courant comme celui de l'éducabilité cognitive. Que l'éducation consiste à faciliter un processus de construction plus ou moins défini d'avance ou qu'elle se conçoive comme une activation par l'expérience des sens et l'échange de paroles avec les adultes d'une réserve d'idées innées ne relève bien entendu pas des mêmes principes théoriques mais participe d'une même exigence morale fondée au plan métaphysique sur une conception de l'éducation humaniste au sens fort du terme à laquelle se rattachent également et chacun à leur manière les éducateurs cartésiens du XVII^{ème} siècle et des auteurs d'aujourd'hui comme Piaget, Vygotski ou Bruner, *mutatis mutandis* bien sûr.

En replaçant le propos sur un terrain à peine plus technique, on pourrait se permettre un rapprochement entre les travaux contemporains d'une Britt-Mari Barth [BARTH 87] autour de la notion de métacognition et l'un des buts assignés par Arnaud et Nicole à l'étude de la logique et qui serait « ... *de nous faire mieux connaître la nature de notre esprit par les réflexions que nous faisons sur ses actions.* » [ARNAUD 70, p. 60].

Les logiciens de Port-Royal distinguent donc quatre opérations de l'esprit. En entendant ce dernier mot dans un sens large et sans revenir au débat sur la caractère naturel de la raison, voyons quelles sont ces opérations.

> « *On appelle concevoir la simple vue que nous avons des choses qui se présentent à notre esprit ; comme lorsque nous nous représentons un soleil, une terre, un arbre, un rond, un carré, la pensée, l'être,*

sans en former aucun jugement exprès. Et la forme par laquelle nous nous représentons ces choses s'appelle idée.

On appelle juger l'action de notre esprit par laquelle joignant ensemble diverses idées, il affirme de l'une qu'elle est l'autre, ou nie de l'une qu'elle soit l'autre ; comme lorsqu'ayant l'idée de la terre et l'idée de rond, j'affirme de la terre qu'elle est ronde, ou je nie qu'elle soit ronde.

On appelle raisonner l'action de notre esprit par laquelle il forme un jugement de plusieurs autres ; comme lorsqu'ayant jugé que la véritable vertu doit être rapportée à Dieu, et que la vertu des Païens ne lui était pas rapportée, il en conclut que la vertu des Païens n'était pas une véritable vertu.

On appelle ici ordonner l'action de notre esprit par laquelle ayant sur un même sujet, comme sur le corps humain, diverses idées, divers jugements, et divers raisonnements, il les dispose en la manière la plus propre pour faire connaître ce sujet. C'est ce qu'on appelle encore méthode. »

Si nous reprenons ces quatre paragraphes, nous obtenons effectivement une sorte de tableau complet d'une activité mentale rationnelle ou du moins orientée vers la rationalité.

Dans le premier, qui définit « Concevoir », nous retrouvons le sens A du Vocabulaire de Lalande. C'est en quelque sorte l'opération élémentaire de l'esprit. Personne n'est dupe, et surtout pas les auteurs, des problèmes graves que pose d'emblée cette définition. Pour bien comprendre ce dont il est question ici, il est indispensable de replacer en quelques mots le choix des auteurs dans le cadre de la théorie cartésienne de la connaissance. Après avoir révoqué en doute tout ce qui aurait pu servir de fondement à une construction empirique de la connaissance, Descartes s'appuie sur la certitude inébranlable à son sens du Cogito renforcée, si j'ose dire, par la nécessité logique de la véracité divine, pour asseoir la vérité de toute science sur l'évidence des idées claires et distinctes. Comme tout le monde, comme tous les pédagogues, Descartes sait bien que cette évidence ne s'atteint pas

facilement et ce n'est certainement pas pour rien qu'il invente la célèbre Méthode en quatre points dont l'aperception de l'évidence n'est que le premier. Toute rationaliste qu'elle soit, une pédagogie d'inspiration cartésienne n'en aura pas moins recours à l'expérience qui aura pour fonction d'activer en quelque sorte la vérité des idées innées et d'alimenter la construction progressive de connaissances complexes.

Le deuxième paragraphe nous entretient du jugement. Il faut entendre par là une opération de type attributif qui correspondrait relativement bien à ce qu'une autre tradition nous a légué et qui est la conception de la construction des concepts par catégorisation et attribution dans la lignée de la Logique d'Aristote. [ARISTOTE 66, pp. 5-55]. Je compte développer ce point un petit peu plus loin et en faire un des ancrages principaux des hypothèses de ma recherche sur l'utilisation des hypertextes.

Les troisième et quatrième paragraphes complètent le tableau en y ajoutant le raisonnement et la méthode. L'exemple de raisonnement donné montre bien que là non plus les auteurs n'ont pas rompu avec une tradition aristotélicienne qui est celle du syllogisme dont Descartes lui-même avait dénoncé la stérilité s'il n'était pas en quelque sorte fécondé dans ses prémisses par l'évidence de la raison. Comme nous le verrons longuement plus loin, la nature même des hypertextes se prêtera à des rapprochements avec cette manière de décrire l'activité de l'esprit humain.

Mais quittons temporairement les gens de Port-Royal pour suivre un moment la piste de la notion de concept par catégorisation et attribution sur laquelle ils nous ont conduits.

3.3. Le concept par attribution

3.3.1. La tradition aristotélicienne

Pour Aristote, les catégories sont les genres les plus généraux de l'être et à ce titre elles sont irréductibles et non analysables [1]. En d'autres termes, ce sont les cadres de notre appréhension logique du monde. Tout objet de connaissance, que l'on considérera en tant que sujet logique ou grammatical, se voit attacher des prédicats ou attributs qui ressortissent à ces catégories. Il n'est pas question d'entrer ici dans le détail de ces catégories et encore moins de traiter des problèmes que pose la première d'entre elles, la substance. Signalons qu'Aristote lui-même s'exprime plutôt en termes de substances premières ou secondes, d'individus, d'espèces ou de genres qu'en termes de concepts. Des exemples de catégories pourraient être celle de quantité, celle de lieu ou celle de temps. Un être peut toujours faire l'objet d'un comptage ou d'une mesure, il est nécessairement quelque part et à un moment du temps. Nous reviendrons un peu plus loin sur la question des catégories.

On donne donc des attributs aux sujets dans le cadre général des catégories. Le plus simple est encore de comprendre les termes « sujet » et « attribut » dans le sens courant de la grammaire classique. Le verbe « être » les relie entre eux, selon une structure grammaticale simple du type « sujet est attribut », que l'on peut traduire par « le sujet a la propriété désignée par l'attribut ». Le verbe « être » joue ainsi le rôle d'un connecteur logique. Il devient possible de lister les attributs d'un sujet en les classant méthodiquement par catégorie et de construire ainsi une définition d'un concept. La « via negativa », faute de définir positivement et strictement un concept, autorise l'usage de la négation pour, en quelque sorte, le cerner en disant ce qu'il n'est pas faute de savoir dire ce qu'il est. Un jeu réduit de quantificateurs (tous, quelque) associé à l'opération de négation permet de faire varier la portée des attributions et constitue avec la formule « Sujet est attribut » le matériau de base de l'outil de raisonnement formel connu son le nom de syllogisme qui sera techniquement développé et perfectionné par la logique médiévale.

[1] Pour mémoire, les catégories d'Aristote sont au nombre de dix : « La substance, la quantité, la qualité, la relation, le lieu, le temps, la position, la possession, l'action, la passion ». [ARISTOTE 66, pp. 5-6].

Ce que nous appelons aujourd'hui concept se définit alors selon deux axes qui sont la compréhension et l'extension. La compréhension s'entend comme *« l'ensemble des caractères qui appartiennent à un concept »* [LALANDE 72, art. Compréhension], ou en des termes légèrement différents, comme la liste *« des caractères constituant la définition du concept »* [ibidem]. L'extension s'entend comme *« l'ensemble des objets que [le concept] peut désigner »* [LALANDE 72, art. Extension], ou *« dont il est l'attribut »* [ibidem]. Ainsi, en principe, plus la compréhension est pauvre, ou si l'on préfère, plus la liste des caractères est courte, plus l'extension est grande. Prenons un exemple dans la classification des animaux : d'une part, il faut moins de caractères pour définir un mammifère quelconque que pour définir un primate, lequel a ceux des mammifères en général plus ceux qui font précisément de lui un primate. La compréhension du concept de mammifère est plus pauvre celle du concept de primate. D'autre part, l'ensemble des primates est plus petit que celui des mammifères. L'extension du concept de primate est plus petite que celle du concept de mammifère puisque celui-ci désigne plus d'objets que celui-là.

Il est à noter que cette règle trouve ses limites dans le cas où les quantités d'objets désignés ne sont pas finies comme par exemple en géométrie. Cela n'aurait en effet probablement pas beaucoup de sens d'affirmer que l'extension du concept de rectangle est plus grande que celle du concept de carré – peut-on dire qu'il existe moins de carrés que de rectangles ? – alors que la compréhension du concept de carré est clairement plus riche que celle du concept de rectangle.

On remarque que ce jeu de l'extension et de la compréhension entraîne la création de classes d'objets et qu'il se transpose facilement dans un modèle ensembliste d'inclusions successives. Avec une certaine avance sur la constitution de la théorie mathématique des ensembles proprement dite, un logicien du XIX^{ème} siècle comme Venn montrera comment traduire des syllogismes sous forme graphique à l'aide des diagrammes qui portent son nom. Lewis Caroll, le père d'Alice, inventera un outil similaire, à cette différence près que les diagrammes de Venn sont des ellipses et que les siens sont rectangulaires. Pourquoi évoquer ces détails techniques ici ? Simplement parce que ces diagrammes sont les ancêtres des fameuses « patates » qui firent la joie des écoliers, collégiens et lycéens, mais aussi

de bon nombre d'instituteurs en formation initiale ou continue dans les écoles normales, ainsi que des futurs professeurs encore à la mamelle de l'université, dans le grand élan ensembliste qui a marqué l'enseignement des mathématiques en France dans les années 1970 sous la dénomination médiatique de mathématiques modernes. Certes, il n'entre pas dans l'objet de cette recherche d'étudier les conséquences de l'introduction des « maths modernes » dans l'enseignement. Sont-elles seulement connues ? Mais il me semble qu'il serait regrettable de ne pas signaler au passage cet épisode de notre histoire scolaire dont il serait surprenant qu'il n'ait pas peu ou prou influencé la façon de penser d'une génération d'enfants et d'enseignants.

Pour revenir à Aristote et à sa descendance intellectuelle, on retiendra essentiellement la place centrale de la notion d'attribut dans la construction des concepts, sans négliger bien entendu le reste de l'appareil opératoire qui vient d'être très rapidement évoqué.

3.3.2. Une interprétation contemporaine par Britt-Mari Barth

C'est là que le rapprochement avec Britt-Mari Barth intervient. On sait qu'elle s'est fait connaître par ses travaux sur l'apprentissage de l'abstraction et des concepts, ce qui lui confère à mes yeux la qualité de référence incontournable pour cette recherche. Or, elle fait explicitement usage d'une notion attributive du concept de type aristotélicien même si elle préfère citer des références beaucoup plus récentes qu'Aristote comme Bruner par exemple. [BARTH 87, p. 21].

Britt-Mari Barth donne une définition opératoire et même pragmatique du concept en décrivant ce qui se produit quand on apprend un concept :

> *« On apprend ainsi à reconnaître et à distinguer les attributs qui le spécifient. On apprend aussi (...) la relation ou le rapport qu'il y a entre ces attributs. Pour pouvoir désigner cette combinaison d'attributs on la nomme par un mot qui est un symbole arbitraire, une étiquette. Cette étiquette nous permet de regrouper tous les exemples qui possèdent la même combinaison d'attributs dans la même catégorie, quelles que soient les différences par ailleurs. Malgré les différences entre une cerise, une pomme, et un citron, on*

peut les classer dans la catégorie des fruits, à condition de connaître les attributs communs au concept de fruit. » [ibidem]

On retrouve bien dans ces lignes les notions d'attribut et de catégorie. La notion d'étiquette comme symbole arbitraire renvoie aussi à des débats très anciens. Pour un concept donné, on a premièrement une étiquette, un mot qui le désigne, deuxièmement une liste d'attributs qui définissent la compréhension, c'est à dire les attributs nécessaires à la définition, et troisièmement une série d'exemples positifs ou négatifs, c'est à dire qui présentent les attributs nécessaires du concept étudié ou ne les présentent pas. Évidemment, sauf cas très particulier, la liste des exemples ne saurait épuiser l'extension du concept et il ne s'agit pas d'une construction purement cumulative qui manquerait son objectif en conduisant à une confusion entre le concept et l'ensemble des éléments que l'on peut y rassembler. Le concept de « plante » est autre chose que l'ensemble de toutes les plantes qui poussent sur terre. Cette dernière remarque est parfaitement triviale, certes, en raison de la très grande extension du concept de « plante », et il ne viendrait bien entendu à l'idée de personne de procéder ainsi par énumération complète non seulement de toutes les espèces de plantes mais encore de tous les exemplaires individuels de plantes. Mais beaucoup de concepts ont une extension infiniment moindre que celui de « plante ». Celui de « totalitarisme », auquel nous nous intéressons plus loin, ne présente qu'un nombre restreint d'exemples possibles, surtout dans une durée historique et dans un espace géographique limités par les programmes scolaires. Dans ce type de cas, le risque devient réel de réduire ce concept à la juxtaposition anecdotique de ses trois manifestations historiquement majeures au XX^{ème} siècle que sont le fascisme italien, le nazisme et le stalinisme.

L'auteur sait certainement à quoi s'en tenir et propose une démarche qui joue de la présentation successive d'exemples et de contre-exemples, mettant ainsi en œuvre une habile démarche qui cherche à combiner les avantages de la démarche inductive et ceux de la démarche déductive. L'accumulation d'exemples « positifs », c'est à dire qui répondent aux critères attributifs du concept en cause relève d'un processus inductif ou généralisateur. L'élimination d'un contre-exemple à l'occasion de sa présentation s'apparente à un raisonnement déductif strict du type

modus tollens. Cette expression désigne la règle d'inférence qui se présente entre autres sous la forme suivante [VAX 82, p.96] :

$$\frac{\begin{array}{r}\alpha \Rightarrow \beta \\ \sim\beta\end{array}}{\sim\alpha}$$

Ce qui peut se lire :

$$\frac{\begin{array}{r}\alpha \textit{ implique } \beta \\ \textit{or } \beta \textit{ est faux}\end{array}}{\textit{donc } \alpha \textit{ est faux}}$$

Ou en d'autres termes dans le contexte qui nous intéresse :

$$\frac{\begin{array}{r}\textit{« l'exemple E relève du concept C »} \\ \textit{implique que} \\ \textit{« l'exemple E a l'attribut A »} \\ \textit{or « l'exemple E n a pas l'attribut A »}\end{array}}{\textit{donc « l'exemple E ne relève pas du concept C »}}$$

On sera attentif à ce qu'il s'agit ici de la règle logique de l'implication matérielle dans la figure du *modus tollens*, dont la maîtrise cognitive suppose un développement intellectuel situé à la fin du stade concret pour le dire en termes piagétiens. Notons qu'un raisonnement de forme *modus ponens* avec conclusion positive relève du stade concret à son début. En revanche les cas où il n'est pas possible de conclure tels que les suivants requièrent un développement de niveau formel A :

$$\frac{\begin{array}{r}\alpha \textit{ implique } \beta \\ \textit{or } \alpha \textit{ est faux}\end{array}}{\text{pas de conclusion}} \qquad \text{et} \qquad \frac{\begin{array}{r}\alpha \textit{ implique } \beta \\ \textit{or } \beta \textit{ est vrai}\end{array}}{\text{pas de conclusion}}$$

Cette exigence permet d'expliquer au moins en partie pourquoi il est très fréquent d'observer une contamination de l'implication par l'équivalence « $\alpha \Leftrightarrow \beta$ » qui permet quant à elle les inférences :

$$\begin{array}{r} \alpha \Leftrightarrow \beta \\ \sim\alpha \\ \hline \sim\beta \end{array} \qquad \text{et} \qquad \begin{array}{r} \alpha \Leftrightarrow \beta \\ \beta \\ \hline \alpha \end{array}$$

Les professeurs de mathématiques connaissent bien les difficultés rencontrées par nombre de leurs élèves avec les notions de conditions nécessaire ou suffisante qui sont des applications concrètes de ces règles de l'implication et de l'équivalence dont la maîtrise suppose un développement cognitif de niveau formel. Les autres disciplines scolaires ne sont bien sûr pas à l'abri de telles confusions, surtout si l'on s'avance dans les domaines réputés « littéraires » où une moindre formalisation du savoir peut rendre les difficultés moins apparentes sans pour autant diminuer les risques d'erreurs, au contraire.

Par ailleurs, Britt-Mari Barth distingue (toujours avec Bruner) trois types de concepts.

Les concepts conjonctifs *« définis par un ensemble d'attributs qui sont tous présents dans chaque exemple »* sont reliés entre eux par une relation et/et. Les exemples proposés par l'auteur sont : « rectangle », « insecte » et « adjectif ».

Les concepts disjonctifs *« définis par un ensemble d'attributs qui ne sont pas tous nécessairement présents dans chaque exemple »* sont reliés entre eux par une relation soit/soit. Les exemples sont ici : « verbe » et « nationalité ».

Les concepts relationnels ne se définissent que les uns par rapport aux autres comme « petit » et « grand » par exemple.

Il y a quelque chose de discutable du point de vue logique dans la notion de concept disjonctif telle qu'elle est présentée par Britt-Mari Barth. En première approche, les concepts disjonctifs ne me semblent devoir leur existence qu'à l'absence d'une définition pertinente d'un concept unissant des parties disjointes.

Avec l'exemple du concept de « verbe », l'auteur explique qu'un verbe est soit un verbe d'action, soit un verbe d'état. Or, il est tout à fait possible de fournir une définition du concept de verbe où n'apparaisse pas les notions d'état et d'action qui constituent des attributs accidentels et non pas essentiels du concept. En définissant « verbe » par « soit verbe d'état, soit verbe d'action », on ne définit en fait pas un concept, celui de verbe, mais on déplace le problème vers celui de la définition de deux concepts, celui de verbe d'état et celui de verbe d'action. A ce jeu, un très grand nombre de concepts pourraient être considérés comme disjonctifs : un véhicule est nécessairement soit un bateau, soit un avion, soit un camion, soit une brouette, etc., un siège est nécessairement soit une chaise, soit un fauteuil, soit un tabouret, soit une bergère, etc. Or il semble bien possible de définir « véhicule » ou « siège » sans en passer par la démarche du « soit/soit ».

Britt-Mari Barth se fonde ensuite sur son expérience pratique pour distinguer également le niveau de complexité des concepts, leur niveau d'abstraction et leur niveau de validité.

Le niveau de complexité des concepts augmente avec le nombre de leurs attributs et l'appartenance partagée aux trois types signalés précédemment. Un concept conjonctif sera plus simple qu'un concept disjonctif ou qu'un concept relationnel.

Le niveau d'abstraction est un critère emprunté à Rosch [1]. Ce niveau d'abstraction se comprend, me semble-t-il, dans une conception tout à fait aristotélicienne et taxonomique des concepts qui permet de les ranger dans une arborescence. Par exemple, un être vivant, un animal, un mammifère, un chien sont des concepts situés à des niveaux d'abstraction décroissants. Psychologiquement, il se produirait un phénomène d'équilibre, une sorte de recherche d'économie, qui pousserait un sujet à se référer de préférence au concept du niveau qui offre le meilleur compromis entre la charge cognitive nécessaire pour en embrasser les attributs (compréhension) et la quantité d'objets qu'il permet de manipuler mentalement d'un seul coup (extension).

[1] Rosch, E. ; Principles of categorization, in Cognition and Categorization ; Erlbaum, Hillsdale N.J., 1978, cité par [BARTH 87, p. 28].

Rosch appelle ce niveau le *« niveau de base »*. Cette notion de niveau de base se rapporte à une conception prototypique du concept qui s'éloigne de la conception attributive à laquelle Britt-Mari Barth m'avait paru se référer, ce qui ne simplifie vraiment pas la question.

Le niveau de validité correspond à la plus ou moins grande objectivité ou scientificité du concept. *« Certains concepts sont « scientifiques »*, leur définition est indiscutable et donc *« officiellement reconnue »* dans une société donnée ». Je laisse à l'auteur la responsabilité de cette dernière proposition. *« D'autres concepts sont plus « flous » dans leur définition qui peut varier selon les individus. La beauté, l'honnêteté ou la justice sont des exemples de cette catégorie. On pourra les appeler des concepts empiriques ou subjectifs »*. [op. cit. pp. 28-29].

Britt-Mari Barth ne développe pas directement cette dernière phrase. Elle ne s'en intéresse pas moins pas à l'apprentissage de ce type de concepts dans l'ouvrage cité et dans celui qu'elle a publié quelques années plus tard sur le même thème, « Le savoir en construction » [BARTH 93, passim]. Ces concepts *« empiriques ou subjectifs »* sont en effet très intéressants dans la mesure où ils apparaissent dans les contenus de plusieurs disciplines d'enseignement, et, à un autre niveau, dans la vie quotidienne des établissements scolaires. C'est au moins le cas pour deux des exemples de l'auteur, la justice et l'honnêteté. Il serait peut-être prudent de pas associer trop brutalement empirisme et subjectivité. Une connaissance empirique n'est pas nécessairement une connaissance subjective, qui relève plutôt de la catégorie de la représentation individuelle. Elle n'est sans doute pas non plus réductible à une représentation sociale.

Mais il est vrai aussi que cette notion de représentation elle-même a des significations variables et que son emploi extrêmement fréquent au cours des dernières décennies risque de finir par épuiser sa valeur heuristique et au pire d'en faire un véritable obstacle épistémologique qui freinerait l'émergence de nouvelles façons de modéliser le réel et de penser le monde, si je puis me permettre d'exprimer ainsi ce qui n'est rien de plus qu'un sentiment personnel.

Mais les intentions de Britt-Mari Barth sont avant tout pédagogiques. C'est bien une des missions de l'école que de conduire ses élèves de leurs représentations

« spontanées » vers des connaissances conceptualisées. Britt-Mari Barth distingue la *« formation des concepts »* de *« l'acquisition de concepts »* [op. cit., pp. 29-30].

La formation des concepts serait *« un processus naturel »* intervenant très tôt chez le jeune enfant et ne nécessitant pas une abstraction au sens formel du mot. On pourrait discuter de l'emploi de la notion de concept dans une acception aussi large, encore qu'il ne contrevienne pas à la première définition que nous avions trouvée dans le Lalande. Mais il est vrai que l'on s'attendrait de la part d'un auteur qui se situe dans le courant constructiviste à ce que le concept ressortisse à un mode de pensée hypothético-déductif mettant en œuvre des opérations formelles au sens piagétien du terme. Il semblerait que ce ne soit pas tout à fait le cas et que le fait de se référer préférentiellement à Bruner laisse à Britt-Mari Barth une certaine liberté d'interprétation des thèses constructivistes.

L'acquisition de concepts requiert quant à elle *« d'identifier la combinaison d'attributs selon laquelle un concept est déjà défini »*. C'est l'activité typiquement scolaire dont nous nous préoccupons dans cette recherche. L'auteur a mis au point une méthode destinée à faciliter cette acquisition de concepts qui lui a valu une indéniable notoriété. Cette méthode, qui est décrite en détail dans l'ouvrage que je cite ici en référence et dont j'ai déjà dit quelques mots plus haut, essentiellement fondée sur le croisement de la démarche inductive avec le mode déductif du *modus tollens*, joue sur la soumission d'exemples et de contre-exemples au jugement du sujet apprenant. A mon sens, le nœud de la question, du point de vue de l'apprentissage des concepts, se situe au moment du *jugement* qui est demandé à celui à qui l'on soumet les exemples et les contre-exemples, et qui demande la mise en œuvre des opérations de classification et d'implication. Nous retrouvons la deuxième activité de l'esprit selon la conception de Port-Royal. Il me semble que c'est cette activité de jugement qu'il doit être possible d'exercer (intérêt pédagogique) et d'observer (intérêt pour la recherche) chez un sujet confronté à la tâche de construction d'un hyperdocument. Mais d'autres questions méritent encore d'être soulevées.

3.4. Une notion importante : la catégorie

3.4.1. Le point de vue classique

Nous avons déjà indirectement un petit peu traité l'un des problèmes posés par la notion de catégorie. Quelle est l'origine des catégories ? Elle peut bien entendu être empirique. A partir de nos sensations, par un jeu de combinaisons, d'associations et de réflexion, il se constituerait petit à petit des idées dans notre esprit que l'on pose au départ vierge de toute connaissance selon l'image bien connue de la *tabula rasa*. On reconnaît là, dans une présentation simplifiée à l'extrême, la thèse empiriste classique que soutiendront des auteurs comme Locke à la fin du XVII^{ème} siècle contre le cartésianisme qui défendait un rationalisme innéiste au motif que nos sens ne sont pas fiables et que l'on ne saurait de toutes façons expliquer comment un phénomène corporel et matériel comme la sensation peut produire des idées. Rappelons que Descartes constate l'existence de deux substances seulement, l'étendue, on dirait aujourd'hui l'espace, qui n'est rien d'autre que la matière débarrassée de ses apparences sensibles, et la pensée, radicalement séparée de l'étendue. L'histoire de la philosophie nous apprend que c'est à Kant, lecteur critique de Hume entre autres, que l'on doit d'avoir trouvé une issue à l'impasse dans laquelle le débat s'était engagé. En essayant de ne pas trahir l'essentiel par excès de brièveté, je dirai que Kant a su montrer que notre connaissance du monde n'est possible que par l'expérience *a posteriori*, mais aussi que l'expérience elle-même, et en particulier son commencement, n'est possible qu'à la condition qu'existent *a priori* des formes pour la recevoir. Ces conditions *a priori* concernent soit la sensibilité, ce sont les formes du temps et de l'espace, soit l'entendement, ce sont des concepts généraux que l'on nomme aussi des catégories. Certes les catégories kantiennes ne sont-elles pas les mêmes que celles d'Aristote, mais ce n'est pas cela qui est important. Ce qui l'est, c'est qu'elles soient *a priori* et universelles et qu'elles conditionnent notre connaissance du monde, avec les formes de la sensibilité.

La thèse de Kant est indubitablement un idéalisme, puisqu'elle organise la connaissance par les catégories *a priori* de l'entendement, mais elle n'est pas que cela, puisqu'elle requiert l'intervention de l'expérience. Sur le plan pédagogique,

cela implique qu'il faille tenir compte du sujet apprenant dans la production d'un discours didactique. Mais dans la mesure où les catégories sont universelles, elles sont en principe les mêmes pour l'enseignant que pour l'apprenant, et ce qui est clair pour celui-là devrait l'être pour celui-ci, ce qui cesserait d'être nécessairement le cas à partir du moment où l'universalité des catégories serait remise en cause.

3.4.2. Une notion contemporaine apparentée, la structure

Je ne parlerais pas ainsi de cet aspect de la contribution de Kant au débat si la question de l'existence de formes générales de la pensée n'était pas encore aujourd'hui d'actualité. Le vocabulaire a changé mais il est difficile de ne pas reconnaître une descendante de la notion de catégorie kantienne dans celle de structure telle que le constructivisme d'un Piaget va l'utiliser. La tendance très nette chez ce dernier à considérer comme universelles les structures de l'intelligence nous y invite en tous cas fortement. Le débat sur l'existence de telles structures reste ouvert et pose le problème de la légitimité théorique de démarches d'apprentissages fondées sur leur construction ou leur consolidation décontextualisée sans pour autant d'ailleurs remettre en cause leur valeur en termes d'efficacité éducative et pédagogique.

Précisons bien pour couper court à toute ambiguïté que Piaget récuse toute forme d'innéisme. Les lignes qui suivent en témoignent clairement.

> *« Pour le préformisme, les structures ont une origine purement endogène, les variations virtuelles s'actualisant simplement au contact du milieu qui ne joue ainsi qu'un rôle de « détecteur ». C'est en raisonnant de la même manière que les diverses doctrines épistémologiques et psychologiques que l'on peut grouper sous l'étiquette de l'apriorisme considèrent les structures mentales comme antérieures à l'expérience, celle-ci leur fournissant simplement l'occasion de se manifester sans les expliquer en rien. Que les structures soient conçues, avec les innéistes classiques, comme psychologiquement innées, ou simplement comme logiquement éternelles, « subsistant » en un monde intelligible dont participe la raison, peu importe le détail : elles sont préformées dans*

le sujet et non pas élaborées par lui en fonction de son expérience. » [PIAGET 35, p. 23].

Piaget ne prend pas part à un débat de caractère ontologique. Par exemple, les questions de l'existence séparée d'Idées au sens platonicien du terme, celle de la présence dans l'esprit d'idées innées au sens cartésien ou celle des catégories *a priori* comme chez Kant, sont hors du champ de ses recherches. Et c'est pourtant en suivant un chemin préparé par Descartes et Kant, entre autres, qu'il va s'intéresser au phénomène et à son explication plutôt qu'à ses arrière-plans et présupposés métaphysiques. Il entre dans le sujet par les voies de la biologie et pose le principe d'un *« relativisme biologique »* affirmant que *« l'organisme et le milieu constituent un tout indissociable »* de telle sorte que *« du point de vue de la connaissance, cela signifie que l'activité du sujet est relative à la constitution de l'objet, de même que celle-ci implique celle-là : c'est l'affirmation d'une interdépendance irréductible entre l'expérience et la raison. »* [ibidem, pp. 24-25]. Existe-t-il affirmation plus kantienne que cette dernière phrase ?

Ce qu'apporte Piaget que l'on ne trouvait pas chez Kant, c'est bien sûr la dimension génétique de la question. Les structures ne sont pas en droit *a priori* dans la mesure où elles se construisent au cours du développement de l'enfant dans le jeu des interactions de son expérience avec le monde qui l'entoure. Mais elles le sont tout de même d'une certaine manière de fait à partir du moment où l'on admet que le processus de leur construction est quant à lui essentiellement universel dans les limites de variations individuelles qui ne sont au contraire qu'accidentelles. Ce n'est donc pas tellement sur ce point de l'universalité que Piaget nous apporte quelque chose de nouveau.

En revanche, l'introduction d'un mouvement dialectique dans le processus de développement de l'enfant rompt d'une manière très féconde avec la conception linéaire qui prévalait auparavant. Ce n'est pas que nos ancêtres aient été aveugles au point de pas apercevoir les ruptures et les apparentes régressions qui rythment l'enfance, mais il leur manquait semble-t-il un outil intellectuel pour les formaliser. Cet outil, c'est la dialectique au sens hégélien du terme. Le mouvement dialectique dépasse le vieux principe de non-contradiction en y intégrant la temporalité,

conférant ainsi à la négativité une puissance créatrice et novatrice difficile à prendre en compte dans le cadre d'une stricte logique du tiers-exclu.

En s'emparant d'un tel outil, Piaget peut à la fois se donner un cadre de pensée général fécond en considérant que l'intelligence est une adaptation et rendre compte de phénomènes plus particuliers. *« Dans la perspective génétique où se place Piaget, il n'y a pas de structure sans genèse ni non plus de genèse sans structure. »* [DOLLE 91, p. 54]. C'est ainsi qu'il décline la dimension dialectique du développement de l'enfant à travers les notions d'assimilation, d'accommodation et d'équilibre après avoir fait la distinction entre l'adaptation état et l'adaptation processus. A une autre échelle de temps, on sait que Piaget organise le développement intellectuel de l'enfant en stades successifs[1] que je rappelle ici pour mémoire :

Le stade de l'intelligence sensori-motrice (jusqu'à deux ans).

Le stade de l'intelligence symbolique ou préopératoire (de 2 à 7-8 ans).

Le stade de l'intelligence opératoire concrète (de 7-8 ans à 11-12 ans).

Le stade de l'intelligence opératoire formelle (à partir 12 ans, un équilibre apparaissant à partir de 15 ans, parfois 20).

Toutes ces notions offrent une possibilité de modélisation intéressante du processus d'acquisition des concepts composés. L'actualisation d'une structure générale stabilisée que Piaget appelle un schème d'assimilation présente une organisation qui en principe doit pouvoir se schématiser sur un réseau de relations comparable à ce que permettent de réaliser les hypertextes. Du moins est-ce une hypothèse.

Il y aura donc lieu d'examiner les structures des hypertextes construits par les élèves ainsi que la nature des liens établis deux à deux entre différents composants de ces hypertextes, lesquels composants pourront être des textes de longueurs très diverses, mais aussi des images.

[1] On sait aussi qu'il faut se garder d'une interprétation rigide de la notion de stade, dont la chronologie est variable et entre lesquels on peut observer des décalages.

Au niveau formel qui nous intéresse pour l'acquisition de concepts, de tels schèmes d'assimilation ont pour fonction de fournir au sujet qui apprend un cadre intellectuel d'appréhension du réel en tant que donné de la perception au sens le plus large possible. En cas d'inadéquation du schème d'assimilation avec le réel, il se produit un déséquilibre qui peut remettre en cause le schème lui-même. Dans des conditions favorables, c'est à dire si l'écart structurel entre la situation perçue ou vécue et le schème n'est pas trop grand, le déséquilibre provoque dialectiquement un phénomène de recomposition du schème appelé accommodation qui correspond au fond à une modification en profondeur des structures intellectuelles du sujet. Dans le cas de l'assimilation, le sujet traite les données qui lui sont extérieures en les faisant entrer dans la forme de ses structures, (Kant aurait dit que l'expérience se faisait selon les formes *a priori* de la sensibilité et les catégories de l'entendement). Dans le cas de l'accommodation, c'est le sujet qui se modifie lui-même dans la mesure où l'on accepte de le ramener pour des raisons de commodité méthodologique à sa seule dimension épistémique. Si les structures cognitives du sujet se modifient, les relations entre les éléments qui les composent se modifient aussi comme peut le faire un réseau hypertextuel comme nous l'étudierons plus attentivement au chapitre suivant.

Au niveau formel, la construction de concepts composés suppose la mise en œuvre par le sujet d'un certain nombre d'opérations logiques qui donnent du sens aux relations entre les éléments constitutifs du concept. Ces opérations sont conduites sur un mode hypothético-déductif, c'est à dire que devant un problème, le sujet *« fera l'inventaire des hypothèses possibles, puis établira un plan expérimental lui permettant de vérifier ses hypothèses et de tirer les conclusions de ses expériences. »* [HIGELÉ 89, p. 8]. On peut citer rapidement la combinatoire mathématique, les opérations propositionnelles et les formes complexes de proportionnalité.

3.5. Une approche cognitiviste

La psychologie cognitive contemporaine, et en particulier son courant cognitiviste, a repris à son compte et avec ses méthodes la problématique de la

nature et de l'acquisition des concepts. Jean-François Richard présente l'état de la question dans un chapitre de son ouvrage « Les activités mentales ». [RICHARD 90, pp.59-68].

3.5.1. Une reprise de l'approche classique

Une critique intéressante de ce qu'il appelle le point de vue classique, qui n'est autre que l'héritage d'Aristote dont je viens moi-même de parler, nous aidera à en apercevoir certains avantages mais également quelques limites.

On sait que la méthode d'Aristote se prête très bien à la construction de classifications, comme le montrait l'exemple que j'ai donné plus haut à propos de compréhension et d'extension et comme en témoigne la célèbre réalisation par le Lycée d'une première taxonomie des animaux. Les concepts sont en quelque sorte les définitions de classes d'objets qui sont homogènes et parfaitement délimitées.

D'un point de vue psychologique, *« l'organisation des connaissances en mémoire peut être exprimée par un réseau sémantique »* comme l'ont proposé Collins et Quillian (1969). [RICHARD 90, p. 60]. Ce réseau est composé de nœuds qui sont les concepts et d'arcs qui sont les relations entre les concepts. Il a une structure hiérarchique arborescente telle que les propriétés d'un concept représenté par un nœud sont héritées par les concepts de rangs ultérieurs dans l'arbre. Par rang ultérieur, il faut entendre l'éloignement relatif d'un nœud sur un axe qui va du général vers le particulier, de la compréhension la plus pauvre vers la plus riche, de l'extension la plus large vers la plus étroite. La relation exprimée par les arcs est une relation d'appartenance au sens ensembliste du terme. Si tous les chiens sont des canidés, le concept de chien se trouve plus loin dans l'arborescence que celui de canidé et hérite de tous ses attributs. Un chien peut être défini comme un canidé avec des attributs supplémentaires. Cette organisation présente l'avantage d'être économique pour la charge en mémoire et rend de grands services en informatique, notamment pour la fabrication des bases de données.

Dans ce modèle, les relations sont toujours des relations d'appartenance. On ne saurait exclure la possibilité de poser d'autres relations, mais à la condition qu'elles satisfassent à l'héritage des propriétés, ou si l'on préfère, qu'elles soient transitives. Sinon, l'arborescence ne se justifie plus. La structure des hypertextes

ouvre en revanche des potentialités bien plus variées et il sera intéressant d'observer si elles sont exploitées par les élèves dans leurs productions ou si au contraire ce sont des structures arborescentes qui se présentent, en quelque sorte par défaut.

Des chercheurs se sont interrogés sur la validité psychologique de cette manière de concevoir les concepts et leur organisation.

J.-F. Richard s'appuie sur des résultats expérimentaux que je ne saurais reprendre maintenant [1]. Ces résultats sont fondés sur l'hypothèse qu'il existe une proportionnalité directe entre d'une part la distance qui sépare un concept dont il faut vérifier une propriété de celui où se trouve rangée l'information qui permet la vérification et d'autre part le temps mis par des sujets à répondre à la question correspondante. Il écrit que le modèle fonctionne souvent mais pas toujours, du moins pas assez souvent pour ne pas laisser place à l'introduction d'une nouvelle notion dans la conception des concepts. C'est la notion de typicalité.

3.5.2. Les notions de prototype et de typicalité

J.-F. Richard présente ces notions comme des éléments de réponse au problème posé par *« un fait maintenant indiscuté »*, à savoir qu'*« il est pratiquement impossible de donner une définition précise des catégories naturelles »*. Deux idées essentielles contribuent à l'élaboration de la notion de typicalité.

La première est que *« les différents exemplaires d'un concept ne sont pas équivalents : certains sont plus représentatifs que d'autres »*. Ils fonctionnent alors comme des « prototypes ». Quelques exemples illustreront ce point. Dans la classe des oiseaux, le moineau est plus représentatif que la poule qui est elle-même plus représentative que l'autruche ou le pingouin. Toute une série d'expériences montre que le moineau est plus rapidement identifié comme un oiseau, ou que son nom est plus souvent considéré comme à sa place dans une phrase à propos d'oiseaux, que la poule, l'autruche ou le pingouin. Des observations analogues ont été réalisées pour d'autres classes d'objets naturels comme les fruits et les légumes. Parmi les

[1] Je ne les cite pas non plus expressément en raison de leur nombre et de ce que je ne les connais pas directement. On se reportera si on le souhaite à la bibliographie de J.-F. Richard qui contient près de 500 entrées [op.cit.].

fruits, la pomme l'emporte haut la main, si l'on peut dire, ce qui n'est pas étonnant si l'on se souvient que l'étymologie de ce mot en français renvoie à un mot latin qui désignait n'importe quel fruit. Le moineau et la pomme jouent respectivement le rôle de prototypes pour la classe des oiseaux et pour celle des fruits. Il faut noter aussi que cet effet de typicalité s'observerait également en dehors du domaine des classes « naturelles ». Par exemple, la relation *« est avant dans l'ordre alphabétique »* devient *« est juste avant »*. [Ibidem, pp. 62-64].

Ces décalages vers l'exemple le plus typique d'un concept sont observées au cours d'expérimentations sur du matériel verbal et sur des images, rarement, sinon jamais, sur les objets naturels eux-mêmes. Dans la construction d'hypertextes par des élèves, nous retrouverons ce même type de matériel, du matériel verbal sous forme de texte, et des images fixes. Il est possible que des effets de typicalité soient observables dans les hypertextes produits.

J.-F. Richard ne tranche pas entre les thèses classiques et les hypothèses de la typicalité. Selon lui, il est plus vraisemblable qu'il y ait *« dans le réseau sémantique à la fois des prototypes et des propriétés »*. Il avance l'hypothèse après d'autres auteurs (Bramaud du Boucheron 1981 et Bernicot 1981) que l'association de plusieurs prototypes soit à l'origine de la construction des propriétés auxquelles il reconnaît l'avantage majeur de faciliter la construction de nouveaux concepts à l'aide de connecteurs logiques. On retrouve ici, exprimée différemment et dans un contexte théorique différent, une idée qui rappelle une conception plutôt piagétienne du rôle des opérations propositionnelles au niveau formel.

Si les liens entre les éléments d'un hypertexte sont logiquement neutres par nature, il n'est pas exclu de leur attribuer une valeur logique, soit explicite, soit implicite. Empiriquement, il me semble que les cas de liens explicitement valués sont rares ou même rarissimes. Cela reste à vérifier. En revanche, il n'est pas impossible de considérer que tout lien est nécessairement porteur d'une valeur logique implicite, mais l'élucidation de cette valeur comportera des risques d'erreur d'interprétation très importants.

3.6. Les images

Les images tiennent une place au moins quantitativement importante dans les hypertextes fabriqués aujourd'hui, que ce soit par des éditeurs professionnels ou dans le cadre de productions scolaires. Il peut s'agir d'images fixes ou d'images animées. Nous ne rencontrerons que des images fixes, les conditions techniques d'intégration d'images animées n'étant en général pas réunies dans les établissements scolaires au moment où se déroule cette recherche.

3.6.1. Un héritage complexe

Il est classique d'opposer l'image à l'écrit, ou à tout le moins l'image au verbe, que l'expression de ce dernier soit orale ou écrite. Parfois, cette opposition a pris la tournure d'un véritable conflit passionnel entre les détracteurs de l'usage didactique des images et les zélateurs de l'audiovisuel [1], même avant la lettre. Si possible, je me tiendrai éloigné de ces passions.

Il est vrai que la suspicion dont pâtit l'image remonte à la pensée platonicienne qui ne voit en elle qu'une vaine et trompeuse imitation des objets sensibles qui ne sont eux-mêmes, comme on le sait bien, rien d'autre que les reflets imparfaits de la réalité idéale. C'est dire à quel point l'image entraîne aux antipodes de la vérité. Pour Platon, l'artiste peintre n'est qu'un illusionniste, presque un escroc. Il n'est pas le bienvenu dans la cité idéale.

Le christianisme développe une tradition nuancée dans ce domaine. Il se méfie certes des idoles du paganisme, mais Dieu lui-même n'a-t-il pas voulu dans l'Incarnation se rendre visible et de ce fait représentable ? Malgré bien des tensions, comme en témoigne par exemple l'épisode particulièrement mouvementé de l'iconoclasme byzantin (VIII^{ème} siècle), et à la différence de l'Islam qui restera intransigeant sur ce point, l'Église romaine adoptera une attitude plutôt souple vis à vis des représentations imagées du sacré. En meublant ses lieux de culte de peintures et de sculptures, elle fera même des images un instrument d'édification

[1] Selon Henri Dieuzeide [DIEUZEIDE 94, p. 42], le terme « audiovisuel » apparaît en 1949 avec le Centre audiovisuel de l'ENS de Saint-Cloud.

des fidèles, contribuant peut-être ainsi à ouvrir la voie à l'idée de la légitimité de leur usage éducatif.

Néanmoins, penser que l'image est capable d'aider à l'éducation des foules n'implique pas, loin de là, qu'on lui donne accès au statut intellectuel dont bénéficie l'écrit. A l'inverse même, cela conduit à en faire un instrument pour les analphabètes, pour les gens simples, ou pour les enfants, les uns comme les autres étant presque toujours réputés incapables d'une pensée abstraite et rationnelle par les clercs chargés de l'enseignement.

Pendant très longtemps, on se méfiera des images dans les livres d'étude, limitant la part du non-écrit à quelques croquis d'un niveau d'abstraction déjà élevé, comme par exemple dans les opuscules de Descartes qui accompagnent le « Discours de la Méthode », « la Dioptrique », « la Géométrie » et « les Météores ». Il faudrait aussi bien sûr prendre en compte les contraintes techniques et économiques qui rendaient autrefois difficiles et coûteuses les entreprises d'édition d'ouvrages illustrés. A la même époque que Descartes, Coménius préconise l'utilisation didactique d'images, mais en quelque sorte par défaut :

> *« On peut, quand on manque d'objets, se servir des images qui les représentent, c'est à dire des modèles ou des dessins essentiellement [faits] pour l'enseignement. »* [COMENIUS 52] cité par [JACQUINOT 85, p.22]

Jacquinot évoque également les planches de l'Encyclopédie au XVIII^{ème} siècle, puis, à la fin du XIX^{ème}, l'imagerie populaire à vocation éducative illustrant des ouvrages scolaires comme le célèbre « Tour de France par deux enfants ». Elle souligne *« le succès remporté auprès des maîtres »* par la lanterne magique des années 1890 jusqu'aux années 1920 [JACQUINOT 85, pp.22-23].

Les images n'en mettront pas moins fort longtemps à obtenir totalement droit de cité dans les manuels scolaires, en partie pour des raisons de coût, en partie pour des raisons culturelles. Le livre sérieux n'est pas illustré, et les rares ouvrages à transgresser cette règle sont souvent ceux qui en transgressent d'autres, et qui sont rangés bien haut dans les rayons des bibliothèques.

En dehors de quelques usages particuliers liés aux contenus disciplinaires ou de rares pratiques militantes d'enseignants « audiovisualistes » convaincus, l'image projetée, diapositive fixe ou film, restera toujours un outil sous-utilisé, surtout dans l'enseignement du second degré. Tous les anciens élèves des collèges ou des lycées se souviennent de ces professeurs sympathiques qui passaient des diapositives ou des films la veille des vacances, mais pas les autres jours, ce qui en dit long sur la valeur pédagogique accordée à ces séances de projection.

Les premiers ordinateurs ne manipulaient pas d'images. En France, il faudra attendre les « nano-réseaux » du plan Informatique Pour Tous (I.P.T., 1985-86) pour voir couramment des images sur des écrans d'ordinateurs dans les salles de classe équipées. Les politiques d'équipement des pouvoirs publics et les améliorations rapides et considérables des matériels informatiques ont fait qu'à la fin de la décennie 1990-2000 les élèves des collèges et des lycées disposent de machines dites « multimédias [1]» capables d'afficher des images en couleur de bonne qualité, voire des images animées et sonorisées. Ce constat est valable pour la France, probablement aussi pour les autres pays industrialisés, et à nuancer selon les régions, les départements, les communes et les établissements. Les débats liés à l'audiovisuel se mêlent aux questions posées par l'informatique. Dans un bel élan œcuménique, on parle de Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication (N.T.I.C.), puis, la nouveauté s'étant sans doute épuisée en route, de Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Enseignement (T.I.C.E., à la fin des années 1990), et bien sûr de « multimédia ».

Dans un article émouvant publié par Le Monde du 15 décembre 1998 et intitulé « Enseignants, je suis des vôtres », Claude Allègre, alors ministre de l'Education Nationale, souhaite que l'école réalise *« la synthèse entre la civilisation de l'image et l'indispensable culture de l'esprit »*. Vingt-quatre siècles après Platon, les images et les concepts sont enfin réconciliés par décision gouvernementale.

[1] Le terme est relativement ancien et aurait été utilisé par la Radio-télévision scolaire dès 1959 si l'on en croit Henri Dieuzeide [DIEUZEIDE 94, p. 42].

3.6.2. Quel statut didactique ?

Au-delà des rappels historiques et anecdotiques, se profile la question du statut didactique de l'image, et partant, celle de son rapport avec l'apprentissage des concepts.

On a distingué les *« images à enseigner »* des *« images pour apprendre »* [JACQUINOT 85, pp. 26-27]. Celles-ci sont des aides pédagogiques au service des contenus, celles-là font l'objet d'un enseignement pour elles-mêmes, dans le sens d'un apprentissage de leur lecture, de leur interprétation et de leur création. C'est, on s'en doute, la première option qui nous intéresse. Néanmoins, le simple bon sens devrait donner à penser qu'il serait raisonnable d'apprendre aux élèves à lire les images avant de les leur proposer en tant qu'aides au service des contenus.

Or, il semblerait que cela n'aille pas de soi dans la pratique des classes. La fréquentation assidue des établissements scolaires permet de remarquer bien souvent, mais pas toujours, qu'une indubitable légèreté marque encore le choix des images dans les stratégies pédagogiques des enseignants. Pour quelles raisons ?

Il est probable que les ressources réelles en images disponibles aient été limitées pendant longtemps à celles des manuels et à quelques planches à usage collectif. Nécessité faisant loi, la question du choix ne se posait alors tout simplement pas. Faut-il croire que la banalisation des Cédéroms bon marché et l'accès aux réseaux comme Internet vont changer les données de cette question ?

D'autre part, en considérant prioritairement l'image dans sa fonction illustrative, on est tenté de n'y voir qu'un accessoire peu important et de n'y porter qu'une attention modérée par rapport à celle que l'on accorde habituellement au choix des textes communiqués aux élèves et à celui des termes employés devant eux.

Enfin, je viens d'écrire que le simple bon sens devrait donner à penser qu'il serait raisonnable d'apprendre aux élèves à lire les images avant de s'en servir. Ce serait vrai si chacun était convaincu de ce que les images se lisent. Or, bien souvent, on croit qu'elles se donnent simplement à voir, qu'il existe une correspondance directe entre l'image et un référent réel, en un mot, que l'image est

objective. On réduit l'image à sa fonction analogique. Alors, strict dans sa démarche mais trompé dans ses prémisses, le bon sens en déduit qu'il est inutile d'enseigner la lecture des images, puisqu'elles ne se lisent pas.

Dans certaines disciplines scolaires, pour des raisons qui sont peut-être à l'origine plus épistémologiques que didactiques, les images ont acquis un statut plus favorable que celui du commun. C'est entre autres le cas de l'Histoire et celui des Sciences de la Vie et de la Terre (S.V.T.) et nous en reparlerons plus loin.

3.6.3. Quelle articulation avec le concept ?

En première approche, l'image est une représentation concrète et particulière alors que le concept est général et abstrait. Rousseau, par exemple, qui n'est pourtant pas cartésien et qui accepte avec Condillac la thèse d'une continuité entre les sens et les idées, entre la sensibilité et l'intellection, nous met au défi de combler le fossé qui sépare l'idée abstraite de la représentation imagée.

> *« Toute idée générale est purement intellectuelle ; pour peu que l'imagination s'en mêle, l'idée devient aussitôt particulière. Essayez de vous tracer l'image d'un arbre en général, jamais vous n'en viendrez à bout, malgré vous il faudra le voir petit ou grand, rare ou touffu, clair ou foncé, et s'il dépendait de vous de n'y voir que ce qui se trouve en tout arbre, cette image ne ressemblerait plus à un arbre. »* [ROUSSEAU 81, p. 60].

Faut-il pour autant bannir l'image particulière, comme objet matériel ou comme représentation mentale, de notre champ de préoccupation ? Non bien sûr, car même si l'image n'est pas de même nature que le concept, elle n'en est pas moins objet de pensée et de conception au sens A du dictionnaire Lalande. Et surtout, ce qui nous intéresse, c'est la place et la fonction de l'image dans le processus d'apprentissage des concepts.

Il nous faudra examiner dans quelles situations l'image fonctionne pour l'élève comme une simple illustration, du moins à ce qu'il en dit ou à ce que l'on peut en savoir.

L'image permet-elle de construire mentalement des concepts en apportant des représentations exemplaires de certains attributs ? Induit-elle plus que les textes des effets de typicalité qui iraient à l'encontre des objectifs de l'enseignement en fixant l'attention des élèves sur des représentations préalables, au risque de renforcer préjugés et idées reçues ?

3.7. Questions pour une recherche

Cette revue évidemment très incomplète des points de vue envisageables sur la notion de concept et la prise en compte des questions posées par les images ne laisse pas le sentiment de la simplicité. Le problème ou les problèmes sont ancrés profondément dans l'histoire de la philosophie avant de l'être dans celle d'une science humaine comme la psychologie.

Par ailleurs, je n'ai délibérément pas abordé toute la littérature fort intéressante produite par les informaticiens, les cogniticiens et les spécialistes de l'Intelligence Artificielle. Sans doute aurais-je pu trouver dans les publications de ces chercheurs bien des enseignements utiles et nombre d'interrogations fécondes. Cependant, à fréquenter certains de leurs écrits et parfois leurs personnes, j'ai cru découvrir chez eux des préoccupations assez éloignées des miennes, visant notamment au développement des connaissances utiles à la production de logiciels ou à la fabrication de produits multimédias professionnels.

Sans perdre de vue que notre problématique de recherche est une problématique éducative et qu'il est de ma responsabilité de l'établir comme telle, et en m'efforçant d'être pragmatique dans sa définition, je vais maintenant essayer de retenir quelques points essentiels.

La notion de concept peut être aperçue synthétiquement ou analytiquement. C'est à dire qu'il est possible, ou bien de poser d'abord l'existence de ce que j'appellerais des concepts simples qui se combinent ensuite en concepts composés, ou bien de saisir une globalité conceptuelle pour en isoler ensuite les parties. Au cours de la petite excursion intellectuelle que nous venons de faire, nous avons bien rencontré ce double aspect de la notion de concept, que ce soit à propos

du concept en tant qu'« objet de pensée » stabilisé ou à propos du processus de conceptualisation.

Plusieurs difficultés apparaissent immédiatement. Faute d'un fortin métaphysique dans lequel se retrancher à la manière de Descartes, comment penser la simplicité d'un concept élémentaire ? Par ailleurs, comment s'imposer des limites et échapper à une sorte d'explosion relationnelle tendant vers l'encyclopédisme si l'on tient à saisir des concepts dans leur globalité alors qu'ils ne prennent sens, c'est à dire en fait n'existent logiquement et sémantiquement en tant que tels, qu'à partir du moment où ils s'appellent et se répondent les uns les autres ? Je considérerai qu'en théorie un concept est toujours complexe et qu'il se comporte comme un objet fractal, c'est à dire qu'il est toujours possible de le décomposer en éléments plus petits en procédant à une sorte de changement d'échelle, sauf dans certains cas limites qui seront davantage du domaine du logicien ou même de celui du métaphysicien que de celui du pédagogue. En pratique, son caractère élémentaire ou composé dépendra d'une sorte de facteur d'échelle lié aux objectifs didactiques d'une situation d'enseignement donnée.

Des logiciens classiques de Port-Royal, je retiendrai l'idée de l'existence de plusieurs niveaux d'activité intellectuelle, concevoir, juger, raisonner, organiser. Je retiendrai pour le premier terme, « concevoir », un sens large et proche de celui que peut prendre « représentation ». Puisque les néologismes « conceptualiser » et « conceptualisation » sont disponibles, je les utiliserai en considérant qu'ils regroupent les trois derniers termes de la suite de Port-Royal, « juger, raisonner, organiser » que je ne manquerai pas de distinguer entre eux si le besoin s'en fait sentir. Je situe ainsi la problématique, considérant que le concept est construit, au moins logiquement, sinon par ailleurs psychologiquement. En faisant ce choix, je donne explicitement la préférence à une approche constructiviste du concept.

Dans ce cadre, je distinguerai deux grands domaines d'étude à partir des observations de terrain, d'une part la question des catégories et structures, d'autre part celle du jugement et de l'attribution.

3.7.1. Catégories et structure

La notion de catégorie, qu'elle soit celle d'Aristote, celle de Kant, ou celle de structure chez un psychologue contemporain, me semble mériter notre attention. Les élèves invités à construire un hypertexte disposent d'une liberté *a priori* totale dans leurs choix de structure. Comment vont-ils user de cette liberté ? Vont-ils par exemple confectionner un hypertexte organisant les éléments d'un concept en fonction de grandes catégories logiques ? Le feront-ils en se limitant à des organisations classiques arborescentes ou tireront-ils parti des possibilités de l'outil hypertexte pour inventer des structures en réseau plus originales ou plus complexes ? Ou bien vont-ils tout simplement transposer dans les hypertextes les formes d'exposition rhétoriques qui leur sont familières, comme la dissertation, sans tenir compte de la structure logique particulière de l'objet qu'ils ont à traiter et en négligeant pour le coup d'exploiter la richesse de l'outil ?

Dans cette première direction, j'examinerai un certain nombre de productions hypertextuelles d'élèves du point de vue de leur structure, sans chercher à savoir de près ce qui motive les choix d'établissements de liens entre les éléments de la structure pris deux à deux.

3.7.2. Catégories, jugement et attribution

Rendant à Aristote, et à Britt-Mari Barth, ce qui leur appartient, je choisirai comme approche principale celle de la conception attributive du concept qui requiert de la part de la personne qui construit le concept un exercice du jugement, un ou des raisonnements et un travail d'organisation. Bien sûr, pour reprendre une distinction de Britt-Mari Barth que j'ai déjà relevée, j'étudierai l'acquisition des concepts et non pas leur formation spontanée. Ce qui ne veut pas dire que je négligerai l'influence de la spontanéité en tant que manifestation des représentations du sujet dans le processus d'acquisition, bien au contraire.

Tout en restant centré sur cette conception attributive et catégorisante des concepts, je me réserve le droit de m'interroger sur la présence dans le processus de conceptualisation de phénomènes de typicalité qui fonctionneraient comme des

attracteurs en focalisant l'attention des apprenants sur certains exemplaires des classes d'objets.

Dans cette deuxième direction, je porterai mon attention sur les processus de décision qui conduisent les élèves à faire certains choix de liens plutôt que d'autres entre les éléments d'un hypertexte pris deux à deux, notamment dans le cas d'une liaison entre du texte et une image. Je m'intéresserai à l'activité cognitive de l'élève en cherchant à repérer les opérations intellectuelles (au sens de la théorie opératoire) requises par les tâches prescrites et celles mises en œuvre effectivement par la suite.

3.7.3. Sens

Cet ensemble de questions fera l'objet d'une étude dans le cadre de l'observation d'élèves occupés à acquérir des concepts. Une condition est que les sujets aient atteint un niveau de développement intellectuel qui leur permette de manipuler des opérations formelles sans trop de difficultés. Il serait regrettable que de telles difficultés viennent trop souvent interférer de façon intempestive avec les processus observés. On ne peut toutefois exclure la possibilité que cela se produise parfois, même avec de jeunes adultes.

Je terminerai ce chapitre en insistant explicitement sur une dimension de notre recherche qui court en filigrane tout au long des pages précédentes, la dimension du sens. Il est clair que ce travail reste centré sur une approche cognitive. Toutefois, si l'on veut bien m'excuser l'effet un peu facile de la construction en abîme, c'est à la condition expresse d'accéder à la question du sens de l'activité de l'élève et de celle de l'enseignant que cette recherche elle-même peut effectivement prendre son sens. Les activités de conception, de jugement, et de raisonnement auxquelles nous allons nous intéresser visent à la construction du sens par l'élève. Les réussites, mais aussi les difficultés et les échecs contribuent à donner du sens au travail de l'enseignant dans le contexte de sa mission institutionnelle. Aussi prendrai-je toujours la précaution de situer mes observations dans la quotidienneté du travail scolaire. On lira dans le prochain chapitre les conséquences de cette préoccupation sur mes options méthodologiques.

4. Méthodologie

4.1. Options générales

4.1.1. Expérience professionnelle ancienne

Comme je l'ai développé au début de ce travail, il apparaît clairement que le domaine global de l'informatique pédagogique m'est familier depuis de nombreuses années, comme praticien en présence d'élèves, comme formateur d'enseignants, comme participant à plusieurs actions de recherche ou de « recherche-action » dans le cadre de la MAFPEN de Nancy-Metz ou de l'I.N.R.P.. Cela présente certainement un avantage que l'on pourrait qualifier d'économique. Nombre d'objets, aussi bien parmi les situations scolaires que parmi les installations informatiques, me sont connus, et le simple bon sens voudrait donc que je n'aie plus à apprendre à les connaître. La remarque pourrait être étendue aux mentalités des personnes en cause, élèves, enseignants et encadrement de l'Éducation nationale, à leurs représentations sur l'outil informatique ou même à leurs options axiologiques.

Mais est-il besoin de rappeler qu'il serait fort peu scientifique de faire ici confiance aux rassurants conseils du bon sens en oubliant l'antique distinction entre la connaissance et l'opinion. Il est en réalité tout aussi clair que l'avantage de la familiarité avec un terrain peut se retourner en inconvénient, ou, à tout le moins, qu'il inclut des risques contre lesquels il s'agira de se prémunir.

Concernant les installations informatiques, j'avoue ne pas apercevoir autre chose que des avantages à me référer à la connaissance préalable que j'en ai. Tant qu'il s'agit d'identifier des modèles d'ordinateurs, la part de subjectivité dans le jugement devrait rester extrêmement limitée. D'autre part - et cet argument est en fait décisif et suffisant – je suis, avant même de m'être rendu sur le terrain, en position de savoir si les types d'ordinateurs utilisés sont à quelques détails près les mêmes dans les différentes classes que j'aurai à visiter. Il s'agit d'ordinateurs de bureau de type PC non « multimédias » au sens courant, c'est à dire incapables de produire des sons et des vidéos mais capables tout de même d'afficher des images

en couleurs dans des conditions d'exécution acceptables dans un contexte scolaire [1]. Notons simplement qu'il me sera facile de vérifier si les contraintes de fonctionnement des matériels informatiques entre les mains des élèves seront effectivement les mêmes, ou presque, partout où je ferai des observations. On pourra alors considérer que cette variable est neutre pour notre recherche. J'en mentionnerai simplement les valeurs sur un mode descriptif de façon à faciliter l'appréhension des situations par le lecteur.

Ce n'est déjà plus aussi simple et rassurant pour les situations scolaires, mes activités de formateur d'enseignant m'ayant notamment habitué à associer telle situation de classe à tel niveau d'objectif d'apprentissage. Par exemple, on croit savoir empiriquement qu'un objectif d'appropriation de connaissances nouvelles s'accommode bien d'une situation de travail en groupe dans laquelle plusieurs élèves disposent ensemble d'un seul ordinateur, ou alors qu'une utilisation individuelle par un élève seul devant une machine conviendra mieux à un objectif de consolidation ou d'évaluation. Même si les connaissances dont il est question maintenant ont toujours été assorties d'une réflexion critique de ma part et de celle de mes collègues dans le cadre de nos activités d'enseignement et de formation, leur mode de construction empirique ou livresque induit un risque d'interprétation abusive des observations de terrain qui n'est pas tout à fait négligeable. Et des variables comme la nature ou le niveau des objectifs pédagogiques du professeur ne peuvent évidemment pas être neutralisées dans le cadre de cette recherche. Il me faudra donc impérativement prendre des informations auprès des enseignants pour m'assurer de leurs intentions et de la signification pédagogique des situations

[1] On pourra s'interroger sur le sens exact de cette dernière formulation. Qu'est-ce qui est « acceptable » comme matériel informatique par des élèves ou par des enseignants ? Un discours entendu fréquemment sur ce point se fonde sur l'écart observable entre les dernières nouveautés du marché et les machines présentes dans les établissements. Selon les circonstances administratives, budgétaires ou politiques, mais aussi selon son destinataire, ce discours oscille entre la dérision résignée devant un matériel réputé archaïque et l'enthousiasme affiché par les heureux bénéficiaires de machines toutes neuves et à la pointe du progrès technique. Une approche plus rationnelle fondée quant à elle sur l'analyse de l'adéquation entre les possibilités des matériels et les besoins des utilisateurs se fait parfois jour, mais suppose une prise de distance par rapport à la prégnance des idées reçues assez difficile à défendre. Elle se heurte en outre au délicat problème de la définition des besoins par rapport à l'expression de la demande. Il serait intéressant d'étudier cette question de plus près mais elle est sans doute un peu trop à la marge de notre recherche.

scolaires qu'ils auront mises en place en prenant la précaution de vérifier dans la mesure du possible la cohérence de leurs références avec les miennes.

4.1.2. Rôle de la pratique professionnelle récente

Il serait plus qu'inexact de ne pas tenir compte ici de la rupture qu'a constitué la décision d'entreprendre une recherche universitaire et le passage par l'obtention d'un DEA dont le mémoire a été une préparation au présent travail. Les chapitres de la présente recherche consacrés à l'étude des notions d'hypertexte et de concept y font d'ailleurs largement référence et en ont repris nombre d'éléments après nouvel examen.

A partir de ce moment, l'attention que j'ai portée aux travaux d'élèves inscriptibles dans le champ de ma recherche devint à la fois plus systématique et plus critique à la lumière des concepts et problématiques dégagés lors de l'élaboration de ce mémoire de DEA.

Dans le domaine particulier des hypertextes, et pour être plus précis, dans celui de la construction d'hypertextes par des apprenants, j'ai eu l'occasion d'observer attentivement quelques pratiques en formation d'enseignants. Cela ne saurait certes constituer strictement une pré-expérimentation au sens où j'en aurais tiré parti pour valider ou amender tel ou tel protocole ou démarche. Pour des raisons que je développerai davantage plus loin, je n'ai jamais eu l'intention de procéder selon une méthode expérimentale de type « groupe expérimental, groupe témoin ». Toutefois, même dans une approche plus compréhensive qu'explicative, il n'est évidemment pas inutile de vérifier la faisabilité des procédures envisagées. D'une certaine manière, je puis donc assigner à mes observations préalables de pratiques en formation d'enseignants une fonction méthodologique exploratoire en regard des observations ultérieures proprement intégrées à la recherche.

J'ai notamment vérifié les possibilités techniques de récupération des travaux, de manipulation des fichiers et de réédition sous d'autres formats informatiques en vue d'une impression sur papier. Cette précaution peut paraître triviale aujourd'hui, mais il serait rétrospectivement présomptueux de penser que

toutes ces questions de formats d'images et de fichiers étaient parfaitement maîtrisées à l'époque (1995).

D'autre part, j'ai exploré mes propres capacités à observer une ou plusieurs personnes occupées sur un ordinateur. Il m'est apparu assez vite qu'il m'était très difficile, pour ne pas dire impossible, de suivre le travail de plus d'une personne à la fois sans perdre le fil de son activité réelle, au risque de renouer ce fil moi-même en compensant illégitimement les absences d'informations dues à la dispersion de mon attention par ma connaissance empirique des pratiques habituelles ou réputées telles des élèves.

Il faut enfin prendre en compte ici une donnée de fait : la faible quantité de matériaux disponibles au moment où j'entreprends cette recherche (en 1995) car extrêmement peu d'enseignants pratiquent alors la construction d'hypertextes avec les élèves. Il n'aurait pas été possible dans les limites des moyens à ma disposition de trouver à la fois des situations de terrain pour des observations et pour des pré-observations. Certes, l'augmentation rapide du nombre de productions d'hypertextes par des élèves au cours des deux ou trois années qui ont suivi en raison de l'irruption d'Internet dans le monde de l'école et de l'engouement certain qu'il a provoqué dans une population apparemment importante d'enseignants et d'élèves aurait pu me fournir davantage de ressources. Et sans doute pourrait-on envisager une approche différente si l'on commençait cette recherche au moment où je rédige ces lignes, en 2000. Je ne m'interdirai pas au besoin de tenir compte des évolutions récentes dans les dernières parties de ce travail, celle de la discussion des résultats et surtout celle où l'on s'intéressera aux retombées pédagogiques de la recherche.

4.1.3. Approche quantitative ou approche qualitative

Deux ordres de raisons m'éloignent d'une option quantitative : le premier, qui est trivial mais suffisant, tient au constat du trop petit nombre d'enseignants que j'aurais pu solliciter pour donner une dimension statistique et expérimentaliste à cette recherche.

Le second devrait être superflu puisque le premier est suffisant. Toutefois, et l'on voudra bien me pardonner d'être aussi peu logicien à cette occasion, il me semble le plus pertinent et le plus important. Il n'est certes pas sans intérêt pour un enseignant de disposer de résultats de recherche à caractère statistique et leur étude peut éclairer utilement les pratiques. Cependant, c'est toujours à des cas particuliers qu'un enseignant se trouve confronté dans sa pratique quotidienne. Et, de ce fait, il lui est plutôt difficile de prendre en compte des informations à caractère statistique. Or, imaginons que ce travail connaisse un jour quelques lecteurs en dehors du nanocosme d'un jury de thèse, j'ai écrit plus haut que je souhaiterais qu'ils se recrutent plutôt parmi les enseignants que parmi les décideurs institutionnels qui seraient au contraire, eux, à croire hardiment ce que l'on en dit, plutôt friands de résultats statistiques. Il s'ensuit qu'une étude visant à la compréhension fine et détaillée d'un nombre limité de situations d'enseignement aussi peu modifiées que possible par la présence du chercheur constituera le cœur de cette recherche. Il s'agira donc de prendre des informations auprès des enseignants en les interrogeant sur les raisons de leurs choix pédagogiques, de procéder à une analyse *a priori* des tâches prescrites, d'observer le déroulement de séances en se focalisant sur le comportement d'un petit nombre d'élèves, d'analyser leurs productions, et enfin de solliciter une partie de ces mêmes élèves au cours d'entretiens individuels.

L'orientation qualitative et compréhensive de ma démarche m'impose en effet de prendre en considération les contextes pédagogiques dans lesquels se dérouleront les séquences que j'étudierai. Cela peut concerner la situation locale, la disposition des locaux et des matériels, le moment et la fonction de la séquence dans un ensemble de plus longue durée, certains aspects de la didactique des disciplines concernées, mais aussi l'ambiance de la classe, l'attitude générale des élèves, leurs rapports apparents avec le professeur, leur comportement face à l'outil informatique et aux matières qui leur sont enseignées.

Ensuite, mais également d'une certaine façon en même temps, on ne peut se dispenser d'observer les élèves pendant leur travail de manière à rassembler des renseignements sur l'activité proprement dite dans ce qu'elle a de directement

observable, en gardant bien présent à l'esprit qu'il ne s'agit là que d'une étape, cette recherche ne se situant pas, on le sait déjà, dans un cadre théorique comportementaliste.

Il me faudra donc être physiquement présent dans les classes, à plusieurs reprises, pour y procéder à l'observation individuelle d'un certain nombre d'élèves. Je ne peux pas savoir *a priori* si ces derniers se trouveront seuls ou en binômes, ou dans toute autre configuration devant les ordinateurs. Mais je peux le savoir à partir du moment où les professeurs m'auront fait part de leurs intentions pour le déroulement des séquences. Il conviendra de prendre des renseignements précis auprès d'eux afin de savoir s'il est prévu ou non que des élèves aient une activité strictement individuelle devant une machine [2]. Il semble en effet préférable d'être dans cette situation pour pouvoir mener utilement des entretiens individuels ultérieurs avec les élèves.

En tout état de cause, ma recherche ne portant pas sur des montages expérimentaux mais sur des pratiques de terrain, il ne saurait être question de faire modifier les conditions de réalisation de celles-ci au risque de leur conférer les caractéristiques de ceux-là. Il me faudra donc m'adapter au contexte momentané de la classe, de m'y intégrer autant que possible sans en perturber le fonctionnement.

Sur ce point, apparaît une difficulté bien connue de ces démarches plus ou moins apparentées à l'ethnométhodologie. Car, d'une part, aussi discret soit-il, le chercheur ne peut évidemment pas prétendre que la situation observée ainsi de l'intérieur reste absolument la même que s'il n'était pas là. D'autre part, il n'est pas à l'abri de l'influence du milieu dans lequel il s'introduit. La réponse classique d'inspiration positiviste voudra réduire au maximum la part de subjectivité du chercheur.

Miles et Huberman appellent « biais indigène » le risque qu'encourt le chercheur qui peut « perdre sa propre vision de ce qui se passe dans un site observé

[2] Sur ce point, il subsiste toujours une part d'incertitude. Il suffit en effet parfois de l'absence d'un seul élève ou d'une mésentente passagère entre certains d'entre eux pour remettre en cause l'économie d'un dispositif.

en étant progressivement coopté par les gens du terrain, dont on partage progressivement les évidences ». [M.B. Miles et A.M. Huberman, 1984, Qualitative Data Analysis. A Source Book of New Methods, Beverly Hills, Sage. Cités par Christian Maroy in [ALBARELLO 95], p. 104]. A y regarder de près, il semble bien que le risque de se voir « coopter » par les élèves soit assez faible en raison de la brièveté des séjours prévus dans les classes et du choix de ne pas intervenir, du moins volontairement, dans le déroulement des activités. En revanche, si l'on procède à un changement d'échelle et si l'on considère que la classe observée n'est qu'un élément de l'ensemble plus vaste qu'est le milieu de l'enseignement du second degré en France, alors le risque de « biais indigène » augmente considérablement puisque je n'ai même pas besoin d'être coopté par les « indigènes » : je fais d'emblée partie de leur milieu.

La plus grande vigilance s'impose donc, surtout dans les échanges avec les professeurs dont je partage à coup sûr une bonne part des compétences pédagogiques et la connaissance du système éducatif, mais aussi probablement un certain nombre de valeurs, et enfin, (car par quel miracle y échapperions nous ?), quelques préjugés peu compatibles avec l'objectivité attendue d'une recherche universitaire. Mais il ne s'agira pas de chercher à supprimer à tout prix les causes du biais en poursuivant quelque illusoire objectivité, mais de prendre en compte les éléments de la subjectivité du chercheur comme des données de la recherche parmi d'autres [3].

4.1.4. Nature des données

Il existerait des données que l'on pourrait qualifier de « brutes » dont l'existence serait antérieure à la recherche et indépendante du chercheur. Se rangeraient dans cette catégorie par exemple les documents historiques ou les statistiques nationales, et dans notre domaine les manuels scolaires, les logiciels, les textes officiels ainsi que les productions d'élèves et les prestations d'enseignants

[3] Ce qui ne fait peut-être au fond que déplacer le problème. Qui est le sujet qui décide de ce qui appartient à la subjectivité du chercheur ? On s'expose à une régression infinie qui place le sujet connaissant dans une sorte de construction en abîme aussi stérile que vertigineuse. Il faut savoir s'arrêter dans cette fuite dès le début. C'est ce qu'Aristote recommandait déjà par l'argument dit « du troisième homme ».

dans la mesure où elles n'ont pas été construites en fonction des objectifs de la recherche. Cette supposition qui a le mérite de la simplicité n'est pas à l'abri d'une critique épistémologique. Un document n'existe-t-il pas en tant que tel, c'est à dire en tant que pièce signifiante dans un dossier, qu'à partir du moment seulement où l'on a au moins l'intention de lui trouver une signification dans le contexte plus large d'une investigation historique, scientifique, ou même judiciaire ou policière, peu importe ? Et même si l'on décide d'accorder le statut de document à toute trace d'activité humaine ou naturelle quelle qu'elle soit, outre que l'on ne fait guère alors que déporter l'interrogation de la notion de document vers celle de trace, demeure la question du choix de tel ou tel des matériaux parmi la quantité disponible. Il y aurait donc inévitablement un minimum d'interaction entre les données brutes et le chercheur au contact duquel celles-là perdraient un peu de leur brutalité en puisant une partie de leur signification à ces sources du sens que constituent l'intentionnalité de la recherche et son contexte.

On trouve chez Jean-Marie Van Den Maren une proposition de terminologie qui apporte un élément de réponse au problème soulevé : *« D'une manière générale, on peut distinguer trois types de matériaux : invoqués, provoqués, et suscités ou d'interaction. »* [VAN DER MAREN 96, p. 82]. Nous allons tenter de rapporter à cette classification les différents matériaux susceptibles d'être retenus dans cette recherche.

Les matériaux invoqués

Intéressons-nous d'abord aux matériaux invoqués. Le choix du verbe « invoquer » est intéressant. Un dictionnaire de la langue comme le Lexis de Larousse en donne deux définitions : *« Implorer l'aide, réclamer le secours de quelqu'un de plus puissant, par des prières, des supplications »* et *« Donner comme argument, comme justification, comme cause »*. Si la seconde définition est sans aucun doute celle qui correspond correctement au champ sémantique de la méthodologie de la recherche, il serait dommage de se priver de la première. Ne laisse-t-elle pas malicieusement planer un rien de soupçon sur l'inattaquable rationalité revendiquée par tant et tant de bons esprits ? Néanmoins, ou peut-être à

cause de cela même, c'est bien de ce type de matériel *« invoqué »* que cette recherche sera d'abord nourrie. Les données de ce type peuvent être réparties en quatre groupes. D'abord, tout ce qui constitue l'environnement de travail des élèves, puis les tâches prescrites, l'exécution des tâches, et enfin les productions réalisées.

Environnement de travail des élèves

Il s'agit de saisir autant que faire se peut ce qu'il faudra bien appeler la réalité du travail quotidien dans les établissements scolaires. Faisons l'économie d'un débat métaphysique sur le concept de réalité. Accordons nous juste le temps de préciser qu'il s'agit de la manifestation d'un réel tel qu'il apparaît en tant que phénomène et qu'il conviendra de ce fait d'examiner, et de rapporter, les conditions de construction de ce phénomène par le sujet connaissant qui est en l'occurrence le chercheur. Je procéderai donc à une description assez détaillée des lieux, des temps, des circonstances en somme, de l'ensemble des pratiques auxquelles je m'intéresserai ainsi qu'à un examen de ma propre posture en face de celles-ci. Il est à noter que les matériels et les logiciels utilisés sont considérés ici comme faisant partie de l'environnement de travail des élèves.

Tâches prescrites

Les tâches prescrites par les professeurs peuvent être considérées comme la cause principale de l'activité des élèves, agissant en résonance avec les motivations de ces derniers et dans un certain environnement matériel (notamment le matériel informatique et les logiciels utilisés), social et culturel (la classe, l'établissement, l'école en général). Dans la pratique courante de l'enseignement, leur analyse est souvent confinée à l'examen de leur compatibilité avec les programmes scolaires et avec les performances plus ou moins empiriquement attendues de la part d'élèves de telle ou telle classe, soit en termes de savoir faire, soit en termes de connaissances préalables. On ne mettra pas en doute le fait que l'immense majorité des enseignants maîtrise cette compétence et que, sauf exceptions accidentelles ou délibérées, les exercices proposés aux élèves sont réputés « faisables » et inscrits dans une progression pédagogique cohérente, au

moins à l'intérieur des exigences propres d'une discipline d'enseignement particulière.

Il est beaucoup plus rare d'observer des pratiques d'analyse cognitive des tâches scolaires de la part des enseignants ou de leurs inspecteurs, surtout dans le second degré. Il n'est pas dans mon propos de rechercher les causes de cet état de fait. C'est un simple constat empirique. Dans cette recherche, je prévois au contraire de privilégier cette approche par l'analyse cognitive de la tâche, et en particulier par une analyse a priori, c'est à dire avant toute observation de l'élève en train de la réaliser. Comme on le sait déjà, j'inscrirai cette analyse dans le cadre de la théorie opératoire. Je m'attacherai à déterminer quelles sont les opérations intellectuelles requises a priori pour une exécution réussie des tâches prescrites, en tenant compte d'aspects comme celui de la présence ou de l'absence d'indices perceptifs dans les images à manipuler, indices eux-mêmes plus ou moins signifiants pour les élèves en fonction de leur charge symbolique ou affective.

Je ne reviendrai pas sur le fond des implications de la théorie opératoire. Il en a déjà été question dans un précédent chapitre portant sur « les concepts ». Inscrire cette analyse dans ce cadre aura cependant un certain nombre de conséquences pratiques. La première, arbitrairement, est la prise en compte dans l'analyse de la tâche de la notion de stade de développement requis pour la réalisation d'une opération intellectuelle. Bien sûr, il ne faut pas croire naïvement que chaque opération intellectuelle doit correspondre strictement à un stade de développement, *« une même opération pouvant au contraire couvrir plusieurs stades »* [HIGELÉ 97, p.44]. Pour mémoire, les stades de développement délimités par Piaget sont au nombre de quatre :

le stade sensori-moteur, de la naissance à environ un an et demi - deux ans,

le stade préopératoire, de un an et demi - deux ans à sept - huit ans,

le stade concret de sept - huit ans à onze - douze ans,

le stade formel de onze - douze ans à quinze – vingt ans.

Ensuite, un problème se pose pour délimiter une liste d'opérations identifiables. Si une opération peut se définir comme *« une action intériorisée ou intériorisable, réversible [...] et coordonnée en une structure totale avec d'autres opérations »* [DOLLE 74, p.58], il n'en reste pas moins délicat d'en déterminer une liste pertinente pour un certain travail, force étant de reconnaître que les sources ne sont pas toutes bien concordantes à ce sujet. Dans « Construire le raisonnement chez l'enfant », Pierre Higelé propose une liste de quinze opérations présentes dans les activités scolaires de la maternelle au CM2 [HIGELÉ 97, pp.47-67]. Certes, le public concerné par notre recherche est nettement plus âgé puisqu'il est composé de jeunes gens de troisième, de première ou même de terminale. Néanmoins, il existe deux réponses à cette objection. D'abord, rien de permet d'exclure a priori que tout ou partie de certaines activités scolaires de lycée ne relèvent en fait de la mise en œuvre d'opérations maîtrisées dès le stade pré-opératoire ou dès le stade concret. Ensuite, si certaines opérations sont complètement circonscrites à l'intérieur d'un niveau précoce, d'autres, comme par exemple l'implication, peuvent se décliner aussi bien au niveau concret qu'au niveau formel. J'adopterai donc cette liste, sans avoir dès à présent la certitude de rencontrer effectivement dans le travail des élèves la totalité des opérations qui s'y trouvent (le tableau ci-dessous est un simple mode de présentation, le rangement par ligne ou par colonne n'y a pas de signification) :

Correspondance terme à terme	Somme des parties	Opérations topologiques	Sériation	Classification
Cause à effet	Inclusion	Complémentarité	Construction des grands nombres	Espace projectif et espace euclidien
Conservation	Substitution	Implication	Combinatoire	Proportionnalité

Tout en sachant donc qu'il est probable que certaines de ces opérations ne seront pas rencontrées, il conviendra finalement de déterminer pour chaque tâche et comme le préconise Pierre Higelé :

« le contenu et le nombre d'étapes par lesquelles il faut passer pour aboutir à la solution ;

pour chaque étape, l'opération intellectuelle en jeu ;

pour chaque opération intellectuelle, le stade auquel elle fonctionne. » [HIGELÉ 97, p. 41]

Un point délicat soulevé par le même auteur est celui de *« la détermination précise du point de départ de l'analyse »*. Il serait inutile, voire *« inopportun »*, de procéder à une analyse de ce qui constitue des pré-requis évidents comme la capacité à lire les consignes, ou, en ce qui nous concerne, un minimum de dextérité dans le maniement de la souris ou du clavier de l'ordinateur. Dans le même ordre d'idées, il nous prévient des précautions à prendre dans ce qu'il appelle le *« calibrage de l'analyse »*, ou autrement dit la détermination de la finesse de cette analyse qu'il conviendra d'adapter aux objectifs de la recherche. Piaget lui-même avait abordé cette question du point de vue du logicien dans son « Essai de logique opératoire » :

> *« Quant aux rapports entre les concepts et le jugement, ils ne peuvent être établis que par une décomposition de celui-ci [...]. Mais il importe de saisir que cette décomposition comporte des degrés variables. [...] toute décomposition en éléments premiers (« faits » atomiques, etc.) demeure relative, de tesl éléments n'acquérant leur propriété d'être premiers que relativement à un mode de décomposition dépendant lui-même du mode de recomposition que l'on a en vue. »* [PIAGET 71, p. 36].

S'il est incontestable que cette approche par l'analyse cognitive en termes d'opérations intellectuelles constitue le cœur de ma démarche, il importe de ne pas négliger certains aspects qui ont été abordés dans le chapitre « Concepts » de ce travail. Sans y revenir longuement maintenant, notons qu'il sera question des notions de prototype et de typicalité, de celle de métacognition et plus généralement des considérations qui ont été tenues sur le concept de concept.

Enfin, il est clair qu'une analyse des images proposées aux élèves comme matériaux pour la réalisation de leurs tâches devra être opérée. Mais comment s'y prendre ? L'analyse des images représente à elle seule un champ de compétences immense rattachées à nombre de références théoriques au sujet desquelles il me faut confesser l'extrême modestie de mes connaissances. Il apparaît assez clairement que tout le domaine de l'analyse esthétique ou artistique des images peut être laissé de côté. C'est plutôt ce qui relève de la sémantique de l'image et du rapport de celle-ci avec le langage qui recoupe mes préoccupations. Il semble bien en effet que le travail des élèves étudié s'inscrive dans une conception de l'image dans laquelle *« le langage non seulement participe à la construction du message visuel, mais le relaie, voire le complète, dans une circularité à la fois réflexive et créatrice. »* [JOLY 93, p. 7]

En pratique, je m'inspirerai assez librement des prescriptions de Bernard Cocula et Claude Peyroutet, auteurs d'un manuel intitulé « Sémantique de l'image », dans ce qu'elles offrent de commode et de concret [COCULA 86, pp. 110-112]. Il s'agit de relever d'abord, dans un *« préambule »* un certain nombre d'indications sur l'origine et les caractéristiques techniques de l'image étudiée. Ensuite, on exprime librement ses *« réactions spontanées et premières, des connotations, des opinions, des jugements... sauvages... »*. C'est *« l'approche intuitive »*. Puis on procède à une *« approche iconique »* qui consiste à inventorier les signes visuels présents et leurs relations mutuelles. Enfin, *« l'approche iconographique »* va *« s'efforcer de révéler la polysémie du message et donc, d'interpréter »*. Toutefois, il ne faudra pas perdre de vue que mon objectif n'est pas tant de procéder à la « meilleure » analyse possible d'une image, que de comprendre quelles lectures en font les élèves dans l'exécution des tâches qui leur sont prescrites.

Exécution des tâches

On remarquera que, historiquement, le premier sens des mots « observer » et « observation » n'est pas celui qui est le plus courant aujourd'hui et qui renvoie à l'idée d'un regard attentif sur un objet [LEXIS 93, art. Observer 1 et 2]. Observer,

c'est d'abord se conformer à une règle ou à une autorité, comme nous le rappelle la forme relativement savante et spécialisée d'« observance ». Pourquoi ne resterait-il pas quelque chose de la parenté étymologique lointaine entre « observer » et des termes comme « service » ou « servitude » ?

L'observateur se place au service de ce qu'il observe. Il ne se doit donc pas seulement d'être attentif, car l'attention, aussi soutenue soit-elle, pourrait ne renvoyer que le résultat d'un processus perceptif spontané. Il n'est même pas exclu qu'elle n'attise pas le risque d'illusion. Après tout, l'attention est une forme d'attente et ne finit-on pas souvent par voir arriver ce que l'on attend depuis trop longtemps ? Si l'observateur, pour ne pas dire « l'observiteur », sait se prémunir contre ses propres attentes, il ira « au devant » de son objet, si l'on se réfère au sens du préfixe latin « ob », présent aussi bien d'ailleurs dans le mot « objet » que dans « observateur ». Mais quel sens aurait une observation qui attendrait tout de son objet dans une sorte d'empirisme totalement naïf ? L'observation des élèves pendant leur travail devra s'appuyer sur un schéma d'interrogations construit à partir du croisement des grandes hypothèses de la recherche et de l'analyse a priori de la tâche prescrite. Je parle d'un schéma d'interrogations plutôt que d'une grille d'observation car il me semble que cet outil implique une précision dans les attentes que la nouveauté de l'objet et l'absence de réelles pré-observations rendent très improbable.

Productions des élèves

J'envisage de procéder ensuite à une description détaillée et à une analyse fine des productions des élèves. Il faut bien admettre que les expressions *« description assez détaillée »* et *« analyse fine »* restent plutôt vagues. À quel degré de finesse ou de détail s'arrêter ? À vouloir trop signifier, ne s'expose-t-on pas à s'éparpiller dans l'insignifiant ? Concrètement, cette analyse sera conduite en fonction de celle qui aura été opérée a priori dans le but de la réinterroger et d'orienter les entretiens à suivre dans le cas où il en sera réalisé. Cette analyse servira aussi à éclairer certaines hypothèses, notamment en ce qui concerne la structure des hypertextes construits par les élèves.

Les données provoquées

« Les données provoquées sont produites par des appareillages et procédures spécifiquement construits ou choisis afin de fournir des données dont le format répond à des catégories définies à l'avance. » [VAN DER MAREN 96, p. 83]. Ces données sont typiquement celles qui sont le fruit de procédures expérimentales dans lesquelles le chercheur se donne les moyens d'agir sur certaines variables en fonction des besoins de la recherche et définit a priori le format qu'elles prendront. Les avantages offerts par ce type de données sont connus et se situent notamment du côté du traitement et de l'exploitation. On n'en ignore pas non plus les limites.

Sans doute serait-il excessif d'écrire qu'il aurait fallu transformer les salles de classe en laboratoires d'expérimentation pour obtenir de telles données. Mais tout de même, cela aurait impliqué d'intervenir dans le déroulement du processus d'enseignement afin de l'adapter aux besoins de la recherche. Or cela pose au moins deux problèmes, l'un d'ordre déontologique, l'autre plus strictement méthodologique au sens technique du terme.

Peut-être s'agit-il d'un manque de détermination de ma part en tant que chercheur, mais je ne parviens pas à envisager que je puisse m'accorder le droit d'intervenir directement dans les choix pédagogiques d'un enseignant. On me fera peut-être remarquer qu'il s'agit probablement là de l'attitude d'un professeur de lycée infatué de sa prétendue liberté pédagogique plutôt que de celle d'un chercheur résolument distancié de son objet de recherche. Et l'on pourra même regretter que je n'ai pas mieux su m'en départir. Mais quelle que soit l'obscurité de ses motivations profondes, il s'agit au bout du compte d'un choix déontologique clairement affirmé. Si l'on a, comme c'est mon cas, une modeste mais réelle expérience des interventions en milieu scolaire dans le cadre de la formation des enseignants, on sait assez bien qu'il est déjà suffisamment difficile de ne pas provoquer des troubles involontaires dans les classes pour éviter de s'autoriser à en susciter délibérément.

Du point de vue méthodologique en un sens plus technique du terme, toutes sortes d'aléas peuvent survenir qui rendront immanquablement le dispositif mis en place discutable quelle que soit la rigueur de sa conception. Au fond, que le dispositif soit discutable ne pose pas vraiment problème. Au contraire, n'est-ce pas le propre de toute démarche scientifique que de l'être ? Ce qui est gênant, c'est l'impossibilité de reproduire ultérieurement les conditions de l'expérience, sauf à lui avoir donné les dimensions suffisantes pour un traitement statistique susceptible de garantir la validité elle-même statistique des résultats obtenus. Or, il est clair, encore une fois, que les conditions mêmes de cette recherche ne permettent pas de telles options.

Les données suscitées

Après celui des productions invoquées qui trouveront leur place dans cette méthodologie et celui des données provoquées qui ne correspondent en principe pas aux choix et contraintes qui sont les miens, reste maintenant à examiner le cas des données suscitées. Ce sont *« des données obtenues dans une situation d'interaction entre le chercheur et les sujets, données dont le format dépend tant de l'un que de l'autre »*. Et l'auteur de donner comme *« prototype »* : *« l'entrevue semi-dirigée ou l'entrevue clinique dans lesquelles le chercheur a bien quelques questions, mais il ne sait pas à l'avance quelles seront la forme et le contenu des réponses et, dès lors, il ne peut prévoir ni l'ordre des questions dont il dispose, ni la liste des questions supplémentaires qu'il devra poser. »*

Ce type de données convient particulièrement bien à notre situation de recherche. Si le choix épistémologique avait été celui d'un cadre comportementaliste, la conséquence méthodologique en aurait été de rendre suffisante l'observation des élèves occupés à leur tâche, la « boîte noire » de l'activité mentale du sujet entre les deux pôles stimulus et réponse étant réputée inaccessible, donc hors du champ de la connaissance possible. Mais nous avons choisi une approche que l'on peut qualifier de « mentaliste », pour laquelle, au contraire du comportementalisme, l'activité mentale du sujet est posée comme accessible. Cette volonté de chercher à comprendre autant que possible les

processus intellectuels que les élèves mettent en œuvre lors de la réalisation des tâches qui leur sont prescrites et les représentations qu'ils y associent impose de recourir à d'autres moyens que celui de l'observation du comportement et celui de l'analyse des productions, sans pour autant exclure ces derniers, bien entendu. L'entretien oral avec le sujet apparaît alors comme l'outil privilégié de l'investigation dirigée vers l'activité mentale de celui-ci. Il existe bien sûr de nombreuses modalités pratiques de conduite d'entretiens.

Entretiens

On pourrait imaginer que ces entretiens oraux puissent avoir lieu pendant la réalisation de la tâche. Deux objections commandent d'éviter cette manière de procéder dans la mesure du possible. La première tient à la difficulté pour le chercheur à maintenir son attention sur l'observation des gestes du sujet tout en menant l'entretien [4]. La seconde renvoie au risque évident de perturber le déroulement spontané de l'action du sujet et d'introduire ainsi un biais important dans la procédure de recueil des données. En conséquence, les entretiens auront lieu après les observations, en se plaçant du point de vue du chercheur, et du même coup après l'exécution de la tâche, si l'on prend celui de l'élève observé. L'intervalle de temps entre les deux moments dépendra en grande partie de contraintes propres au terrain d'observation.

Ces conditions étant repérées, il convient à présent d'apporter quelques précisions sur la technique d'entretien qui sera adoptée. Rappelons les buts poursuivis. Je souhaite comprendre comment un élève s'y est pris pour accomplir une tâche en termes d'opérations intellectuelles. Je m'intéresse aussi aux représentations du sujet sur sa tâche et sur l'environnement scolaire dans lequel elle lui est prescrite. Il s'agit donc de s'orienter vers ce que Danielle Ruquoy appelle un

[4] On pourra objecter que les chercheurs y parviennent sans dommage lors d'entretiens menés selon la méthode clinique, pratiquée notamment par l'école de Genève autour de Piaget. Mais outre que ces chercheurs disposent certainement d'un entraînement à ces pratiques que je n'ai pas, il faut remarquer que l'entretien clinique s'inscrit dans une démarche expérimentale où c'est le chercheur qui a défini la tâche à accomplir par le sujet en fonction des hypothèses de la recherche et qui en est le prescripteur direct ou indirect. Ce qui n'est pas le cas ici, puisque le prescripteur est le professeur et que ses prescriptions ne sont pas définies en fonction des hypothèses de la recherche mais imaginées au service de ses propres intentions pédagogiques.

« entretien dans une perspective intensive » [ALBARELLO 95, p. 61]. Un entretien de type directif, basé sur un questionnaire et identique pour les différents sujets rencontrés risquerait d'empêcher l'émergence de réponses inattendues. Toutefois, l'observation de l'exécution de la tâche et son analyse *a priori* ayant précédé l'entretien, elles apporteront des éléments d'interrogation définis qu'il faudra intégrer à la démarche. Dans ce cas, un entretien complètement libre est également à exclure et c'est donc un type d'entretien semi-directif qui sera mis en œuvre.

Faut-il s'astreindre à suivre rigoureusement une technique d'entretien particulière ? Ma réponse est négative pour au moins deux raisons. L'une est que les techniques particulières s'inscrivent toujours dans des cadres théoriques importés de l'extérieur vers la recherche en éducation et dans lesquels je ne souhaite tout simplement pas me laisser enfermer. L'autre étant que ces techniques requièrent souvent un apprentissage long et parfois coûteux difficilement compatible avec les conditions matérielles de la conduite de cette recherche. Je m'en tiendrai plutôt à emprunter ce qui m'intéressera à une technique remarquable par la proximité d'une partie de ses objectifs avec les miens d'une part, et par la compatibilité de ses prescriptions avec les conditions de réalisation de cette recherche d'autre part.

L'entretien d'explicitation, tel qu'il est défini et développé par Pierre Vermersch en 1994, correspond assez bien à ce que j'exprimais ci-dessus. Il se donne *« trois grands buts »*, d'abord *« s'informer : analyse d'erreurs, expertise, recherche »*, ensuite *« La mise à jour des démarches »* dans le cadre d'une *« pédagogie du retour réflexif »* et enfin aider les apprenants à *« apprendre à apprendre »* [VERMERSCH 94, pp. 26-29]. Le premier de ces trois buts recoupe explicitement celui d'une recherche. En revanche, il est important de noter qu'une partie même du premier but et surtout les deux autres ressortissent à des domaines très différents de celui de mes préoccupations de chercheur. Il s'ensuit que bien des caractéristiques méthodologiques ou procédurales de cette technique d'entretien sont en décalage avec ma propre démarche et que, en conclusion, il n'y a pas lieu de me conformer avec précision aux préconisations de Vermersch mais simplement de m'en inspirer dans la pratique.

« L'entretien d'explicitation est focalisé sur la mise en mots a posteriori de l'action ». On va rechercher la « dimension vécue » de l'action plutôt que « ses aspects conceptuels », la « dimension procédurale » plutôt que « les seuls aspects déclaratifs ou intentionnels de l'action» et enfin « la dimension implicite et préréfléchie de l'action ». Comme l'indique le nom même de la méthode, il s'agit bien d'expliciter, c'est à dire de rendre explicite le « savoir pratique préréfléchi » contenu dans une action et qui est « opaque à celui-là même qui l'accomplit ». Les conditions de réalisation énoncées par Vermersch se retrouvent bien dans celles que je rencontre. Les élèves auront à « faire référence à une tâche réelle et spécifiée » accomplie quelque temps avant l'entretien au cours duquel il conviendra de veiller à ce qu'ils soient en « évocation du vécu », et non pas occupés à reconstituer un passé en fonction de ce qu'ils croient souhaitable de répondre au moment où on les sollicite. A cette fin et sur ce point, je tenterai de me conformer aux préconisations de Vermersch, ou à tout le moins d'en respecter l'esprit dans la conduite des entretiens. [VERMERSCH 94, p. 32]

Moyens complémentaires ou de substitution

Enfin, au-delà de la question de la nature des entretiens conduits, dans l'hypothèse où il ne serait pas matériellement possible d'en organiser, deux possibilités de recueil de données sur les processus intellectuels des élèves restent envisageables, à la vérité un peu par défaut. D'une part, un questionnaire écrit peut être distribué aux élèves d'une classe. Il faut y voir une procédure secondaire, dont il conviendra de se garder de confondre le statut méthodologique avec celui de la démarche principale. Les renseignements ainsi recueillis viendront au besoin compléter ceux obtenus par la première approche, pour tendre éventuellement à confirmer ou à réinterroger certaines interprétations. D'autre part, quelques questions précises et circonstanciées peuvent être posées « à chaud », au même moment que l'observation de la tâche, ou plus exactement juste après cette observation, si l'on pose que l'intervention de l'observateur modifie le déroulement de l'activité observée et doit de ce fait provoquer aussitôt l'arrêt de l'observation. Cette dernière prise de position n'est pas absolument inévitable. Il n'est pas exclu

de vouloir s'intéresser à la manière dont un sujet réagit à une intervention. Cette approche s'apparente à la méthode dite « des incidents critiques ». Il est clair que sa mise en œuvre efficace suppose son insertion dans un cadre théorique trop rigoureux sur le plan de la psychologie expérimentale pour rester compatible avec la nature de ma démarche. Notons seulement que je ne m'interdirai pas de poser quelques questions sur place à des élèves observés à partir du moment où je saurai que la voie de l'entretien proprement dit m'est fermée pour diverses raisons comme par exemple des contraintes de calendrier scolaire. Ces contraintes, ainsi que plusieurs autres et les conséquences qui en découleront pour la conduite effective de la recherche, vont être examinées dans les pages qui suivent.

4.2. Conditions pratiques

Elles sont de deux types, liées à l'objet de la recherche elle-même, ou liées à la nature du terrain où pourront se pratiquer les observations. Si celles du premier type sont des conditions acceptées, voire voulues par le chercheur et de ce fait modifiables, celles du second s'imposent de l'extérieur en général avec beaucoup de force et deviennent des contraintes. Trois siècles et demi après le Discours de la Méthode, ne serait-il pas encore raisonnable de préférer changer ses désirs plutôt que l'ordre du monde ?

4.2.1. Rareté des pratiques avec hypertexte

Etudier une activité scolaire comme la production d'hypertextes par des élèves impose de découvrir les pratiques réelles au sein desquelles elle se développe. Il faut trouver des enseignants qui utilisent l'outil informatique en classe. A l'intérieur de ce cercle déjà limité, ne sont concernés que ceux d'entre eux qui proposent des hypertextes à leurs élèves. Et encore nos exigences ne s'arrêtent-elles pas là, puisque seule la production d'hypertextes nous intéresse, à l'exclusion de la simple consultation.

J'aurais mauvaise grâce à refuser d'avouer les facilités que ma situation professionnelle a pu m'apporter sur ce point. En tant qu'ancien membre de l'équipe du C.F.I.A.P.[5] et d'une façon plus large en raison de mon implication dans la formation continue des enseignants du second degré de l'Académie de Nancy-Metz, je dispose en effet d'un bon capital social, si je puis dire, dans le petit monde des formateurs et des animateurs en informatique pédagogique et en Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Enseignement (T.I.C.E.). Ces formateurs et ces animateurs pratiquent presque toujours avec leurs élèves ce qu'ils proposent à leurs collègues au cours de leurs interventions de formation. Ils constituent de ce fait un groupe de personnes susceptibles de fournir des terrains d'observation.

On peut objecter que ces formateurs et ces animateurs ne sont plus tout à fait des enseignants « de base », comme l'on dit assez grossièrement, et que cette particularité introduirait un biais dans la recherche. Une solution serait d'accepter complètement l'objection et de se donner comme contrainte de n'observer que des activités réalisées dans les classes d'enseignants ne se trouvant pas chargés par ailleurs de missions de formation ou d'animation. Mais ce serait manifestement exagérer la contrainte. Il existe certes des enseignants non formateurs qui pratiquent les nouvelles technologies avec leurs élèves, on en rencontre, et l'Inspection Pédagogique Régionale peut en témoigner, même s'il lui est souvent difficile d'appréhender la réalité de ce qui se passe dans les classes en dehors de sa présence. En pratique, ou bien ces enseignants sont parfaitement discrets, et dans ce cas je reste dans l'ignorance pure et simple de leur existence en tant que praticiens de l'informatique pédagogique. Ou bien ils ont été remarqués et déjà sollicités pour intervenir en formation, comme c'est d'usage fréquent, par un formateur ou par un inspecteur dont ils ont décliné les offres, pour toutes sortes de raisons dont ils sont libres, mais notamment par souci de garder leurs distances avec l'institution et de préserver leur tranquillité professionnelle. Dans ce cas, je puis certes m'adresser à eux. Mais, d'une part, l'avantage que me conférait ma position dans l'institution se transforme ici en handicap et m'expose à des refus, d'autre part et surtout, j'ai

[5] Centre de Formation à l'Informatique et à ses Applications Pédagogiques. Voir page 7.

beaucoup de respect pour les souhaits de discrétion et de tranquillité des enseignants, et je me tiendrai à cette attitude dans le cadre de cette recherche en m'abstenant de leur forcer la main.

Il me faut donc maintenir l'option du choix du terrain parmi les classes des formateurs ou des animateurs et si possible répondre à l'objection que soulevait leur supposée spécificité. Précisément, qu'en est-il de cette spécificité ? Elle tient en partie aux compétences liées strictement au maniement des outils informatiques et plus exactement aux logiciels d'hypertexte. Mais cela n'introduit pas de biais, puisque, par hypothèse, c'est justement aux pratiques des enseignants qui ont ces compétences que s'intéresse cette recherche. La spécificité des formateurs et des animateurs tient aussi à ce que, pour une grande partie d'entre eux, ils ont bénéficié d'une formation comportant des éléments théoriques dont les autres enseignants n'ont pas eu nécessairement connaissance, encore que rien ne permette d'affirmer que ces derniers n'y aient pas eu accès par d'autres chemins que ceux de la formation institutionnelle. Dans cette situation, je choisis de penser que les connaissances théoriques des formateurs dans les domaines de la pédagogie et de la didactique me faciliteront les échanges avec eux au moment de la prise de contact, me donnant un avantage qui contrebalance largement l'inconvénient d'une spécificité en tout état de cause très difficile à discerner.

Parmi les enseignants intégrant l'informatique dans leurs pratiques pédagogiques, seuls ceux qui font construire des hypertextes à leurs élèves sont concernés. La contrainte est donc de trouver parmi les personnes définies aux paragraphes précédents celles qui répondent à ce critère. Cela implique de vérifier d'une part si les élèves sont bien invités à construire des hypertextes et non pas à en consulter, ce qui a été d'emblée la pratique dominante, et d'autre part, de s'assurer qu'il s'agit bien d'hypertexte ou au moins d'un outil dont l'emploi serait susceptible d'être assimilé à la mise en œuvre de certaines fonctions de l'hypertexte.

Pour la première question, il me suffit de demander aux enseignants dont je sais directement ou indirectement qu'ils ont tenté ou veulent tenter des expériences avec les hypertextes s'ils ont mis ou s'ils comptent mettre leurs élèves

en situation de construction plutôt que de consultation, et bien entendu s'ils accepteraient que leurs classes soient utilisées comme terrain pour ma recherche, c'est à dire, en pratique, que je vienne assister à quelques séquences et que je puisse m'entretenir avec certains élèves. En vue de parvenir à un accord, je prévois de répondre à toutes les questions qu'ils pourraient me poser sur mes intentions et de les interroger sur leurs objectifs pédagogiques afin d'apprécier la cohérence de ces derniers avec les attendus de mon entreprise.

A ce sujet, il est clair que le cœur de celle-ci porte sur l'apprentissage de concepts ou de notions et que, par conséquent, j'ai besoin d'étudier des pratiques dans lesquelles un tel apprentissage est visé en tant que tel au sein d'une discipline d'enseignement, l'informatique étant ici considérée, cela a déjà été dit, comme un outil au service de l'élève et du professeur. Toutefois, si je souhaite travailler sur des hypothèses concernant la structure des hypertextes produits, et pas seulement les jugements qui déterminent les relations entre les éléments pris deux à deux, il n'y a pas d'obstacle à prendre en considération des productions dont la justification pédagogique n'est pas l'apprentissage d'une notion disciplinaire mais celui de l'outil informatique lui-même. En effet, dans ce cas, les exercices proposés peuvent être des réalisations hypertextuelles qui se ramènent à l'exposé d'un sujet au sens scolaire du terme qu'il est toujours possible de faire correspondre à un concept sur lequel l'élève doit pratiquer des opérations intellectuelles préalablement ou simultanément à la fabrication technique de l'hypertexte proprement dite.

Or il existe depuis peu, disons depuis 1998, un gisement de productions de documents informatiques redevables à des élèves dont une grande partie sont effectivement des hypertextes. Il s'agit des travaux réalisés par les candidats à l'épreuve de l'Option Informatique du baccalauréat. Certains enseignants de l'Académie de Nancy-Metz avaient fait le choix en 1998 de placer les productions de leurs élèves sur le site Web académique C.I.E.L.[6], à l'intérieur du site réservé à leur lycée. Pour des raisons d'efficacité, l'Académie de Nancy-Metz a demandé en 1999 aux professeurs concernés de mettre systématiquement les productions des

[6] Communication et Information pour l'Ecole en Lorraine. Voir note 2 page 14.

candidats à la disposition du jury de l'examen sur le serveur, des espaces ayant été créés à cet effet par les responsables du serveur à l'attention des établissements qui n'en auraient pas encore disposé. Le serveur Web académique C.I.E.L. étant un serveur Internet à part entière, accessible sans restriction depuis tout poste connecté dans le monde, cette opération revient à une publication pure et simple des productions des candidats. On peut donc clairement en disposer pour les étudier en tant que tels. Cela n'exclut pas de prendre contact avec l'un ou l'autre de ces professeurs afin de négocier avec lui une visite dans sa classe et des échanges avec ses élèves pendant l'année scolaire précédant l'examen.

Pour la deuxième question, c'est à dire s'il s'agit bien d'hypertexte ou d'un outil dont l'emploi serait susceptible d'être assimilé à la mise en œuvre de certaines fonctions de l'hypertexte, les critères sont du domaine de la technique et restent en l'occurrence assez simples. Il suffira que le logiciel mis à la disposition des élèves permette la création de liens entre des éléments logiquement et physiquement distincts en vue de la construction d'un ensemble solidaire. Pour travailler sur la question du jugement des élèves dans l'établissement de liens deux à deux entre des textes, des images ou des images et des textes, cet ensemble pourra tenir sur un seul écran et un logiciel dit « de présentation » conviendra. Pour examiner la structure des hypertextes produits, on aura nécessairement besoin d'outils capables de générer justement des structures hypertextuelles le plus librement possible, à moins que le savoir faire technique des élèves ne les autorise à programmer directement leur travail, ce qui est le cas de certains des candidats à l'Option Informatique du baccalauréat qui écrivent directement leurs pages Web en code HTML.

4.2.2. Particularités du terrain

Compte tenu des déterminations signalées jusqu'à présent, il apparaît que le nombre de terrains d'observations réels et praticables ne peut être que très petit, surtout si l'on considère que la situation et les moyens matériels du chercheur limitent géographiquement la zone de recherche à l'académie de Nancy-Metz.

Il faudra prendre en compte les réalités des pratiques scolaires en termes de calendrier, même si cela semble nuire à la capacité du chercheur à rassembler des données. Par exemple, il pourrait être utile de disposer d'un moment juste après une observation en classe pour pouvoir s'entretenir individuellement avec les élèves. Or, une heure de classe est souvent suivie d'une autre consacrée à une discipline différente avec un professeur différent. Il n'est guère envisageable de soustraire un élève à une partie de cette deuxième heure de classe pour un entretien sans rapport avec elle. En fin de matinée ou d'après-midi, ce sont les horaires de la cantine ou des transports scolaires qui imposent leurs contraintes. La solution sera de trouver un moment pendant une heure de classe du professeur associé à la recherche, l'absence momentanée de l'élève étant compatible avec les activités pratiquées. Dans le cas favorable où le professeur utilise les outils qui nous intéressent dans une période précoce de l'année scolaire, il ne doit pas être trop difficile de trouver ensuite une date et une heure dans les disponibilités professionnelles du chercheur. Mais dans le cas où le professeur utilise ces outils tardivement, et pour peu qu'un examen mobilise alors l'attention et le temps des élèves, il devient déontologiquement discutable de chercher à rencontrer ces derniers et pratiquement impossible de trouver un moment pour le faire avant la fin de l'année. Or les vacances d'été représentent une limite au-delà de laquelle il n'est pas raisonnable d'espérer rencontrer les élèves d'une classe, dispersés qu'ils sont ensuite dans d'autres classes, souvent avec d'autres professeurs, parfois même hors des établissements comme c'est le cas pour les troisièmes des collèges et les terminales des lycées. Il serait alors tentant de demander au professeur de modifier ses plans et de programmer plus tôt que prévu dans l'année scolaire les pratiques concernées par la recherche.

Mais, d'une part, je ne vois pas de quel droit je pourrais me permettre de manipuler un collègue en le plaçant dans l'obligation amicale d'accepter une telle requête. Et d'autre part, comme personne ne l'ignore, les cours des enseignants s'insèrent dans une progression pédagogique. De plus, ils n'échappent pas aux contraintes organisationnelles de l'établissement. Modifier le calendrier de travail d'une classe en fonction des besoins ou *a fortiori* des commodités de la recherche

constituerai un manquement sévère à l'esprit dans lequel celle-ci a été conçue. Au risque de lasser, je rappelle qu'il s'agit d'étudier les pratiques dans les classes, telles qu'elles existent au quotidien, sans le moindre aménagement qui rapprocherait la démarche d'une étude de laboratoire.

La seule perturbation en principe admissible, parce que sans doute inévitable, tiendra à la présence du chercheur, à ma présence, dans la classe auprès des élèves pendant leur travail. Dans le souci de n'apporter qu'un minimum de perturbation, la règle sera celle de la discrétion et de l'abstention de toute intervention pendant le travail. Mais la discrétion n'est pas l'absence et il y aura lieu de rester attentif aux effets de la présence d'un observateur dans la salle de classe, même si l'on sait que les élèves sont souvent bien habitués à accueillir d'autres personnes que leurs professeurs en titre, par exemple les jeunes professeurs stagiaires en formation initiale.

Il pourra aussi se poser le problème de l'attitude à choisir en cas de sollicitation de l'observateur par les élèves eux-mêmes. Un silence obstiné, une dénégation du geste ou du regard, me semblent de nature à troubler davantage l'élève qu'une réponse simple qu'il perçoit comme spontanée. Il conviendra d'apprécier au coup par coup l'attitude à tenir.

Concernant l'accès proprement dit aux locaux scolaires, quelques précautions sont à prendre vis à vis des responsables des établissements que sont les proviseurs des lycées et les principaux des collèges. Tant sur le plan réglementaire que sur celui de la simple civilité, il n'est pas question de pénétrer dans un établissement ni de s'adresser aux élèves qui y sont scolarisés sans leur accord explicite.

Enfin, l'accord des élèves eux-mêmes doit être sollicité, en deux temps, par le professeur avant toute visite du chercheur, et par le chercheur lui-même lors de la première rencontre. Une explication leur sera fournie verbalement sur les objectifs de la recherche et le sens de leur participation. On leur montrera notamment que celle-ci, aussi modeste soit-elle, pourra contribuer à l'amélioration

des conditions d'utilisation pédagogique des outils informatiques pour les élèves plus jeunes qui leur succéderont dans les classes.

4.3. Choix définitifs

4.3.1. Classes

Dès 1995, un certain nombre de contacts ont été pris avec des enseignants de l'Académie de Nancy-Metz identifiés comme familiers des usages de l'informatique en classe d'une manière générale afin de savoir s'ils avaient des projets en cours ou à venir intéressants pour cette recherche.

Quatre personnes m'ont répondu favorablement dans un premier temps. Les enseignements concernés étaient les Lettres modernes, les Sciences Economiques et Sociales et les Sciences de la Vie et de la Terre (S.V.T.) en lycée ainsi que l'Histoire-Géographie en collège. Pour des raisons qui leur sont propres, les deux enseignants de Lettres et de Sciences Economiques et Sociales ont abandonné leurs projets ou du moins les ont reportés *sine die*. Il est donc resté deux possibilités : les Sciences de la Vie et de la Terre au lycée Poincaré de Nancy et l'Histoire-Géographie au collège Alfred Mézières de Jarny, ce qui somme toute convenait assez bien en termes de répartition entre les deux niveaux d'enseignement. L'enseignement d'Histoire-Géographie concerné se faisant en classe de troisième, on peut faire l'hypothèse raisonnable que les élèves auront atteint un stade de développement cognitif tels qu'ils disposent *a priori* de toute la gamme des opérations intellectuelles susceptibles d'avoir à être mises en œuvre dans les exercices scolaires envisagés. Celui de Sciences de la Vie et de la Terre était destiné à des élèves de première littéraire.

Par la suite, comme je l'ai évoqué plus haut, une opportunité se fit jour quand il fut question de faire réaliser des hypertextes aux élèves de l'Option Informatique des classes de Terminale des lycées. Certes les objectifs de cette

option sont bien particuliers et visent à l'apprentissage des outils informatiques pour eux-mêmes. Il m'a semblé cependant que je trouverais là un terrain utile pour étudier la question de la structure des hypertextes réalisées par des élèves dans un cadre où les contraintes pédagogiques liées au contenu sont minimales. Plusieurs professeurs de l'Option Informatique ayant répondu favorablement à ma demande, j'ai choisi l'établissement le plus commode d'accès pour moi, c'est à dire le lycée Louis Lapicque d'Épinal faute d'un critère plus pertinent, les autres classes possibles présentant manifestement le même type de public que celle qui a été retenue. Il reste en outre possible de consulter les productions des élèves des autres classes pour l'épreuve de l'Option Informatique du baccalauréat sur le serveur Web de l'Académie de Nancy-Metz comme je l'ai déjà signalé.

Il convient de tenir compte du fait qu'une quantité assez importante de productions de documents hypertextuels construits par des élèves est devenue disponible depuis le moment où j'ai commencé ce travail de recherche, en raison surtout du développement rapide des sites Internet dans les établissements scolaires. Sans pour autant changer d'option générale, il serait dommage de ne pas tirer parti de ces ressources nouvelles. Mais au même titre que les questionnaires annoncés au paragraphe précédent, elles garderont un statut secondaire par rapport à la ligne méthodologique de l'ensemble de la recherche.

4.3.2. Rencontres

Après l'accord de principe obtenu auprès des professeurs, j'ai rencontré par deux fois celui d'Histoire-Géographie et une fois celle de Sciences de la Vie et de la Terre. Au cours de ces rencontres, je leur ai fait part de mes intentions d'une façon plus approfondie et détaillée que lors de ma première sollicitation. Ils m'ont de leur côté mis au courant de leurs projets pédagogiques. J'ai bien insisté pour qu'ils n'aménagent pas ces projets en fonction de ce qu'ils percevaient de mes propres objectifs. Et sans prétendre à la certitude absolue sur ce sujet, j'ai fait par la suite le constat que, soit les activités auxquelles j'ai pu assister correspondaient aux projets initiaux (en S.V.T.), soit des modifications y avaient été apportées, mais plutôt en fonction des évolutions du terrain qu'à partir de mon intervention.

Le calendrier définitif des rencontres avec les élèves s'établit comme suit :

Observations des élèves		
Collège Alfred Mézières de Jarny Classe de troisième, (23 élèves)	14/10/96 (4 élèves) 09/12/96 (4 élèves) 10/01/97 (4 élèves)	15h30/17h30 15h30/17h30 15h30/17h30
Lycée Poincaré de Nancy Classe de première littéraire, (34 élèves en 2 groupes)	06/02/97 (2 groupes) 13/02/97 (2 groupes) 06/03/97 (2 groupes)	15h00/18h00 en deux parties égales pour chaque groupe. (même horaire à chaque visite)
Lycée Lapicque d'Épinal Classe de terminale scientifique, (27 élèves en deux groupes)	15/05/98 (2 groupes) 22/05/98 (2 groupes)	16h30/18h30 en deux parties égales pour chaque groupe. (même horaire à chaque visite)
Entretiens		
Collège Alfred Mézières de Jarny Classe de troisième	07/04/97 5 élèves	15h30/17h30

On constate facilement sur le précédent tableau que ce sont les élèves du collège Alfred Mézières de Jarny qui font l'objet d'une étude comprenant à la fois des observations individuelles et des entretiens. Il s'ensuit que ce sera principalement autour de cette étude que s'articulera l'ensemble de la recherche. La distribution des observations, des productions disponibles et des entretiens s'établit comme suit :

	14/10/96	09/12/96	10/01/97	07/04/97
Amandine		O		E
Hervé			O P	E
Jean-Pierre	O P	OP		
Johan	O P	P	O P	E
Loïc	O P	O P	O P	E
Thomas	O P	O P	O P	E

O = Observation réalisée

P = Production disponible (fichiers des élèves sauvegardés et récupérés)

E = Entretien réalisé (enregistrement réussi)

Les observations se répartissent en fonction des initiatives prises par les élèves, qui sont volontaires pour cette tâche, et de la disponibilité réelle de l'observateur. La production d'Amandine a été perdue (mal sauvegardée ? mal recopiée ? confondue avec celle de Johan le même jour ?). Je dispose d'une production de Johan pour un jour où je ne l'avais pas observé. Jean-Pierre était absent au moment des entretiens.

Les observations de Nancy et d'Epinal n'ayant pas pu donner lieu à des entretiens pour des raisons d'organisation et de calendrier, elles s'intégreront bien sûr au travail d'ensemble, mais c'est surtout de l'analyse des productions de ces sites et dans une moindre mesure des retours d'un questionnaire distribué au lycée Poincaré qu'il sera tiré parti.

5. Etude de terrain

5.1. Au collège Alfred Mézières

5.1.1. Contexte local

Pressenti verbalement par le professeur et sollicité ensuite par un courrier de ma main, le principal du collège Alfred Mézières à Jarny, en Meurthe et Moselle, a retenu sans difficultés le principe de ma visite dans la classe et celui d'entretiens individuels ultérieurs avec les élèves dans l'enceinte du collège. Que les entretiens se déroulent dans le collège n'apporte pas seulement de la commodité matérielle pour leur organisation mais rend également inutiles les demandes d'autorisation aux parents d'élèves mineurs. Ces entretiens ont été considérés comme partie intégrante des activités scolaires de la classe, ce que mon statut de professeur de l'enseignement secondaire public ne pouvait que faciliter [1]. L'établissement, de taille moyenne, ne se trouve pas dans une zone réputée spécialement « sensible », selon la terminologie de convenance au moment où je m'y suis intéressé.

L'enseignant qui a accepté de me recevoir est professeur d'Histoire-Géographie et formateur spécialisé dans les usages pédagogiques de l'informatique dans sa discipline. Très impliqué dans les initiatives de terrain et soucieux de mener une réflexion critique sur ses propres pratiques avant de les faire connaître, il a pris lui-même du recul par rapport à son travail en rédigeant un rapport à destination de la Mission pour l'Innovation et la Valorisation des Réussites [2], un document très intéressant auquel j'aurai l'occasion de faire référence.

La classe concernée par notre recherche est la troisième « Diderot » du collège. Son effectif atteint vingt-trois élèves qui ne constituent pas ce qu'il est convenu d'appeler un public difficile. Selon leur professeur comme selon le principal de l'établissement avec lequel j'ai eu bref entretien, ils ont une habitude

[1] Il est à noter que je disposais d'une autorisation rectorale de pénétrer dans les établissements scolaires dans le cadre de mes missions académiques. Il va de soi que je n'en ai pas excipé ici et que c'est à titre personnel que j'ai sollicité les autorisations d'entrer auprès des chefs d'établissements.

[2] Les Missions pour l'Innovation et la Valorisation des Réussites (M.I.V.R., ou familièrement « Innovalo ») ont été mises en place dans les académies par le ministère Bayrou. Elles recensent les innovations réputées intéressantes et les « réussites » dans le but de les faire connaître du plus grand nombre possible d'enseignants.

certaine des outils informatiques. Et il est vrai que lors de mes visites sur place dans une salle équipée d'ordinateurs, j'ai pu constater l'aisance et la familiarité avec laquelle ils s'installaient devant les machines. Cette familiarité aura été renforcée par un travail de découverte préalable du logiciel d'hypertexte qui servira en Histoire-Géographie. J'ai été présenté à ces élèves par leur professeur comme un de ses collègues et ami. Je leur ai expliqué les raisons de mes visites et demandé si certains d'entre eux accepteraient des entretiens enregistrés au magnétophone. Leur accueil a été des plus favorables et des relations simples et directes se sont établies très vite entre eux et moi.

L'équipement de la salle comprend une douzaine d'ordinateurs d'un modèle assez ancien incapables de supporter les logiciels pour les activités que le professeur veut mettre en place [1]. On trouve d'autre part quatre ordinateurs de type PC qui tournent sous le système d'exploitation Windows 3.11 qui est un standard tout à fait correct techniquement au moment où ont lieu les observations. Ils ne sont pas reliés en réseau mais suffisamment puissants pour qu'un logiciel adéquat y soit installé. Le professeur tire parti de cette contrainte technique en différenciant les activités des élèves. Pendant que la plupart d'entre eux travaillent à certaines tâches en binôme sur les petites machines, quatre d'entre eux sont invités à se servir des PC. Un élève ne reste pas forcément toute l'heure de cours devant un PC, il cède sa place à un autre quand il a terminé la tâche qui lui a été prescrite par le professeur et se consacre à une autre activité. C'est du moins l'organisation que je constaterai lors des trois visites que j'effectuerai dans cette classe.

Ajoutons que la salle est installée sur le modèle de la classe traditionnelle. Les petits ordinateurs sont posés sur des tables alignées parallèlement au fond de la pièce. Un cheminement permet au professeur de s'avancer et de voir les écrans des machines des élèves, alors qu'il ne les voit pas s'il reste devant eux. Il y a un tableau au mur au-dessus d'une table qui fait office de bureau pour le professeur et les fenêtres sont à la gauche des élèves, conformément aux spécifications de l'architecture scolaire fondées sur la norme selon laquelle les élèves écrivent de la main droite sur un support qui doit être éclairé au mieux par la lumière du jour. Les

[1] Il s'agit d'un « nano réseau », ensemble interconnecté de petits ordinateurs Thompson et d'un PC installé dans l'établissement en 1986 lors du plan Informatique Pour Tous (I.P.T.) et rendant toujours service dix ans plus tard.

quatre ordinateurs PC ont été posés sur quatre petites tables contre le mur avant de la pièce et dans un retour côté fenêtres. Ils constituent une petite unité d'activité localisée relativement isolée dans la mesure où l'on y tourne le dos aux autres personnes présentes. L'angle de vue vers le tableau n'est absolument pas favorable, soit que l'on en soit trop près, soit que l'on soit tourné à angle droit par rapport à lui. La communication entre les élèves sur ces postes est très facile, quelques dizaines de centimètres seulement séparent les tables entre elles. Le professeur n'est jamais bien loin et peut répondre aux sollicitations des uns et des autres sans avoir à se déplacer beaucoup.

Cet agencement a aussi des conséquences pour les choix méthodologiques pratiques de notre recherche. Il n'est en effet pas possible à un observateur de se poster en retrait pour observer ce qui se fait sur les PC. Il ne peut que se placer parmi les élèves, tout près d'eux, sur une chaise légèrement en retrait, voire même, pour le cas d'une des machines, appuyé sur un radiateur brûlant et le dos contre une fenêtre glaciale.

L'intention pédagogique du professeur est *« de faire produire et argumenter par l'élève un document d'histoire »* [COLOTTE 98]. Il s'agit de *« mettre l'élève en situation de mieux assimiler des notions d'histoire par une lecture critique d'images et par une reconstruction de sa trace écrite du cours »*. La *« pertinence des liens »* placés par les élèves entre les images et le texte revêt la plus grande importance. Et c'est bien à ce titre que ce travail est intéressant pour une étude de l'apprentissage par la construction d'hypertextes. Le support de cours est la notion de totalitarisme telle qu'on l'aborde dans les programmes d'Histoire de la classe de troisième, à travers les thèmes de « Staline et le socialisme soviétique (1928-1941) », « Mussolini et l'Italie fasciste (1922-1939) » et « Hitler et le nazisme (1933-1939) ». L'approche de la notion est plutôt phénoménologique [1] et vise à provoquer sa construction par les élèves au moyen d'exemples significatifs et d'oppositions avec les caractéristiques de régimes réputés démocratiques comme ceux des Etats-Unis ou de la France à la même époque. La notion est définie par un

[1] Elle semble se rapprocher de celle de Carl J. Friedrich *(Totalitarianism in Perspective - 1969)*, ou, pour évoquer un auteur français, de Raymond Aron. On sait que cette notion de totalitarisme a fait l'objet de discussions et que son bien fondé même a été contesté. Ni le professeur, ni les manuels qu'il m'a montrés et que les élèves utilisent, ne fournissent leurs références théoriques. Ce n'est pas en usage dans l'enseignement au collège.

certain nombre de propositions attributives portant sur les sous-notions suivantes : la nation, les institutions, l'économie, l'idéologie, la culture, la société, l'éducation, les symboles, les textes fondamentaux et la politique extérieure. Sans s'en réclamer et sans en suivre les prescriptions techniques, la démarche rappelle fortement celle de Britt Mari Barth à laquelle je me suis explicitement référé dans un précédent chapitre.

5.1.2. Analyse a priori des tâches prescrites

Analyse cognitive a priori de la manipulation du logiciel

Rappelons qu'il n'est pas dans mon intention de procéder à une analyse technique, ni même à une analyse cognitive de ce logiciel pour lui-même et dans son ensemble. Ce n'est pas l'objet de la recherche et d'autres outils logiciels permettent aujourd'hui de réaliser les mêmes productions par des procédés partiellement renouvelés, certes, mais fondamentalement identiques dans leur conception de l'interface entre l'homme et la machine à celle du logiciel utilisé ici. Il s'agit seulement d'analyser a priori la tâche de l'élève en tant qu'utilisateur du logiciel dans le cadre de l'exercice demandé et des consignes afférentes.

Le logiciel utilisé

Le logiciel utilisé, « Présentation ™» de l'éditeur « Asymétrix », est un produit destiné à la réalisation de présentations publiques d'exposés illustrés, en principe destinés à être projetés sur un écran mural, mais pouvant sans dommage être regardés sur le moniteur d'un ordinateur. Il permet d'une part la composition de « diapositives » contenant du texte et des images, et d'autre part la construction d'ensembles hypertextuels à partir d'un certain nombre de ces diapositives. Au collège Alfred Mézières de Jarny, seule la première de ces deux fonctionnalités sera exploitée, les élèves devant seulement établir des liens entre des images et des textes à l'intérieur d'une même diapositive, ou de plusieurs, mais sans avoir à les relier entre elles. Notons qu'au lycée Poincaré à Nancy, nous pourrons observer l'utilisation de la deuxième fonctionnalité par les élèves.

Le logiciel fonctionne sur un ordinateur de type PC™ sous le système d'exploitation Windows™. Cela implique qu'il se présente à son utilisateur au travers d'une interface graphique, c'est-à-dire un environnement comportant un ensemble d'icônes, de fenêtres multiples et de menus déroulants sur lesquels on intervient principalement par pointage au moyen de la souris, mais également par la saisie de texte au clavier en cas de besoin. Nous sommes bien dans les conditions techniques effectives de la construction d'hypertextes, telles que nous les avons abordées plus haut. Presque quarante ans après les initiatives de Ted Nelson et les

innovations techniques de Douglas Engelbart, les outils sont enfin réellement disponibles pour les élèves d'un collège banal.

Le rapport homme-machine

Faut-il comprendre le fonctionnement d'une machine pour s'en servir efficacement ? La question est ancienne et je n'aurai bien sûr pas l'inconséquence de la vouloir renouveler ici. Simondon distingue *« deux modes fondamentaux de relation de l'homme au donné technique [...] le statut de minorité [...et...] le statut de majorité »*.

> *« Le statut de minorité est celui selon lequel l'objet technique est avant tout objet d'usage, nécessaire à la vie quotidienne, faisant partie de l'entourage au milieu duquel l'individu humain grandit et se forme. La rencontre entre l'objet technique et l'homme s'effectue dans ce cas essentiellement pendant l'enfance. Le savoir technique est implicite, non réfléchi, coutumier. Le statut de majorité correspond au contraire à une prise de conscience et à une opération réfléchie de l'adulte libre, qui a à sa disposition les moyens de la connaissance rationnelle élaborée par les sciences : la connaissance de l'apprenti s'oppose ainsi à celle de l'ingénieur. »* [SIMONDON 58, p.85]

Il faut d'abord remarquer que Simondon associe clairement le statut de minorité sociale de la relation de l'homme à l'objet technique à l'enfance et celui de majorité à l'adulte libre et disposant de la connaissance rationnelle élaborée par les sciences. En ce qui concerne le rapport entre les élèves et les ordinateurs, il est relativement difficile de maintenir cette association. L'irruption massive de ces machines dans l'environnement technique quotidien est encore un peu trop récente pour que l'on puisse affirmer qu'elles ont fait partie de l'entourage au milieu duquel ont grandi les élèves fréquentant une classe de troisième en 1997.

Je me permettrai la liberté de reprendre chez Simondon les deux concepts de minorité et de majorité en les dégageant largement de leur relation avec les temps de la vie pour exploiter plutôt la distinction de nature entre les deux approches, l'une intuitive et implicite, l'autre explicite et rationnelle. C'est une sorte

d'idée reçue que les interfaces graphiques de type Windows dispenseraient l'utilisateur de connaissances techniques sur le fonctionnement de la machine, considérée ici comme un ensemble indissocié de matériel et de logiciel. Certes, il serait déraisonnable et peut-être même au fond un peu prétentieux de nier l'avancée en termes de confort d'utilisation qu'ont apportée les interfaces graphiques par rapport aux lignes de commandes par lesquelles il fallait passer il n'y pas si longtemps encore pour effectuer des opérations aussi banales que le chargement ou la sauvegarde d'un fichier, par exemple. Néanmoins, l'opportunité offerte par les interfaces graphiques d'une approche mineure au sens de Simondon peut entraîner des choix de formation à l'outil qui amèneront les utilisateurs à ne pas connaître rationnellement l'objet dont ils se servent. A priori, tant que l'utilisateur se tiendra en-deçà des limites de sa compétence, et surtout tant qu'il ne se produira pas d'incident pour lequel l'interface ne prévoit pas de réponse immédiate, tout ira bien. Mais dès que quelque chose ne fonctionnera pas tout à fait comme prévu, un élève pourra se découvrir en grande difficulté, incapable d'appréhender rationnellement la situation technique dans laquelle il se trouve. Non seulement l'investissement cognitif pour tenter de surmonter la difficulté devrait être très important et d'un niveau élevé, mais il se pourrait qu'il ne suffise pas, en l'absence des connaissances techniques indispensables.

Une analyse sans doute moins fondatrice que celle de Simondon, mais du même coup plus récente, est celle de Rabardel qui, partant de l'opposition entre la métaphore de la *« boîte noire »* et celle de la *« boîte de verre »*, introduit le concept de *« transparence opérative »*.

> *« La transparence opérative est un concept relationnel qui exprime la variabilité des besoins du sujet en « information » en fonction de la variabilité des situations d'action, de ses états et buts. Elle peut prendre des formes diverses : intelligibilité des transformations entre actions de commande et effets, mise en évidence des modalités de fonctionnement propres à l'instrument, auto-explication...*
>
> *La transparence opérative est fonction de la distance que l'instrument inscrit entre le sujet et le réel, objet de son action, de*

> *la complexité des schèmes opératifs et représentatifs nécessaires à son utilisation, des conditions d'assimilation aux schèmes du sujet et d'accommodation de ceux-ci qu'offre l'artefact compte tenu de ses caractéristiques externes et internes.* » [RABARDEL 95, pp. 189-190]

Il convient de donner quelques assurances sur la signification de certains des termes employés par l'auteur, notamment ceux d'« instrument » et d'« artefact ». Nous emprunterons une double définition à Jean Leplat, dans sa préface à l'ouvrage cité : *« L'instrument est une entité mixte qui inclut deux composantes : l'objet technique ou artefact – matériel ou symbolique - et le schème (ou les schèmes) d'utilisation associé(s), construit(s) par le sujet ou résultant de l'intériorisation de procédures élaborées par d'autres »*. Aussi bien dans cette dernière citation qu'au fil de la précédente, on aura remarqué la présence de notions qui renvoient au cadre théorique principal de notre analyse cognitive, même s'il est clair que Rabardel sait intégrer à ses recherches d'autres références que la seule théorie opératoire piagétienne.

Nous trouvons dans ces références à Simondon et à Rabardel des outils d'intelligibilité utiles à la prise en compte des conditions dans lesquelles se construit le rapport élève-ordinateur. On pourra notamment tenter de caractériser la transparence opérative de l'instrument pendant l'activité de l'élève et le statut de minorité ou de majorité de son rapport à l'objet technique.

Examen détaillé des manipulations prescrites

Rappelons ce que les élèves ont pour consigne de faire avec ce logiciel. Ils doivent :

1. afficher à l'écran des « diapositives » les unes après les autres, en avant et en arrière dans une série, sachant qu'elles peuvent se trouver dans des fichiers différents,
2. « copier » des images dans le « bloc-note » de Windows et les « coller » au bon endroit,
3. déplacer des cadres de texte, des images ou des flèches,

4. éventuellement redimensionner des cadres ou des images,
5. saisir du texte dans les cadres adéquats,
6. sauvegarder leur travail sous un nom de fichier personnel.

Nous allons examiner ces sous-tâches en les regroupant en fonction de leur parenté fonctionnelle, sans perdre de vue que l'élève est souvent amené à les réaliser plusieurs fois et dans un ordre variable en fonction des circonstances et des variations de sa propre stratégie. Nous essaierons aussi de prendre en compte les situations qui peuvent naître à la suite d'une petite erreur de manipulation aux conséquences inattendues par l'utilisateur, sans bien sûr chercher à en réaliser une revue exhaustive, mais plus modestement en retenant les incidents observés en classe ou les traces d'erreurs présentes dans les productions. Davantage soucieux de simplicité et d'efficacité qu'inspiré par un excès de rigorisme lexical, je prendrai la liberté d'employer dans ce passage les expressions courantes en matière de manipulation des ordinateurs de bureau d'aujourd'hui, comme par exemple le verbe « cliquer » et le substantif « clic » pour désigner les actions réalisées par pointage à l'écran au moyen de la souris.

Examinons d'abord les sous-tâches 1, 2 et 6 : - Afficher à l'écran des « diapositives » les unes après les autres, en avant et en arrière dans une série, sachant qu'elles peuvent se trouver dans des fichiers différents. - « Copier » des images dans le « bloc-note » de Windows et les « coller » au bon endroit. - Sauvegarder leur travail sous un nom de fichier personnel. Ces sous-tâches vont impliquer essentiellement les notions informatiques de fichier et de mémoire.

Il existe en bas à gauche de l'écran une sorte de compteur qui indique le numéro d'ordre de la diapositive affichée et le nombre total de diapositives de la série, sous la forme « n sur N ». De part et d'autre de cet indicateur, on trouve deux petites icônes marquées chacune d'un triangle pointant vers la gauche ou vers la droite. En plaçant le pointeur de la souris sur une de ces icônes et en cliquant sur le bouton gauche de la souris, on incrémente ou on décrémente le compteur, tout en affichant à chaque fois la diapositive précédente ou la suivante. Il est à noter que le compteur ne se bloque pas à la fin de la série, ni d'ailleurs au début, et qu'un clic de souris au-delà de la dernière diapositive provoque l'affichage de la première. Dans la mesure où elle ne requiert pas d'autre compétence cognitive que la maîtrise de la

série croissante ou décroissante des nombres entiers, il paraît clair que l'utilisation de cette fonctionnalité ne saurait poser le moindre problème cognitif à un élève de troisième, et que les seules conditions de son bon usage sont une maîtrise suffisante des déplacements de la souris et la connaissance de l'existence même de la fonctionnalité. Sur ce dernier point, on sait que les élèves ont bénéficié d'une séance préalable d'initiation à la manipulation du logiciel au cours de laquelle on leur a montré les outils dont ils auraient besoin dans la suite de leur travail.

Sans que l'on puisse considérer leur rapport à la machine comme « coutumier », ce rapport ne requiert cependant pas de réflexion et peut devenir rapidement familier, et tendre donc vers un statut de minorité, au sens de Simondon, statut qui apparaît dans cette situation comme le plus économique en termes d'investissement cognitif. Si l'on cherche à apprécier la transparence opérative, au sens de Rabardel, on observera qu'elle est grande en fonction des trois critères suivants : premièrement, la distance inscrite entre le sujet et l'objet de son action est faible, puisque qu'un simple clic de souris provoque le défilement des diapositives en affichant un numéro d'ordre. En tant qu'utilisateur dans un rapport de minorité à la machine, l'élève peut croire à l'immédiateté de l'effet de son action sur le réel, même si, à un autre moment et dans une autre posture plus proche du statut de majorité, il sera tout à fait capable de comprendre que cette immédiateté n'est qu'une illusion et que le processus qui va des mouvements de sa main à l'affichage des diapositives à l'écran est en réalité d'une grande complexité technique. Deuxièmement, le schème opératif ne présente aucune complexité, nous l'avons vu plus haut. Et troisièmement, les conditions d'assimilation aux schèmes du sujet sont favorables en raison de l'isomorphisme entre le dispositif d'affichage et les propriétés de la série croissante ou décroissante des nombres entiers, supposée parfaitement acquise et de longue date chez des élèves de cet âge.

Toutes les diapositives à traiter par l'élève ne sont pas forcément dans le même fichier, notamment dans le cas de l'exercice sur l'URSS. Dans la version utilisée au moment de mes observations, le logiciel ne permet pas l'ouverture simultanée de plusieurs fichiers ni par conséquent leur affichage séquentiel rapide, ni a fortiori un positionnement dans plusieurs fenêtres en même temps sur un même écran. S'il souhaite regarder deux documents iconographiques différents enregistrés

dans deux fichiers distincts, l'élève va donc se trouver dans l'obligation de fermer un fichier et d'en ouvrir un autre. Dans la sous-tâche numéro 2, qui consiste à copier et à coller des images, il devra également manipuler des fichiers, mais probablement sans en prendre conscience. En revanche, au moment de sauvegarder son travail, sous-tâche 6, c'est en principe de façon consciente et même délibérée qu'il va procéder à l'enregistrement d'un fichier sur le disque dur de son ordinateur.

La notion de fichier informatique n'est pas spontanément construite par les utilisateurs débutants, ce qui n'est pas surprenant, en raison notamment d'une contamination du sens du terme par celui qu'il a dans son usage courant en français. *« Des représentations préexistantes sont présentes chez nous tous, mais sont loin d'avoir des significations identiques : qui fait spontanément la différence entre une boîte contenant des fiches (communément appelée fichier), les fiches (individuelles), l'ensemble des fiches (physiques) et l'ensemble des informations contenues dans cet ensemble de fiches également appelé fichier) ! »* [LEVY 95, p.60]. Mais elle est également loin d'être maîtrisée par nombre d'enseignants apparemment bien dégrossis dans l'usage des outils informatiques. Une étude réalisée en 1994 dans le cadre d'une recherche de l'INRP *« montre une perception approximative de ce qu'est un fichier de données »* chez la plupart des utilisateurs, en l'occurrence des enseignants stagiaires en formation continue [LEVY 95, pp.60-64 et 159-160]. Et si des représentations correctes sont observées relativement souvent à propos des fichiers de données, il n'en va plus de même dès qu'il est question de fichiers contenant des programmes, sans parler du cas où un prétendu fichier de programme est en fait un fichier de données pour un autre programme qui se charge de l'interpréter, comme cela se passe avec le célèbre langage Basic qui a servi de support autodidactique d'apprentissage de l'informatique à de nombreux enseignants dans les années 1980-1990.

Pour les élèves de Jarny dans la manipulation qui nous intéresse, il suffit très probablement de se représenter intuitivement un fichier de données comme la forme codée d'une image, d'un texte, d'une diapositive ou de toute une présentation, stockée sur le disque dur de l'ordinateur et identifiée par un nom comme par exemple « nazisme1.cpl » ou « Italdoc.cpl » dans le travail scolaire qui leur est demandé.

Une action dans le logiciel, c'est-à-dire un ou plusieurs clics avec la souris, permet d'afficher une image à l'écran, à partir de l'identification et du choix du fichier qui la contient. On remarquera que cette dernière formulation, quoique tout à fait opératoire dans la communication technique courante, est en fait une ellipse qui fait l'impasse sur la notion du codage. Car, comme on le sait, ce n'est pas l'image qui se trouve dans le fichier, mais un codage de celle-ci qui est constitutif dudit fichier qu'un programme utilisera comme information pour produire un affichage à l'écran. Que le contenu de ce fichier soit recopié dans la mémoire vive de l'ordinateur, là où s'opère le traitement de l'information au moment où se fait l'affichage, et que cette opération n'affecte en rien le fichier stocké sur le disque tant qu'aucune instruction de sauvegarde n'a été envoyée, même si l'utilisateur modifie ce qu'il voit à l'écran, voilà qui n'est pas facile à comprendre et échappe à la plupart des utilisateurs novices. Dans certains logiciels courants comme les traitements de texte, la présence de sauvegardes automatiques périodiques que les utilisateurs ne savent pas désactiver ou activer eux-mêmes, où dont ils ne perçoivent tout simplement pas l'existence, ne vient pas simplifier le problème. Les observations dont je dispose vont clairement dans le sens d'un constat d'incompréhension totale ou partielle sur ce point du fonctionnement de l'ordinateur par ses utilisateurs [ibidem] et rejoignent la connaissance empirique que plusieurs années de pratique de formation aux utilisations des outils informatiques peuvent en donner. Une compréhension juste nécessite manifestement un niveau cognitif formel élevé, tant les notions en cause sont abstraites, complexes, et peut-être surtout difficiles à dégager de la gangue des représentations courantes.

Ici, la transparence opérative serait faible car la distance inscrite par l'instrument entre le sujet et l'objet de son action, le réel, semble importante. Une difficulté supplémentaire peut naître de ce que l'objet de l'action du sujet et le réel ne coïncident pas nécessairement, alors que Rabardel semble bien les assimiler l'un à l'autre. Il est possible en effet de poser que l'objet de l'action du sujet est la manipulation d'images tandis que le réel réside dans le transfert d'octets entre la mémoire de stockage et les zones adéquates de mémoire vive de la machine. C'est du moins selon toute vraisemblance ce qu'un informaticien ou un utilisateur éclairé considérerait comme le réel. Mais un électronicien ne préfèrerait-il pas soutenir que

le réel est plutôt dans le jeu des modifications des états électromagnétiques des différents composants de l'ordinateur ? On aura vite compris que la question sous-jacente est celle de la définition du réel et qu'il serait hors de propos d'en entreprendre ici le traitement approfondi. Il nous faut néanmoins prendre une position, même sommaire ou expéditive d'un point vue philosophique. Doit-on défendre maintenant une conception réaliste du réel, au sens classique du terme, qui poserait une réalité en soi, indépendante de la perception qu'un sujet peut en avoir et antérieure à celle-ci ? Il sera certainement plus fécond de partir sur l'hypothèse d'un réel pour soi construit dans une interaction entre le sujet agissant selon une intention, ou plusieurs, et un monde séparé dont on présupposera l'existence objective. Ce choix présente l'avantage d'être compatible avec le concept d'instrument tel que Rabardel le propose, avec ses deux composantes, l'objet technique d'une part, et les schèmes d'utilisation construits par le sujet d'autre part.

Mais du même coup, on replace le réel au niveau de l'attente de l'utilisateur, en fait l'efficacité dans la manipulation des images, sans que celui-ci ait à se soucier de comprendre le fonctionnement de l'ordinateur ni même en toute rigueur d'avoir à sa disposition une représentation techniquement correcte de la notion de fichier. On peut alors considérer que, contrairement à notre première idée, la transparence opérative est plutôt grande, du moins tant que les réponses du logiciel satisfont les attentes de l'élève, ou si ce même logiciel propose des outils d'aide capables de faciliter l'accommodation des schèmes du sujet en cas de difficultés. Mais, a priori en ce qui concerne cette étude, et très a posteriori, si je puis dire, selon l'expérience commune du formateur en informatique pédagogique, il n'existe que très peu, voire pas du tout, de logiciels offrant vraiment ces possibilités, tant les outils d'aide présupposent en général chez l'utilisateur la présence de schèmes et de connaissances lexicales susceptibles de permettre l'assimilation de l'aide elle-même. Dès que les réponses du logiciel se décalent des attentes de l'élève, alors la transparence opérative diminue extrêmement rapidement et le passage d'une situation de difficulté à une situation d'échec peut survenir pratiquement sans transition. Pour dire les choses le plus simplement du monde : ou tout va bien, ou tout va mal.

Les sous-tâches qui nous restent à examiner sont : déplacer des cadres de texte, des images ou des flèches (sous-tâche 3), éventuellement redimensionner des cadres ou des images (sous-tâche 4), et saisir du texte dans les cadres adéquats (sous-tâche 5). Comme les précédentes, elles requièrent une certaine adresse manuelle dans la conduite de la souris. La dernière exige l'entrée d'informations au clavier.

Dans le logiciel utilisé, il existe plusieurs types de cadres selon leur fonction ou leur contenu, qui peuvent être considérés comme des objets rectangulaires indépendants les uns des autres sur lesquels il est possible d'opérer différentes actions de transformation. Il en va de même pour les flèches que l'on demande à l'élève d'utiliser pour relier une expression et un passage de texte, ou une image et sa légende. La distinction entre plusieurs types de cadres est opérationnelle au moment de leur création, mais devient neutre quand il s'agit seulement de les déplacer ou de les redimensionner par la suite. Pour la création, l'utilisateur dispose d'une barre d'outils, c'est-à-dire d'un rectangle déplaçable et regroupant plusieurs icônes. A chaque icône correspond un outil. Un clic sur l'une d'elles modifie la fonction commandée par le clic ou le déplacement (bouton enfoncé) de la souris suivants. Pour les déplacements, il suffit de placer le pointeur de la souris sur un objet et de faire glisser celle-ci en maintenant le bouton gauche enfoncé. Le déplacement de l'objet ainsi sélectionné est ensuite isomorphe à celui de la souris. Pour les changements de dimension, et d'orientation en ce qui concerne les flèches, un double-clic sur l'objet fait apparaître des petits carrés jaunes aux sommets des cadres et au-milieu des côtés. En plaçant le pointeur de la souris sur un des petits carrés des sommets et en faisant glisser celle-ci en maintenant le bouton gauche enfoncé, on augmente ou on diminue les dimensions du cadre sans en modifier les proportions entre la longueur et la largeur. Avec les petits carrés des milieux des côtés, on modifie seulement l'une ou l'autre des dimensions. Dans le cas où une image est contenue dans un cadre, elle subit les mêmes déformations que lui. Il est ainsi possible d'agrandir ou de rétrécir une image.

Ces fonctionnalités des interfaces graphiques sont maintenant bien connues et je ne m'attarderai pas davantage à les décrire. Il importait cependant de signaler l'existence de cette barre d'outil qui se trouve en effet présente à l'écran au

moment où l'élève doit manipuler les cadres des images, ceux des légendes, et les flèches. Il n'est pas impossible qu'un élève sélectionne un outil par erreur et soit ainsi conduit à des actions intempestives susceptibles de nuire à la qualité de présentation de son travail ou à le perturber plus ou moins gravement dans sa démarche.

La saisie de texte (sous-tâche 5) suppose les mêmes compétences de placement du pointeur de la souris que les sous-tâches précédentes. En plus, il faut évidemment une compétence d'utilisation du clavier. Cependant, en raison de la brièveté des textes à saisir, il ne peut pas y avoir de différence significative d'un élève à l'autre en termes de performances. Mais il n'est pas exclu que le surcroît d'attention exigé pour la recherche des lettres sur le clavier au moment de la frappe et l'utilisation efficace de la bascule entre minuscules et majuscules ne mobilise une part des capacités cognitives d'un élève débutant au détriment des autres parties de la tâche.

La transparence opérative des actions à mener pour réaliser les sous-tâches 3 et 4 semble grande en raison de la proximité entre la forme de l'action du sujet et le résultat obtenu. D'autre part, les schèmes opératifs utiles ne semblent pas dépasser le niveau de développement pré-opératoire dans la mesure où les opérations sur les objets peuvent se faire dans un espace figuratif, les opérations logico-mathématiques que l'on pourrait mettre en œuvre sur les proportions entre les dimensions des côtés des cadres n'étant absolument pas nécessaires à l'exécution des tâches de déplacement et de redimensionnement. Le fait que l'on observe des enfants de quatre ans qui se montrent capables d'utiliser une souris d'ordinateur tendrait à confirmer que ce niveau pré-opératoire est suffisant. Les difficultés d'utilisation de la souris que l'on remarque souvent chez des adolescents ou des adultes débutants relève certainement de la dextérité manuelle qui ne demande en général qu'un simple entraînement pour être améliorée.

On peut donc s'attendre à ce que des élèves de quatorze ans dont on sait qu'ils ont déjà une certaine familiarité, certes variable d'un individu à l'autre, avec le maniement des ordinateurs équipés de souris ne rencontrent pas de difficultés cognitives dans cette partie de leur tâche. On peut avancer l'hypothèse qu'ils risquent tout au plus de commettre quelques maladresses de pointage, notamment

sur la barre d'outils comme nous l'avons vu plus haut, susceptibles de les perturber momentanément ou de diminuer la qualité formelle de leur production.

Les exercices sur le stalinisme de 1928 à 1941

Description de la tâche globale

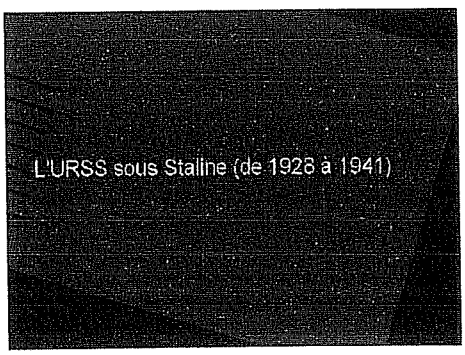


FIGURE 9

Le support principal de l'exercice proposé est un « diaporama » en deux parties à compléter comportant en tout treize diapositives dont une pour le titre « L'URSS sous Staline (de 1928 à 1941) » numérotée « diapositive un ». On remarquera au passage que ces dates n'encadrent pas complètement la période pendant laquelle Staline a exercé le pouvoir, mais qu'elles s'arrêtent au moment de la rupture du pacte germano-soviétique et de l'entrée en guerre de l'URSS.

La diapositive deux concerne la concentration de tous les pouvoirs entre les mains du seul Staline et sert en quelque sorte de chapeau aux onze autres diapositives. Celles-ci se répartissent en deux séries, une série « A » portant sur « La construction d'une économie socialiste » et une série « B » intitulée « Un état totalitaire ». La série « A » contient six diapositives et la série « B » cinq. Les élèves choisissent de travailler sur une seule des deux séries de diapositives, sans risque de confusion puisque ces deux séries sont contenues dans deux fichiers distincts. En pratique la diapositive deux, sur le cumul des pouvoirs de Staline, est intégrée à la série « A » qui comporte de ce fait sept diapositives.

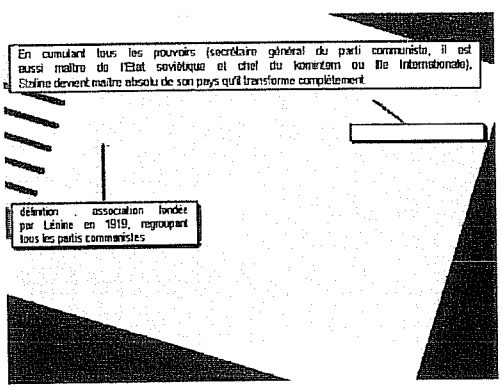


FIGURE 10

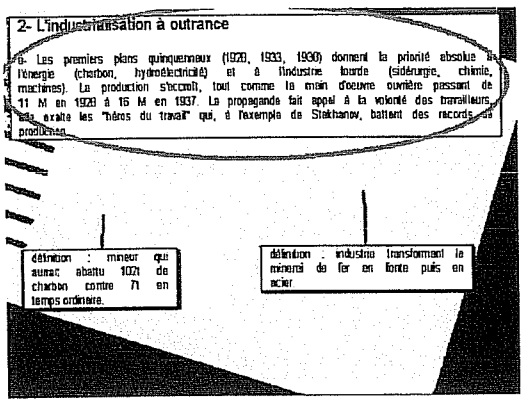


FIGURE 11

En haut de chaque diapositive, sauf celle du titre, on trouve un cadre dans lequel on peut lire un texte de trois à huit lignes *(entouré sur la figure 11)*. Ces petits textes sont les parties numérotées (A, 1, a, etc.) du résumé du cours sur Staline dont les élèves disposent d'une version imprimée non découpée au moment où ils font l'exercice. J'appellerai désormais ces cadres « cadres de résumé ». La typographie ne comprend aucun enrichissement de type gras, italique ou souligné en dehors des sous-titres (en gras). Ce qui signifie qu'il n'y a pas dans ces textes de mots ou d'expressions mis en valeur et donc repérables a priori par la typographie. Il est possible en revanche aux élèves d'apporter des enrichissements par sélection de l'expression choisie et activation du bouton approprié dans le logiciel.

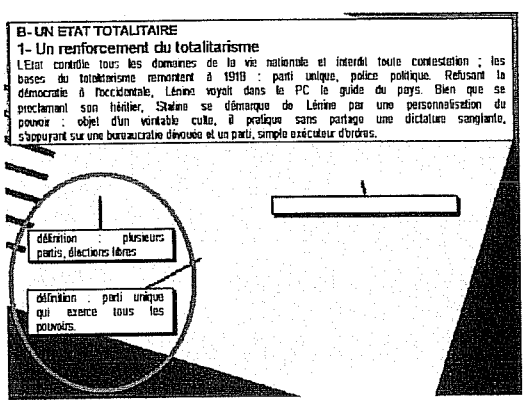


FIGURE 12

Deux autres types de cadres se rencontrent dans les diapositives. D'une part, un ou plusieurs petits cadres contenant chacun une définition correspondant à un mot ou à une expression du texte du résumé se trouvant sur la même diapositive *(entouré sur la figure 12)*.

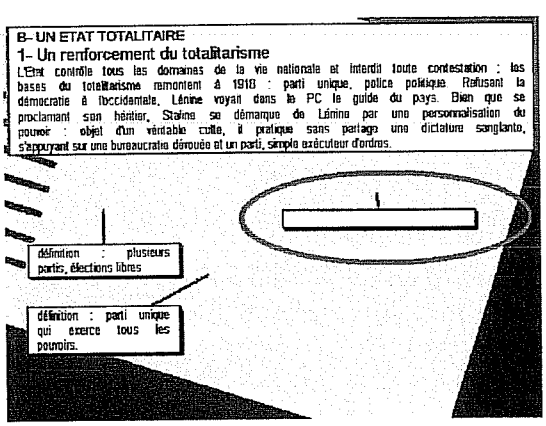


FIGURE 13

D'autre part, un ou plusieurs petits cadres vides *(entouré sur la figure 13)* sont destinés à recevoir des légendes pour des illustrations à venir. J'appellerai désormais les derniers « cadres de légende » et les premiers « cadres de définition ». Les cadres de définition et les cadres de légende sont

pourvus au milieu de leur bordure supérieure d'un court trait vertical ou oblique, une sorte de flèche sans pointe. Le logiciel permet de modifier la longueur et l'orientation de ces traits de manière à les faire pointer sur un emplacement précis de l'écran, notamment sur un mot dans le cadre de résumé. On trouvera des reproductions de ces diapositives à compléter au fil du texte.

Les autres éléments dont disposent les élèves sont des documents iconographiques, au sens de ce mot dans un cours d'Histoire. Ce sont des images reproduisant soit des photographies, soit des affiches, soit des textes, également réparties en deux groupes dans deux fichiers distincts. Comme pour les diapositives à compléter, on trouvera les reproductions de ces documents dans le texte. Le même logiciel « Présentation » permet d'afficher aussi bien les diapositives à compléter que les images, mais pas en même temps.

Chaque document se trouve dans une diapositive et chaque diapositive ne contient qu'un document, de telle sorte qu'on ne peut regarder qu'un document à la fois. Il est toutefois commode de passer de l'un à l'autre en avant ou en arrière en activant des boutons numérotés ou marqués de petites flèches toujours visibles en bas à gauche de l'écran. Le premier groupe de documents doit servir à compléter la première série de diapositives, et de même pour le second. Le premier groupe comporte sept documents dont un *« intrus »* qui ne doit en principe pas trouver sa place dans les diapositives à compléter. Il en va de même pour le deuxième groupe avec huit documents.

Pour une bonne compréhension, il vaut peut-être mieux distinguer deux parties dans la tâche, même si rien n'indique a priori que les élèves en feront autant. D'une part, elle consiste à créer dans chaque diapositive des liens porteurs de sens entre les cadres de définition et des mots ou des expressions à mettre en gras dans le cadre de résumé. D'autre part, la présence d'un cadre de légende invite à aller choisir un document iconographique dans le fichier adéquat pour le placer ensuite dans la diapositive à compléter, avec une légende et un lien vers une expression du résumé. Un corrigé réalisé par le professeur permet de se rendre compte du résultat souhaité. Ce corrigé est visible dans le texte. Il ne s'agit pas d'un corrigé totalement impératif, et le professeur considère que des divergences mineures entre sa copie et celles des élèves sont acceptables. On note une curiosité pour la diapositive numéro

cinq qui ne comporte pas de cadre de légende mais dans le corrigé de laquelle figure cependant un document. Il s'agit sans doute d'une petite erreur matérielle dans la préparation de l'exercice par le professeur.

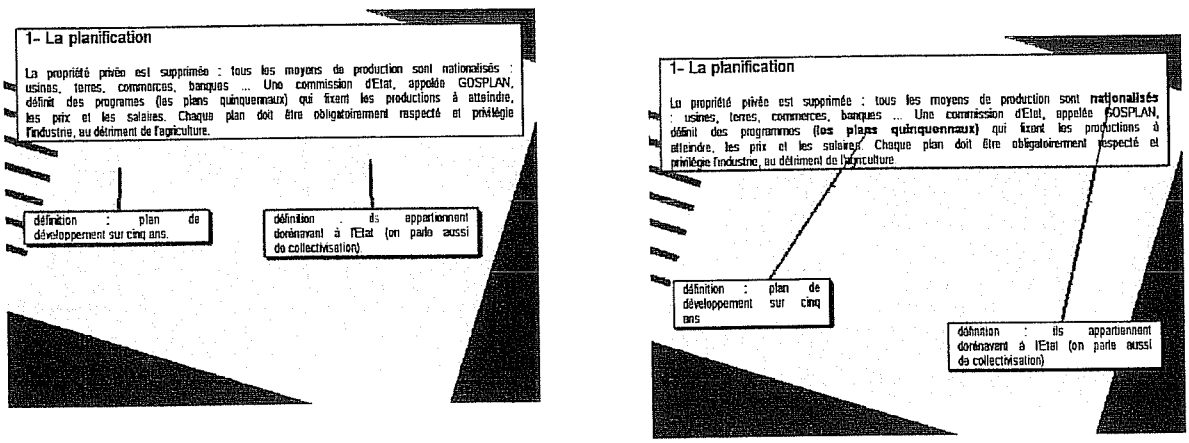
Conscient de la complexité de l'exercice, le professeur cherche à créer un environnement facilitant. Il autorise les élèves à consulter leur manuel dans lequel peuvent se retrouver quelques uns des documents accompagnés d'une légende censée aider à leur reconnaissance et au remplissage des cadres de légende. Enfin, il leur laisse la possibilité de se référer à une version complète du résumé imprimée sur papier leur permettant d'embrasser d'un seul regard l'ensemble des textes [1]. Cette dernière mesure est importante car elle est censée faciliter la tâche. Mais il est à noter que les élèves peuvent très bien ne pas utiliser ce document écrit s'ils souhaitent s'en passer.

Après rappel des contraintes techniques, les consignes proprement pédagogiques sont données verbalement par le professeur en référence à un exercice similaire effectué quelques jours auparavant en classe de S.V.T. : *« Vous avez des documents et des légendes vierges. Il s'agit de relier les légendes et les documents au résumé, comme vendredi. »* D'après le professeur, les termes *« documents »*, *« légendes »* et *« résumé »* font partie du vocabulaire courant de la classe d'histoire et sont directement compris par les élèves. Il n'est pas précisé si l'on peut placer plusieurs documents sur une seule diapositive ou au contraire ne pas en placer du tout, le contenu de chaque diapositive devant en principe répondre par lui-même à toute question sur ce point. Le professeur ajoute : *« Il faut aussi relier les définitions avec le résumé, je vous conseille de commencer par cela. »*. Je n'ai pas noté sur le moment de mention d'un document *« intrus »*. Or il en existe bien un dans chaque groupe de documents. Est-ce une inattention de ma part ou un oubli du professeur ? Je pencherai pour la première solution, car il serait surprenant que cet élément important dans la conception de l'exercice ait été oublié par son auteur, mais reconnaissons qu'il n'est guère possible de l'établir après coup avec certitude. Les élèves sont invités à prendre du papier pour noter provisoirement sur une *« grille*

[1] Je dispose d'une version de ce résumé dans laquelle les mots ou les expressions à repérer dans les diapositives sont déjà mis en gras quand ils correspondent à des documents iconographiques et soulignés quand ils correspondent à des définitions. Le professeur me l'a donnée pour m'aider à comprendre ce qu'il attendait des élèves. Sur la version donnée aux élèves, ces enrichissements typographiques n'existent pas.

d'idées » ce qu'ils remarquent ou décident avant de procéder à des manipulations sur ordinateur. Ils sont autorisés à consulter leur manuel, leur cahier et la version imprimée du résumé.

Chaque élève doit donc parcourir les diapositives de la série A ou de la série B, au choix. Pour chacune d'entre elles, il lit le contenu du cadre de résumé. Il lit la ou les définitions (sauf les cas des diapositives six et douze qui n'en comportent aucune). Il recherche l'expression sur la diapositive à partir du sens du texte du résumé. Il sélectionne cette expression à l'écran et la met en gras. Enfin, il modifie le trait qui part de chaque cadre de définition pour le faire pointer sur l'expression mise en gras. Un exemple du résultat attendu est visible FIGURE .



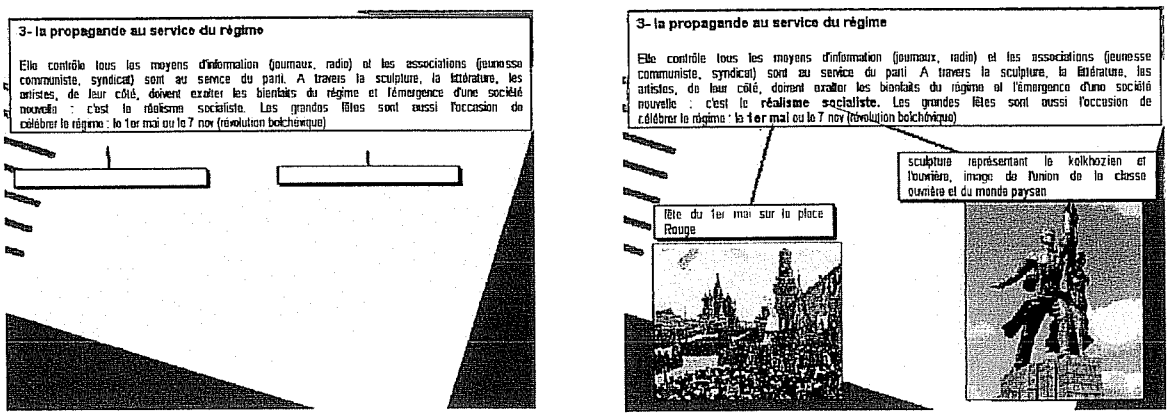
DIAPOSITIVE A COMPLETER

CORRIGE DU PROFESSEUR

FIGURE 14

Ensuite, pour chaque diapositive, l'élève lit le contenu du cadre de résumé. S'il le souhaite, il parcourt la version imprimée pour avoir une vue d'ensemble de tout le résumé. Sinon, il lui faut saisir séparément le sens du résumé inscrit dans le cadre, ou de telle ou telle de ses parties, et parcourir les documents iconographiques pour y choisir celui qui convient. Ce parcours peut être réalisé pas à pas dans le logiciel et demande à chaque fois une interprétation judicieuse du document en vue de son choix ou de son rejet. Il peut se faire à l'aide d'une liste constituée d'avance par l'élève au début de l'exercice, ce qui suppose aussi une bonne interprétation des documents. Il peut se faire de tête, ce qui requiert en plus une très bonne mémoire des images. Dans tous les cas, il reste à l'élève à l'afficher à l'écran, à le copier dans

la mémoire de l'ordinateur, à le coller à un endroit judicieux dans la diapositive, à écrire une légende dans le cadre de légende et enfin à modifier le petit trait pour le faire pointer vers l'expression correspondant au document, expression qu'il aura pris soin de mettre en gras. Cela suppose qu'il bascule deux fois de l'affichage d'un fichier à celui de l'autre à chaque fois qu'il veut importer un document vers une diapositive à compléter. Le travail est à répéter sept fois pour la première série de diapositives et cinq fois pour la seconde, c'est-à-dire autant de fois qu'il y a de diapositives à compléter dans chaque série. Un exemple est visible sur la figure 15.



DIAPOSITIVE A COMPLETER CORRIGE DU PROFESSEUR

FIGURE 15

On voit qu'il s'agit d'une tâche itérative, c'est-à-dire dans laquelle les mêmes sous-tâches se répètent en boucle tant qu'il reste au moins une diapositive à compléter. Les élèves peuvent se conformer strictement à l'une des consignes et traiter d'abord les cadres de définition dans toutes les diapositives et ensuite les cadres de légende. Ils parcourent ainsi deux fois l'ensemble des diapositives, selon deux boucles successives. Il ne leur est pas interdit de traiter entièrement chaque diapositive, parcourant ainsi une seule grande boucle dont chaque étape comporte deux sous-tâches. Il ne semble pas y avoir de différence en termes de difficulté opératoire entre les deux démarches, une boucle ou deux, les opérations se faisant toujours séquentiellement. Peut-être la deuxième solution introduit-elle plus que la première un risque de confusion dans la manipulation du logiciel. En effet, elle oblige dès le début du travail à basculer d'un fichier à l'autre, alors que, dans la première option, cette manœuvre légèrement risquée susceptible de perturber

sévèrement l'élève en cas d'erreur n'intervient qu'après le traitement de toutes les définitions, ce qui se fait sans avoir à changer de fichier. En ce qui nous concerne, pour éviter la répétition des illustrations et de la reproduction du texte des cadres de résumé, je procéderai selon la deuxième méthode pour l'analyse pas à pas de la tâche qui va suivre.

Analyse détaillée

Première série de diapositives

Les documents

Pour une meilleure compréhension de l'analyse détaillée de la tâche qui suivra, il paraît indispensable de fournir d'abord toutes informations utiles sur les documents iconographiques. Les renseignements sur ces documents dont je dispose et que je reprends ici m'ont été fournis par le professeur. Ils proviennent en général des légendes proposées par les manuels scolaires, ceux utilisés par les élèves ou d'autres. Les indications sont souvent incomplètes, parfois succinctes, notamment en ce qui concerne l'origine des photographies et les traitements intermédiaires qu'elles auraient pu subir. Par exemple, on ne sait pratiquement jamais si les cadrages d'origine ont été rectifiés. En règle générale, les informations que je donne ici dans le souci d'éclairer le lecteur n'ont pas été fournies aux élèves, sauf mention expresse du contraire. Ces dernières remarques vaudront pour tous les autres documents rencontrés à Jarny.

Document 1 : le métro de Moscou (Figure 16)



FIGURE 16

Il s'agit d'une photographie en couleurs dans une tonalité beige légèrement verdâtre. Elle montre une galerie voûtée prise en enfilade avec un certain effet de perspective. Des ouvertures latérales sont ménagées entre de forts piliers présentant des moulures et des bas-reliefs. Des lustres imposants distribuent un éclairage généreux. Des personnages circulent dans cette galerie,

d'autres sont assis sur des bancs posés sur les côtés. L'ensemble donne une impression générale de propreté, d'ordre et même de richesse. Mis à part le fait que c'est une galerie qui est représentée là, aucune indication ne permet de penser qu'il s'agit du métро de Moscou, à moins d'en avoir déjà vu une photographie similaire ou de l'avoir fréquenté.

Document 2 : une affiche de propagande industrielle (Figure 17)



FIGURE 17

Il s'agit de la reproduction d'une affiche. Le dessin très stylisé du pied d'un haut-fourneau donne une impression de puissance. Les teintes sombres jouant du contraste entre un vert noirci, un orangé rougeoyant et l'incandescence d'une coulée de fonte évoquent l'atmosphère de la sidérurgie. Des silhouettes d'ouvriers réparties sur trois plans donnent de la profondeur et du mouvement à la scène. La pose du premier ouvrier a quelque chose de théâtral, l'ambiance se veut grandiose. Il y a bien un peu de texte en haut et en bas de l'affiche, mais en caractères cyrilliques. Seule une date, 1931, et un nombre, 8 (peut-être une quantité de production ?), sont lisibles pour qui ne saurait pas lire le russe.

Document 3 : tous les pouvoirs (Figure 18)

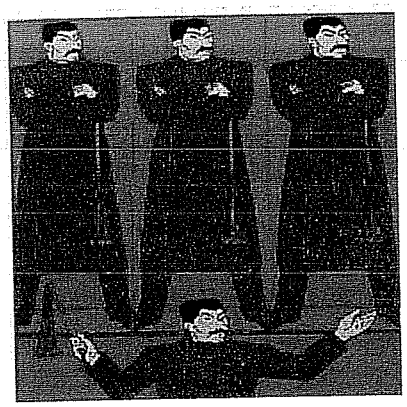


FIGURE 18

Il s'agit de la reproduction d'un dessin satirique. Staline y est représenté en quatre exemplaires sur un fond rouge vif. En haut du dessin, trois figures identiques le montrent en pied sur une sorte d'estrade, les bras croisés, dans une attitude autoritaire. Il est vêtu d'un strict manteau militaire kaki. Un knout pend à sa ceinture. En bas et en avant-plan, on ne voit que son buste, les bras levés et écartés, le knout brandi

dans la main droite. Quatre fois strictement identique, le visage a les traits forcés et confirme le sentiment d'avoir affaire à une caricature. Il s'agit bien en effet d'un dessin satirique d'E. Schelling paru en 1936. Ce dessin veut apparemment stigmatiser la concentration de tous les pouvoirs entre les mains du seul dictateur, à la fois chef de l'État, du Komintern et du Parti communiste.

Document 4 : un paysage de Sibérie occidentale (Figure 19)



FIGURE 19

Ce document, qui est « l'intrus » de la série, est en effet un paysage photographié en couleurs. La netteté de l'image laisse franchement à désirer. On distingue à vrai dire assez mal un avant-plan forestier vert foncé, puis un plan moyen où serpente un fleuve, puis à nouveau du vert, forêt ou taïga, sous un ciel blafard vaguement rehaussé de mauve. L'impression générale est celle d'un désert au sens classique du terme, d'une immensité infranchissable, bref, la Sibérie comme il convient de se l'imaginer en été, quoique nul indice précis ne permette ici de décider qu'il s'agit bien de cette partie du Monde.

Document 5 : kolkhoziens au travail (Figure 20)

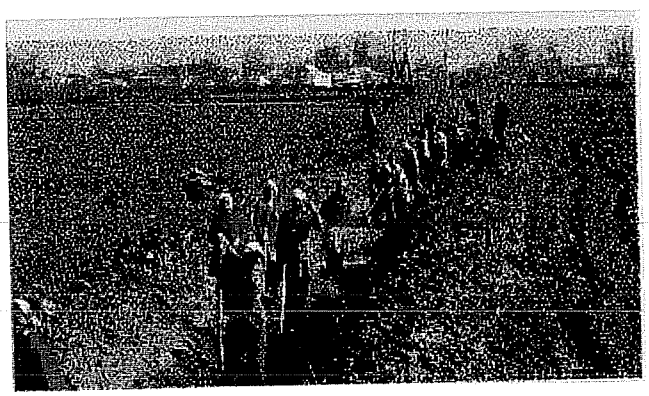


FIGURE 20

C'est une photographie en couleurs d'un paysage agricole. Un groupe d'une quinzaine de personnes équipées d'outils manuels est occupé à creuser ou plutôt peut-être à entretenir un fossé ou un chemin creux au travers des champs labourés. Il s'agit d'un groupe de kolkhoziens en Ouzbékistan. En y regardant de près, on constate que les kolkhoziens sont des kolkhoziennes, à l'exception de deux silhouettes d'allure masculine qui sont peut-être là pour surveiller les travaux. Mais rien n'est moins

sûr, car les sujets sont si petits que les risques d'interprétation abusive des attitudes des personnages sont importants. En arrière-plan, au-delà d'un pylône, on aperçoit des constructions claires et basses à quelques centaines de mètres de la scène principale.

Document 6 : le développement industriel (Figure 21)

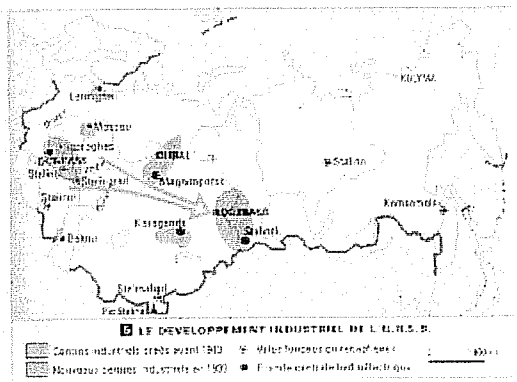
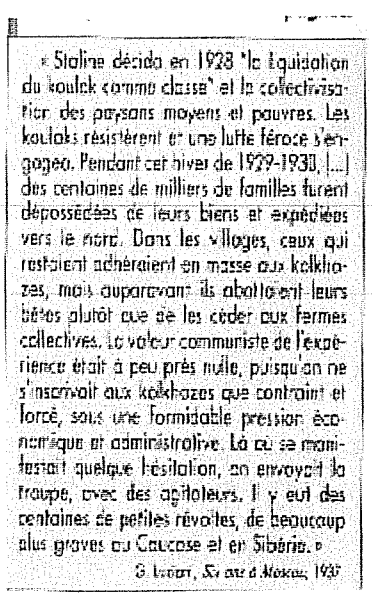


FIGURE 21

C'est une carte de l'URSS entière. Sur un fond clair ne comportant que les grands fleuves et une quinzaine de villes, on a dessiné des taches de couleur ocre délimitant les zones industrialisées et une grande flèche partant de l'Ouest du pays vers le centre. Une légende très difficile à lire indique que les zones industrialisées avant 1913 sont dans un ocre plus clair que celles qui l'ont été entre cette date et 1939. Les villes nouvelles ou rebaptisées sont notées par un signe spécial, un point dans un cercle, et les grandes centrales hydroélectriques sont notées d'une étoile. On comprend que la flèche symbolise le grand mouvement d'expansion vers l'Est de l'activité industrielle à cette époque. En tout état de cause, le titre de la légende, *« Le développement industriel de l'URSS »*, reste quant à lui bien lisible et ne laisse planer aucun doute sur la signification globale du document.



« Staline décida en 1928 "la liquidation du koulak comme classe" et la collectivisation des paysans moyens et pauvres. Les koulaks résistèrent et une lutte féroce s'engagea. Pendant cet hiver de 1929-1930, [...] des centaines de milliers de familles furent dépossédées de leurs biens et expédiées vers le nord. Dans les villages, ceux qui restaient adhéraient en masse aux kolkhozes, mais auparavant ils abattaient leurs bêtes plutôt que de les céder aux fermes collectives. La valeur communiste de l'expérience était à peu près nulle, puisqu'on ne s'inscrivait aux kolkhozes que contraint et forcé, sous une formidable pression économique et administrative. Là où se manifestait quelque hésitation, on envoyait la troupe, avec des agitateurs. Il y eut des centaines de petites révoltes, de beaucoup plus graves au Caucase et en Sibérie. »

S. Liatov, *Six ans à Moscou*, 1937

FIGURE 22

Document 7 : la liquidation des koulaks (Figure 22)

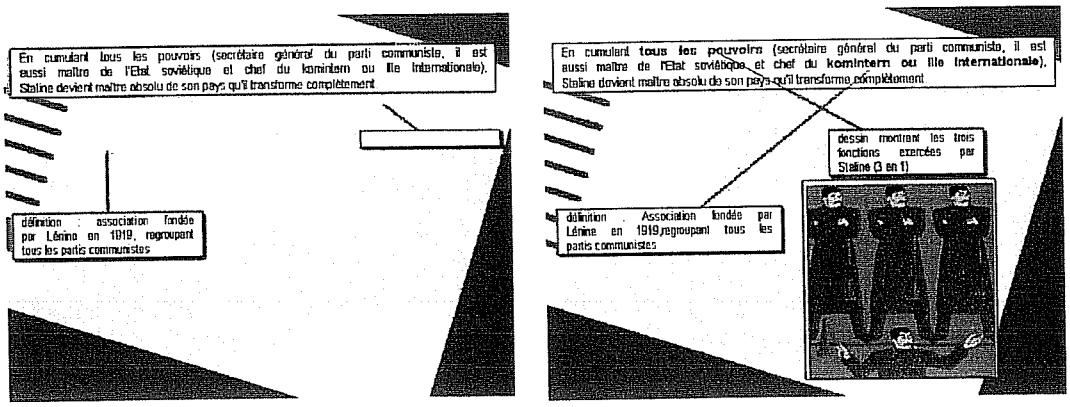
Il s'agit du fac-similé d'un texte publié en 1937 sous le titre « Six ans à Moscou ». Le nom de l'auteur n'est pas vraiment lisible. Le texte lui-même l'est à peu près. En voici la teneur : *« Staline décida en 1928 « la liquidation du koulak comme classe » et la collectivisation des paysans*

moyens et pauvres. Les koulaks résistèrent et une lutte féroce s'engagea. Pendant cet hiver 1929-1930, [...] des centaines de milliers de familles furent dépossédées de leurs biens et expédiées vers le nord. Dans les villages, ceux qui restaient adhéraient en masse aux kolkhozes, mais auparavant ils abattaient leurs bêtes plutôt que de les céder aux fermes collectives. La valeur communiste de l'expérience était à peu près nulle, puisqu'on ne s'inscrivait aux kolkhozes que contraint et forcé, sous une formidable pression économique et administrative. Là où se manifestait quelque hésitation, on envoyait la troupe, avec des agitateurs. Il y eut des centaines de petites révoltes, de beaucoup plus graves au Caucase et en Sibérie. » Il est clair que ce texte n'est pas favorable à la politique de Staline dans ce domaine. Il paraît surtout important de remarquer qu'il commence par une phrase très explicite qui permet à l'élève d'en présumer avec raison le contenu sans avoir à le lire plus avant.

La tâche diapositive par diapositive

Pour chaque diapositive, on trouvera une reproduction de son état au moment où elle est soumise aux élèves, c'est-à-dire « à compléter », et une reproduction du « corrigé » permettant de savoir ce qui était attendu comme résultat par le professeur. En raison de la lisibilité parfois médiocre de textes dans les reproductions, je recopie les contenus des cadres de résumé et de ceux de définition. A cette occasion, je souligne les expressions correspondant aux définitions et je mets en gras celles correspondant aux documents iconographiques comme c'est le cas dans le résumé imprimé mis à ma disposition par le professeur. Je rappelle que ces enrichissements typographiques ne figurent pas sur les diapositives à compléter elles-mêmes ni sur le résumé imprimé des élèves.

Diapositive 2



A COMPLETEr CORRIGE

FIGURE 23

Résumé : En cumulant tous les pouvoirs (secrétaire général du parti communiste, il est aussi maître de l'Etat soviétique et chef du Komintern ou IIIe Internationale), Staline devient maître absolu de son pays qu'il transforme complètement.

Définition : association fondée par Lénine en 1919, regroupant tous les partis communistes

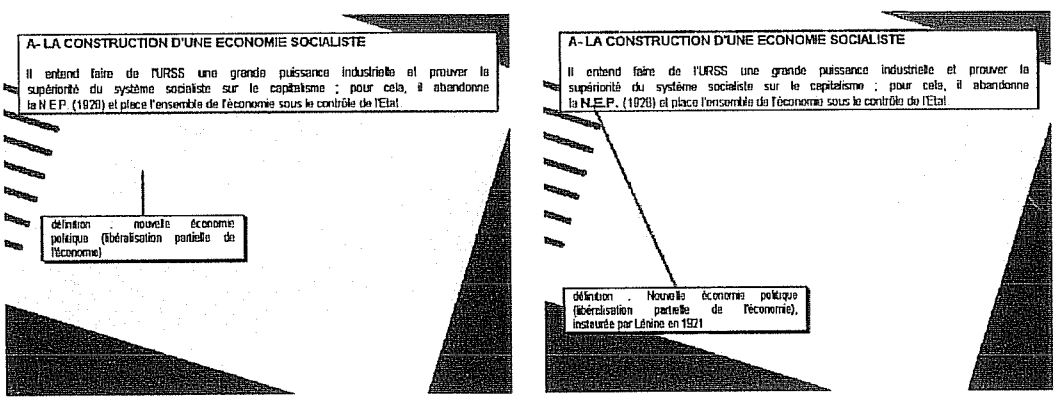
Un cadre de légende

Il y a un seul cadre de définition. L'opération qui va de la définition « *association fondée par Lénine en 1919, regroupant tous les partis communistes* » aux mots « *Komintern ou IIIe Internationale* » et inversement est une substitution, qui suppose un niveau de développement cognitif début concret.

Concernant l'apport d'une image, il n'y a aussi qu'un seul cadre de légende. L'opération est moins simple que pour la définition puisqu'il faut choisir un document parmi sept. Le document à trouver doit évoquer à la fois le personnage de Staline et la concentration des pouvoirs. Le document numéro deux semble le seul à répondre à ces exigences, si l'on admet que sa symbolique de l'autorité et du

pouvoir est franchement transparente, et que, surtout, les autres ne présentent aucune des caractéristiques demandées. Le sens du résumé paraît quant à lui sans ambiguïté. Il contient même un indice très parlant : les trois fonctions de Staline citées entre parenthèses qu'évoquent efficacement les trois silhouettes debout du document. On a donc affaire à une opération de substitution de niveau concret requerrant la capacité à discerner des indices symboliques simples.

Diapositive 3



A COMPLETER CORRIGE

FIGURE 24

Résumé : A - LA CONSTRUCTION D'UNE ECONOMIE SOCIALISTE

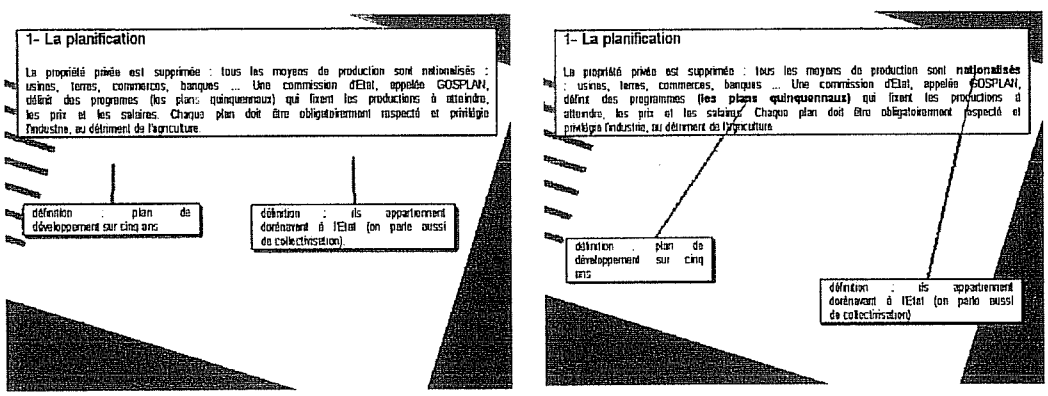
Il entend faire de l'URSS une grande puissance industrielle et prouver la supériorité du système socialiste sur le capitalisme ; pour cela, il abandonne la N.E.P. (1928) et place l'ensemble de l'économie sous le contrôle de l'Etat.

Définition : nouvelle économie politique (libéralisation partielle de l'économie)

Pas de cadre de légende

La tâche est plus simple que pour la précédente diapositive, puisqu'il n'y a pas de cadre de légende, donc pas de document à associer. Il y a seulement un cadre de définition. Si l'élève a les connaissances requises, ce qui est en principe le cas, il doit procéder à une opération de substitution sur un contenu lexical explicite dont la difficulté ne dépasse pas le niveau début concret. S'il ne sait pas ce qu'est la N.E.P., il peut ne pas trouver directement que *« N.E.P. »* est l'acronyme de *« nouvelle économie politique »*, compte tenu de ce que les initiales des mots de l'expression ne sont pas en majuscules dans le cadre. Il lui fait alors procéder à la recherche d'une triple possibilité de substitution entre les mots contenus dans le cadre et l'acronyme du texte, ce qui lui complique un petit peu la tâche et en augmente légèrement la difficulté cognitive.

Diapositive 4



A COMPLETER CORRIGE

FIGURE 25

Résumé : 1 - La planification

La propriété privée est supprimée : tous les moyens de production sont nationalisés : usines, terres, commerces, banques... Une commission d'Etat, appelée GOSPLAN, définit des programmes (les plans quinquennaux) qui fixent les productions à atteindre, les prix et les salaires. Chaque plan doit être obligatoirement respecté et privilégie l'industrie, au détriment de l'agriculture.

Définition : plan de développement sur cinq ans

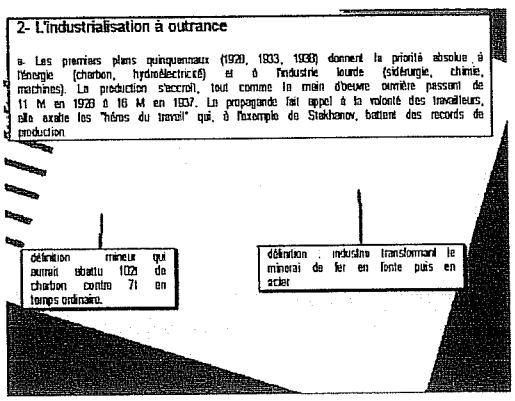
Définition : ils appartiennent dorénavant à l'Etat (on parle aussi de collectivisation)

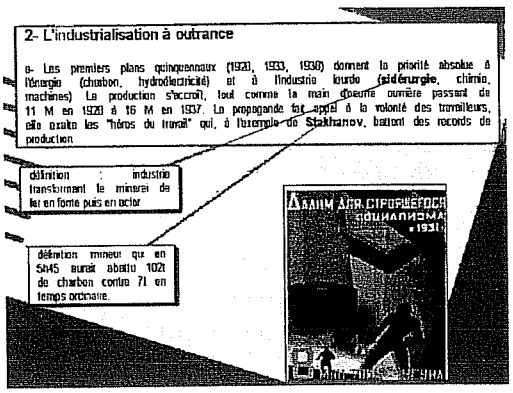
Pas de cadre de légende

Sur cette diapositive, on ne trouve pas de cadre de légende, mais deux cadres de définition. La tâche est de même nature que dans la diapositive précédente. Elle suppose que l'élève soit capable d'associer deux à deux les expressions *« plan de développement sur cinq ans »* à *« plans quinquennaux »* d'une part, et *« nationalisés »*, concernant les moyens de production, à *« ils appartiennent dorénavant à l'État (on parle aussi de collectivisation) »* d'autre part. L'élève est censé disposer des connaissances lexicales nécessaires.

Cette condition remplie, il lui reste à opérer une opération de substitution de niveau concret, même début concret, sur un contenu lexical explicite simple pour *« les plans quinquennaux »* et *« plan de développement sur cinq ans »*. Pour *« nationalisés »* et *« ils appartiennent dorénavant à l'Etat »*, la difficulté de la tâche peut se décaler vers la fin du stade concret, le passage de l'idée d'État à celle de « nationaliser », n'étant pas aussi directe que n'aurait pu l'être celui de la même idée d'État à celle d'« étatiser », dont l'emploi n'est pas usuel ici alors qu'il serait probablement légitime.

Diapositive 5





A COMPLETER CORRIGE

FIGURE 26

Résumé : 2 – L'industrialisation à outrance

a - Les premiers plans quinquennaux (1928, 1933, 1938) donnent la priorité absolue à l'énergie (charbon, hydroélectricité) et à l'industrie lourde (sidérurgie, chimie, machines). La production s'accroît, tout comme la main d'œuvre ouvrière passant de 11 M en 1928 à 16 M en 1937. La propagande fait appel à la volonté des travailleurs, elle exalte les « héros du travail » qui, à l'exemple de Stakhanov, battent des records de production.

Définition : mineur qui aurait abattu 102t de charbon contre 7t en temps ordinaire

Définition : industrie transformant le minerai de fer en fonte puis en acier

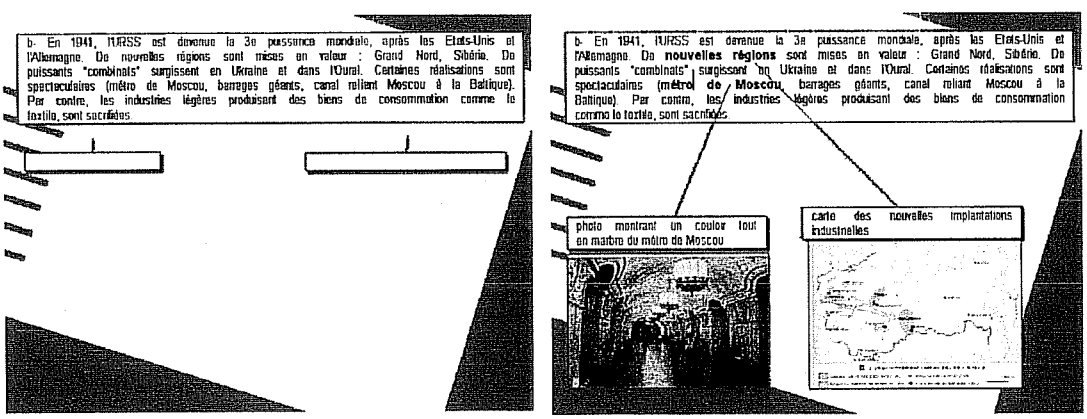
Pas de cadre de légende

On trouve ici deux cadres de définition. Il n'y a pas de cadre de légende. Mais on remarque que le professeur a placé un document iconographique dans le corrigé, l'affiche de propagande pour la sidérurgie (document 2). C'est probablement une petite erreur technique dans la préparation du travail qui a pour conséquence de réduire la tâche de l'élève sur cette diapositive, mais peut-être aussi

de la lui compliquer par la suite. Il va en effet chercher à placer ce document sur une des diapositives suivantes. Il y parviendra peut-être et dans ce cas il commettra une erreur. Ou il décidera que ce document 2 est *« l'intrus »*, mais que fera-t-il alors du véritable *« intrus »* ? Concernant le premier cadre de définition, celui du haut, il suffit, mais il faut, que l'élève sache ce que c'est que la sidérurgie.

On peut faire le même commentaire pour Stakhanov. A la rigueur, il reste possible d'associer convenablement la définition à Stakhanov sans connaître ce dernier, à partir du sens de la troisième phrase et compte tenu de ce qu'il n'y a qu'un seul nom de personne disponible pour correspondre à une définition qui concerne manifestement un individu. Sous réserve de quelques pré-requis sémantiques, l'élève doit donc opérer deux opérations de substitution de niveau cognitif concret.

Diapositive 6



A COMPLETER CORRIGE

FIGURE 27

Résumé : b- En 1941, l'URSS est devenue la 3e puissance mondiale, après les Etats-Unis et l'Allemagne. De nouvelles régions sont mises en valeur : Grand Nord, Sibérie. De puissants « combinats » surgissent en Ukraine et dans l'Oural. Certaines réalisations sont spectaculaires (métro de Moscou, barrages géants, canal reliant Moscou à la Baltique). Par contre, les industries légères produisant des biens de consommation, comme le textile, sont sacrifiées.

Pas de cadre de définition. Deux cadres de légende

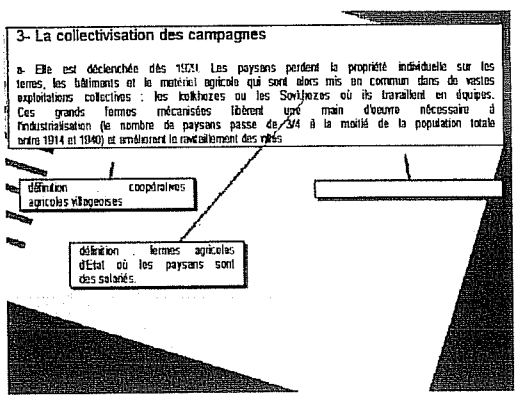
Ici, on ne trouve pas de cadre de définition mais deux cadres de légende. En admettant que l'élève traite les diapositives dans l'ordre où elles se présentent dans le logiciel, ce qui n'est pas une certitude mais correspond à l'esprit des consignes, il a placé jusqu'à présent un document sur une diapositive. Il lui en reste donc six à placer sur trois diapositives seulement, dont l'intrus et celui qui aurait dû servir pour la diapositive 5 (sidérurgie). Si le personnage de Staline permettait de cristalliser les choix dans la diapositive 2 (la première à traiter en fait), l'élève se retrouve maintenant en présence de documents que l'on pourrait qualifier de plus polysémiques, et partant, probablement plus difficiles à choisir judicieusement : le métro de Moscou, l'affiche de propagande pour la sidérurgie, le paysage de Sibérie, les kolkhoziennes au travail, la carte du développement industriel, et le texte sur la liquidation des koulaks. Deux voies élémentaires sont possibles, l'une par choix direct, l'autre, indirecte, par élimination, une combinaison des deux offrant une meilleure garantie de réussite.

Par la voie indirecte, si l'élève est attentif, il remarque que le cadre de résumé contient le paragraphe *« b »* du *« 2 – L'industrialisation à outrance »*, qui précède le *« 3 – La collectivisation des campagnes »*. Ce constat devrait lui permettre d'éliminer les documents 5 et 7, clairement situés dans le domaine de l'agriculture, à la condition minimale de savoir qui sont les koulaks. L'opération est une classification à partir d'indices perceptifs directs, les kolkhoziennes travaillent dans les champs, ou transposés dans la langue, le texte sur les koulaks parle d'agriculture, mais elle suppose tout de même un passage au niveau opératif,

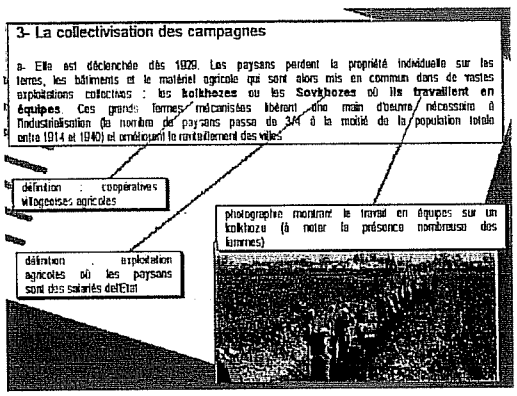
puisqu'il s'agit en fait de retenir les diapositives qui n'ont pas le critère d'appartenance à l'agriculture après avoir éliminé celles qui l'ont. Ce passage à l'opératif place la tâche au niveau opératoire concret, ce qui serait de toutes façons le cas à partir du moment où l'élève se servirait de plusieurs critères pour ses choix, ce à quoi toutefois il n'est pas ici obligé pour réussir.

Il reste quatre documents : le métro de Moscou, l'affiche de propagande pour la sidérurgie, le paysage de Sibérie, et la carte du développement industriel. La phrase du résumé qui commence par *« De nouvelles régions... »* fait référence à des régions géographiques qui figurent sur la carte du document 6. Une simple opération de substitution doit permettre d'associer une carte de l'URSS à une phrase qui en évoque les régions, surtout si l'on prend la légende en compte. La question de la photographie du métro de Moscou semble devoir recevoir une réponse de type binaire. Ou bien l'élève connaît ou reconnaît le décor du métro et la tâche devient d'une extrême facilité, simple correspondance terme à terme sur des indices perceptifs, d'un niveau cognitif pré-opératoire. Ou bien le métro de Moscou est inconnu de l'élève et le choix devient hasardeux, ce document 1 pouvant aussi bien être l'intrus que n'importe lequel des deux qui restent à ce moment, surtout si l'on considère, avec certes un peu plus d'imagination que de discernement, que le paysage de Sibérie pourrait bien représenter un canal, réalisation soviétique dont il est fait mention dans le cadre de résumé. On ne saurait non plus exclure que l'impression de richesse ostentatoire qui émane de la photographie du métro de Moscou ne conduise l'élève à l'associer à un texte où il est dit que l'URSS est la troisième puissance mondiale, ce qui reviendrait à placer la bonne photographie dans la bonne diapositive, sans pour autant faire pointer la flèche sur la bonne expression du texte, *« métro de Moscou »*, mais probablement plutôt sur *« 3^{e} puissance mondiale »*. Et dans tous ces cas, le niveau cognitif de la tâche se déplace vers l'opératoire concret, et peut-être même au-delà.

Diapositive 7



A COMPLETER



CORRIGE

FIGURE 28

Résumé : 3- La collectivisation des campagnes

a - Elle est déclenchée dès 1929. Les paysans perdent la propriété individuelle sur les terres, les bâtiments et le matériel agricole qui sont alors mis en commun dans de vastes exploitations collectives : les kolkhozes ou les Sovkhozes où ils travaillent en équipes. Ces grands fermes mécanisées libèrent une main d'œuvre nécessaire à l'industrialisation (le nombre de paysans passe de ¾ à la moitié de la population totale entre 1914 et 1940) et améliorent le ravitaillement des villes.

Définition : coopératives agricoles villageoises

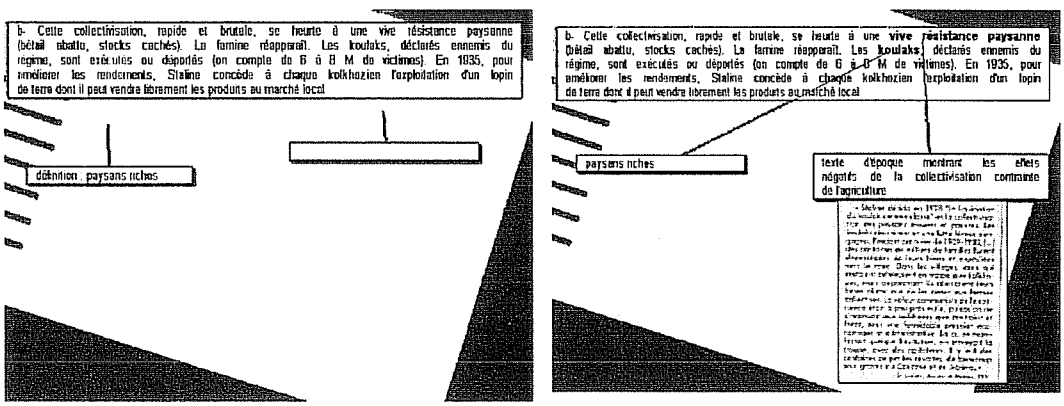
Définition : fermes agricoles d'Etat où les paysans sont des salariés.

Une cadre de légende

La septième diapositive, portant sur *« la collectivisation des campagnes »*, comporte deux cadres de définition et un cadre de légende. Pour qui connaît les définitions d'un kolkhoze et d'un sovkhoze, ou qui a les moyens de les retrouver facilement, ce qui devrait être le cas de l'élève, il suffit de substituer respectivement le contenu des deux cadres de définition aux deux mots qui se trouvent dans le

cadre de résumé. Le choix du document iconographique n'entraîne certainement pas davantage de difficultés, même probablement moins. Il n'y a qu'une seule image représentant un groupe de travailleurs dans les champs et le résumé de cette diapositive est le seul à évoquer le travail en équipe dans le monde agricole. Nous sommes alors dans la plus simple des correspondances terme à terme, accessible dès le stade pré-opératoire.

Diapositive 8



A COMPLETER CORRIGE

FIGURE 29

Résumé : b - Cette collectivisation, rapide et brutale, se heurte à une vive résistance paysanne (bétail abattu, stocks cachés). La famine réapparaît. Les koulaks, déclarés ennemis du régime, sont exécutés ou déportés (on compte de 6 à 8 M de victimes). En 1935, pour améliorer les rendements, Staline concède à chaque kolkhozien l'exploitation d'un lopin de terre dont il peut vendre librement les produits au marché local.

Définition : paysans riches

Un cadre de légende

C'est la dernière diapositive de la première partie. On peut faire la même observation que pour la précédente à propos du cadre de définition qui s'y trouve,

« paysans riches ». Il suffit de connaître le sens du mot *« koulak »* pour être capable d'effectuer la substitution requise. Et même en ignorant ce sens, on pourrait la trouver par une sorte de déduction, le mot en question étant le seul du cadre de résumé à justifier d'une définition, à part peut-être *« kolkhozien »*. Il convient de remarquer qu'une telle stratégie faussement triviale impose à l'élève de raisonner en faisant abstraction des contenus sémantiques concrets, c'est-à-dire d'opérer davantage sur le possible que sur le réel. Et dans ce cas, le niveau cognitif requis est celui du stade formel. Il est clair aussi que le seul document possible est le fac-similé du texte sur la liquidation des koulaks. La question de l'expression du résumé auquel l'associer demande un peu d'attention et l'effort de lire une bonne partie du texte jusqu'à y trouver mention de la résistance des koulaks.

Deuxième série de diapositives

Les documents

Document 8 : les purges (Figure 30)

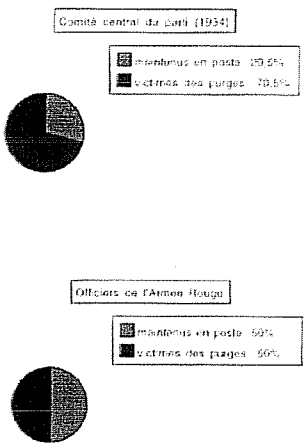


FIGURE 30

Ce document en noir et blanc reprend deux graphiques circulaires simples avec leurs légendes et leurs titres respectifs. Il montre la proportion de cadres du parti communiste, membres du comité central, et d'officiers de l'armée rouge qui ont été victimes des purges du stalinisme. Les termes *« victimes des purges »* apparaissent clairement dans les légendes des deux graphiques. Il n'y a pas de mention de l'origine du document ni des sources des chiffres fournis.

Document 9 : 1er mai sur la Place rouge (Figure 31)

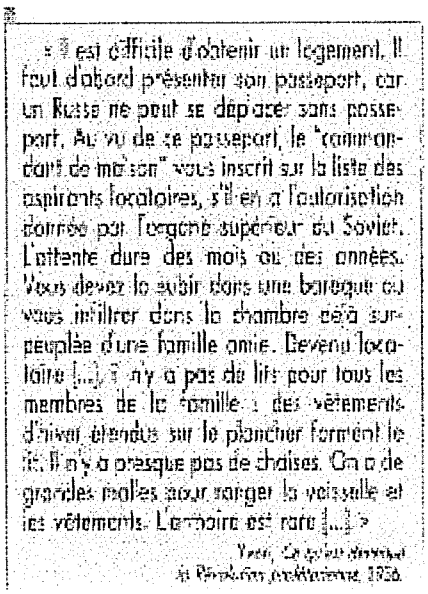
Le document 9 montre un défilé du premier mai sur la Place rouge. L'année n'est pas connue. C'est une photographie en couleurs de qualité très moyenne à l'écran sur laquelle on distingue assez nettement les signes d'un grand rassemblement public, un podium, des banderoles rouges, une foule nombreuse et compacte, tout cela sur un vaste espace dégagé. On reconnaît à la rigueur des groupes bien rangés que l'on peut identifier comme des unités militaires ou assimilées en train de défiler. Les éléments d'architecture de l'arrière-plan, cathédrale, mur, tour, indiquent que la scène est à



FIGURE 31

Moscou, à condition de reconnaître ce paysage urbain, et sous réserve qu'une autre ville n'en présente pas un suffisamment semblable pour être confondu avec celui-ci. La couleur dominante des drapeaux et des banderoles, le rouge, évoque une fête communiste. Dans le contexte, il semble raisonnable de penser que l'on puisse interpréter ce document comme le témoignage d'un premier mai soviétique sur la Place rouge, par une opération de coordination d'éléments.

Document 10 : difficultés de logement (Figure 32)


« Il est difficile d'obtenir un logement. Il faut d'abord présenter son passeport, car un Russe ne peut se déplacer sans passeport. Au vu de ce passeport, le "commandant de maison" vous inscrit sur la liste des aspirants locataires, s'il en a l'autorisation donnée par l'organe supérieur du Soviet. L'attente dure des mois ou des années. Vous devez la subir dans une baraque ou vous infiltrer dans la chambre déjà surpeuplée d'une famille amie. Devenu locataire [...], il n'y a pas de lit pour tous les membres de la famille : des vêtements d'hiver étendus sur le plancher forment le lit. Il n'y a presque pas de chaises. On a de grandes malles pour ranger la vaisselle et les vêtements. L'armoire est rare [...] »

Yvon, Ce qu'est devenue la Révolution prolétarienne, 1936.

FIGURE 32

Il s'agit de la reproduction d'un texte extrait d'un ouvrage de 1936 (ou d'un article ?) d'Yvon, intitulé *« Ce qu'est devenue la Révolution prolétarienne »*. La lisibilité à l'écran en est médiocre, mais les possibilités d'agrandissement la rendent tout de même acceptable et plutôt meilleure que sur l'exemplaire ci-contre. En voici la teneur : *« Il est difficile d'obtenir un logement. Il faut d'abord présenter son passeport, car un Russe ne peut se déplacer sans passeport. Au vu de ce passeport, le « commandant de maison » vous inscrit sur la liste des aspirants locataires, s'il en a l'autorisation donnée par l'organe supérieur du Soviet. L'attente dure des mois ou des années. Vous devez la subir dans une baraque ou vous infiltrer dans la chambre déjà surpeuplée d'une famille amie. Devenu locataire [...], il n'y a pas de lit pour tous les membres de la famille : des vêtements d'hiver étendus sur le plancher forment le lit. Il n'y a presque pas de chaises. On a de grandes malles pour ranger la vaisselle et les vêtements. L'armoire est rare [...].»* Il ne fait pas de doute que ce texte dénonce au moins autant la bureaucratie du système soviétique qu'il ne signale la pénurie de logement. Mais on ne peut nier que ce dernier fait y apparaisse clairement.

Document 11 : défilé militaire vers 1980 (Figure 33)



FIGURE 33

Ce document est « l'intrus » de ce groupe. C'est une photographie en couleurs de bonne qualité prise dans les années 1980. On y reconnaît très facilement un défilé de matériel militaire, sur une place ou dans une large avenue. De grandes banderoles rouges cachent en partie les bâtiments qui bordent la rue. Il n'y a pas d'indices architecturaux qui permettraient de situer l'endroit où se passe la scène, à moins de disposer d'une connaissance extrêmement précise de certains détails. Le matériel militaire exposé, des missiles portés par de gros camions, rappelle bien sûr les exhibitions de l'armée rouge. Ce qui est important, c'est d'observer que des missiles comme ceux que montre la photographie n'existaient pas dans la période étudiée ici par les élèves. Cette photographie est de ce fait postérieure et c'est cette caractéristique qui fait d'elle « l'intruse ». On peut remarquer que cette caractéristique la rend intruse a priori, c'est-à-dire qu'il est en principe possible de la considérer comme telle indépendamment même des textes des diapositives, sur la simple considération que la scène qu'elle présente se situe en dehors des bornes chronologiques de la leçon étudiée. Ce n'était pas le cas dans la première série, le « paysage de Sibérie occidentale » ne comportant pas d'indice propre à permettre a priori son identification comme intrus. En termes de difficulté cognitive, l'exclusion de la photographie des missiles relève d'une opération de classification simple, puisque sur un seul critère, mais de niveau concret tout de même, puisque ce critère est négatif : la scène photographiée n'est pas située dans la période étudiée.

Document 12 : contrastes (Figure 34)

16	**Les revenus mensuels et les prix à la consommation**	
17		**en roubles**
18	Paysans	10 à 50 *
19	Ouvriers	70 à 700
20	Petits employés	80 à 250
21	Techniciens moyens	300 à 800
22	Cadres supérieurs	1500 à 10000
23		
24	Pain de seigle	0,85/kg
25	Pain blanc	1,70/kg
26	Viande	7 à 8/kg
27	Logement	10 à 30/mois
28	Souliers de qualité	200 à 300
29	Vêtements ordinaires	800
30		
31	* y compris la vente des produits du lopin individuel	

FIGURE 34

Ce document montre un tableau de données. Sa lisibilité à l'écran est suffisante pour qu'on en comprenne le titre et le contenu. Il s'agit d'une comparaison entre les revenus mensuels de différentes catégories de travailleurs dans l'URSS de l'époque étudiée, sans plus de précision chronologique (paysans, ouvriers, petits employés, techniciens moyens et cadres supérieurs). Un lecteur peut être frappé par le rapport de un à mille qui sépare les deux extrémités de l'échelle des revenus. Mais on peut s'interroger sur la signification de ce rapport pour un élève de troisième en l'absence de toute comparaison directe avec d'autres situations économiques. On lit aussi sur ce tableau les prix à la consommation de certaines denrées comme le pain de seigle, le pain blanc, la viande, le logement (par mois), les souliers de bonne qualité et les vêtements ordinaires. Il est possible alors de rapporter ces prix aux revenus indiqués au dessus et d'en tirer quelques conclusions sommaires sur le pouvoir d'achat des différentes catégories de la population d'URSS.

Document 13 : l'analphabétisme (Figure 35)

	A	B	C	D
1				
2		**1919**	**1928**	**1940**
3	**Écoles primaires et secondaires**			
4	Nombre d'élèves	9,9 M	12 M	37,2 M
5	% de scolarisés	* 24,7 %	* 31,9 %	* 80 %
6				
7	**Écoles supérieures**			
8	Nombre d'étudiants	127000	169000	811000
9				
10	Analphabètes	* 72 %	* 49 %	*19 %
11				
12	**Étudiants issus des milieux ouvriers et paysans**			
13		* 6,5 %	* 58 %	
14				

FIGURE 35

Comme le précédent, ce document en noir et blanc présente un tableau de données. A l'écran, sa lisibilité est assez bonne pour que l'on puisse bien en découvrir le contenu, quitte à procéder à un agrandissement. Pour les années 1919, 1928 et 1940, il fournit des informations sur la scolarisation en URSS, nombre d'élèves dans

l'enseignement primaire et secondaire, nombre d'étudiants dans l'enseignement supérieur, en valeur et en pourcentage. On trouve aussi le taux d'analphabétisme pour ces trois années et la proportion d'étudiants issus des milieux ouvriers et paysans pour 1919 et 1928. Pour exploiter le document, l'élève doit remarquer l'augmentation spectaculaire de la scolarisation, notamment de 1928 à 1940, la période étudiée, et la baisse concomitante de l'analphabétisme. Ceci revient à savoir lire un tableau à double entrée comportant des données quantifiées. A y regarder de près, ce tableau n'est pas aussi simple à comprendre qu'un adulte ne serait tenté de le croire. D'une part, il présente des imperfections formelles. Les titres de premier niveau des lignes dépassent dans les colonnes et gênent la lecture. Le titre « Analphabètes » n'est pas en gras et court sur la même ligne que les données alors qu'il est du premier niveau. D'autre part, le tableau contient des indications en valeur et d'autres en pourcentage. Il n'est pas certain que la conjonction de toutes ces caractéristiques n'exige pas de l'élève un fonctionnement cognitif au niveau début formel. Notons enfin qu'il n'y a pas de titre général au document ni d'indication sur son origine ou sur ses sources qui pourraient en indiquer directement la teneur.

Document 14 : l'ouvrier et la kolkhozienne (Figure 36)



FIGURE 36

C'est la photographie en couleurs d'une œuvre d'art appartenant au courant du réalisme socialiste, une statue par Vera Moukhina exposée au pavillon soviétique de l'exposition universelle de 1937 à Paris. Mais ces informations ne figurent pas sur le document tel qu'il est fourni à l'élève dans le logiciel. On peut cependant retrouver cette statue photographiée, soit sous le même angle, soit sous un autre, dans plusieurs manuels de troisième dont celui dont disposent les élèves. Sans prendre ici le risque d'un jugement esthétique déplacé, disons sobrement que l'œuvre magnifie le travail de l'ouvrier et de la kolkhozienne en les représentant tous deux dans un élan superbe et décidé vers l'avenir, brandissant, lui son marteau, elle sa faucille…

Document 15 : le culte de Staline (Figure 37)

Le dernier document est la reproduction en couleurs d'une affiche de propagande stalinienne. Elle montre un Staline bienveillant recevant un bouquet de roses rouges des mains de deux enfants. L'un des deux enfants nous tourne le dos, mais sa main tendue exprime autant que le visage de l'autre toute la reconnaissance et tout le respect que se devait de porter l'enfance au Petit père des peuples. Une inscription, en russe bien sûr et non traduite pour les élèves dans le logiciel, signifie en français : « Merci à notre cher Staline pour notre enfance heureuse ! ». Mais point n'est besoin de parler russe pour comprendre le sens de cette affiche.

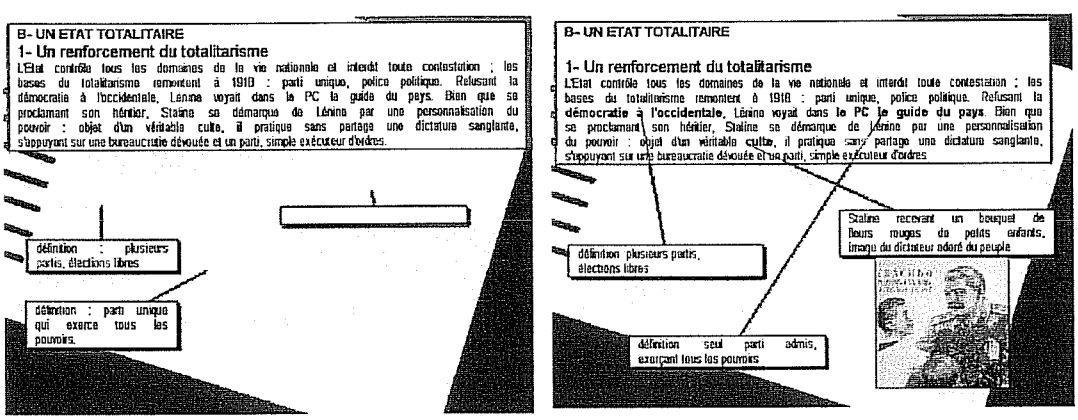


FIGURE 37

La tâche diapositive par diapositive

Dans cette deuxième partie, consacrée à l'aspect politique de la période stalinienne avant la deuxième guerre mondiale et intitulée *« Un état totalitaire »*, l'élève trouve cinq diapositives à compléter, soit deux de moins que dans la première partie, et huit documents à associer, dont un « intrus », soit un de plus que pour la première partie. Toutes les diapositives doivent recevoir au moins un document, alors que ce n'était pas le cas pour trois d'entre elles (ou seulement deux selon l'interprétation que l'on fait de l'omission du cadre de légende de la diapositive 5) dans la première partie où il y avait sept diapositives. En somme, il ne semble pas exister de différence appréciable entre la tâche de la première partie et celle de la deuxième. Je procéderai de la même façon à l'examen cas par cas des cinq diapositives (numérotées de 9 à 13).

Diapositive 9



A COMPLETER CORRIGE

FIGURE 38

Résumé : B - UN ETAT TOTALITAIRE

1 - Un renforcement du totalitarisme

L'Etat contrôle tous les domaines de la vie nationale et interdit toute contestation ; les bases du totalitarisme remontent à 1918 : parti unique, police politique. Refusant la démocratie à l'occidentale (multipartisme, élections libres), Lénine voyait dans le PC le guide du pays. Bien que se proclamant son héritier, Staline se démarque de Lénine par une personnalisation du pouvoir : objet d'un véritable culte, il pratique sans partage une dictature sanglante, s'appuyant sur une bureaucratie dévouée et un parti, simple exécuteur d'ordres.

Définition : plusieurs partis, élections libres

Définition : parti unique qui exerce tous les pouvoirs

Un cadre de légende

Cette première diapositive comporte deux cadres de définition et un cadre de légende. Pour la première définition, il se pose un petit problème. Dans les travaux d'élèves dont je dispose, le texte du résumé contient une parenthèse explicative *« (multipartisme, élections libres) »*, juste derrière l'expression *« démocratie à l'occidentale »* comme je l'ai mis dans le texte ci-dessus et à la différence de ce que l'on peut voir dans les fac-similés des diapositives. En effet, cette parenthèse n'existe pas dans la diapositive à compléter, ni dans le corrigé où le professeur fait pointer la définition *« plusieurs partis, élections libres »* sur l'expression *« démocratie à l'occidentale »*. Je n'ai pas les moyens de savoir ce qui s'est passé, mais tout porte à croire que la parenthèse était bien présente dans la diapositive au moment où les élèves l'ont eue sous les yeux. On voit mal en effet pour quelle raison ils l'auraient rajoutée [1]. Je ferai l'hypothèse raisonnable que les

[1] Il y a par endroits sur certaines diapositives quelques autres altérations du texte entre les versions « professeur » et « élèves », mais qui ne touchent que des détails de la typographie, de l'orthographe ou de la ponctuation, et dont il est raisonnable de penser qu'elles sont sans conséquences pour le travail de l'élève.

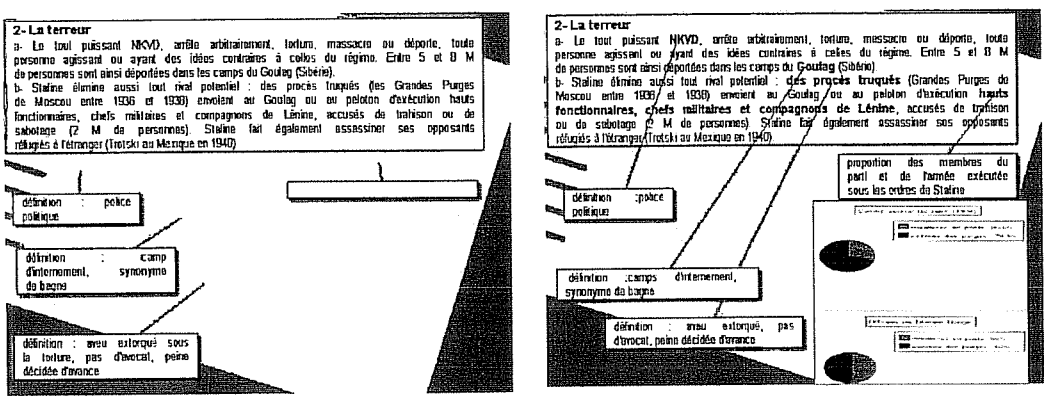
élèves ont travaillé sur une version comportant la parenthèse. Dans ce cas, l'opération à effectuer est une substitution entre *« démocratie à l'occidentale »* et la définition qui la caractérise, l'élève pouvant pointer sur l'expression seule, l'expression et la parenthèse, ou la parenthèse seule. Dans ce dernier cas, l'opération peut se réduire à une simple correspondance terme à terme entre les deux occurrences de *« élections libres »*. L'autre cadre de définition relève aussi de la substitution. Mais il y a une difficulté supplémentaire. La définition proposée dans le cadre est *« parti unique qui exerce tous les pouvoirs »*. Sans juger sur le fond, je concèderai volontiers que la formule convient assez bien au Parti Communiste d'Union Soviétique des années concernées. Néanmoins, elle ne constitue pas vraiment une définition dans la mesure elle n'est pas discriminante. Elle pourrait en effet convenir à d'autres partis ayant joué, ou devant jouer un jour, le même rôle dans un régime politique. L'association entre ce cadre de définition et l'expression *« parti unique »* paraît tout aussi légitime que celle du corrigé. Elle est en plus du même type que la précédente.

Le document iconographique attendu par le professeur est le numéro 15, l'affiche de propagande montrant Staline en aimable grand-père fleuri par des enfants. A supposer que l'élève commence effectivement son travail par la première diapositive, ce qui n'est pas une certitude, il se trouve en présence de huit images dont plusieurs pourraient plus ou moins grossièrement convenir ici : celle qui se trouve dans le corrigé, bien sûr, mais pourquoi pas la statue des kolkhoziens (document 14) ou le défilé sur la Place rouge (document 9). Pour peu que l'on ne soit pas en mesure de dénoter clairement ce qu'elles sont censées représenter, ces deux dernières images ne sont en effet pas exemptes de connotations avec l'idée de culte de la personnalité. Ajoutons que le document 8 sur les purges dans les classes dirigeantes pourrait convenir pour illustrer l'expression du résumé *« [Staline] interdit toute contestation »*, ou cette autre : *« il pratique sans partage une dictature sanglante »*. Finalement, même s'il s'agit pour l'élève de procéder in fine à une substitution de niveau début concret entre un *« véritable culte »* et l'image de l'une de ses manifestations, il lui faut auparavant aller explorer les correspondances possibles entre les autres diapositives et les autres documents dans le but de lever le plus possible d'ambiguïtés et d'éliminer les documents qui pourraient convenir ici presque aussi bien que celui que le professeur attend. Il va se trouver dans

l'obligation de procéder aux examens auxquels nous allons nous livrer quelques lignes plus bas et de revenir seulement ensuite à cette diapositive, ou bien de se fixer sur un choix plus ou moins arbitraire, prenant alors le risque de compromettre la suite de l'exercice en mobilisant un document dont il pourrait avoir besoin plus tard. Cela rend sa tâche difficile, en augmentant le nombre des opérations, en complexifiant leur enchaînement et en requerrant un effort de mémorisation important.

Il va devoir en fait accomplir un travail de coordination désynchronisée d'indices négatifs et positifs non disponibles simultanément, ce qui décalera la difficulté cognitive vers le niveau fin concret. A partir de sous-tâches presque triviales tant qu'on les envisage séparément, on arrive à un exercice d'ensemble susceptible de présenter de réelles difficultés cognitives pour un élève de troisième.

Diapositive 10



A COMPLETER CORRIGE

FIGURE 39

Résumé : 2 - La terreur

a- Le tout puissant NKVD, arrête arbitrairement, torture, massacre ou déporte, toute personne agissant ou ayant des idées contraires à celles du régime. Entre 5 et 8 M de personnes sont ainsi déportées dans les camps du Goulag (Sibérie).

b- Staline élimine aussi tout rival potentiel : des procès truqués (Grandes Purges de Moscou entre 1936 et 1938) envoient au Goulag ou au peloton d'exécution hauts fonctionnaires, chefs militaires et compagnons de Lénine, accusés de trahison ou de sabotage (2 M de personnes). Staline fait également assassiner ses opposants réfugiés à l'étranger (Trotski au Mexique en 1940).

Définition : police politique

Définition : camps d'internement, synonyme de bagne

Définition : aveu extorqué, pas d'avocat, peine décidée d'avance

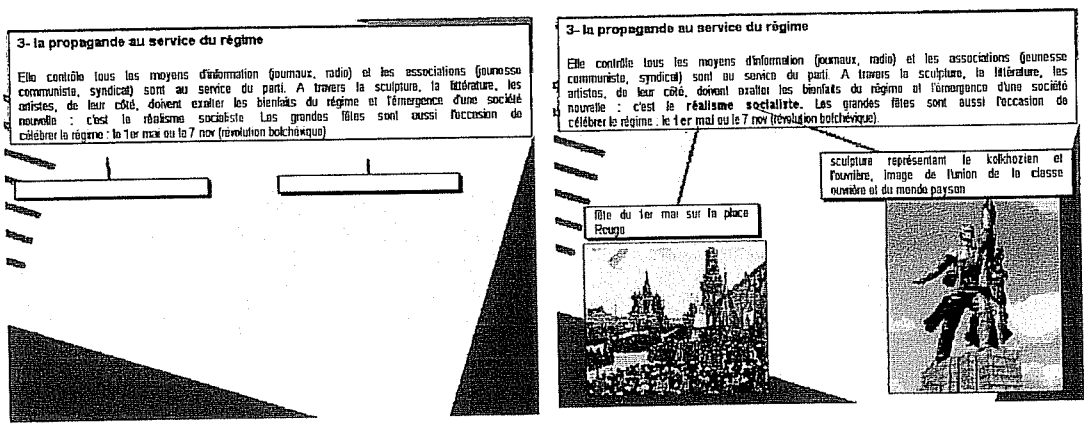
Un cadre de légende

C'est la diapositive la plus riche en appariements des deux séries. On y trouve quatre éléments à compléter, dont trois définitions. Les deux premières concernent des termes techniques, *« NKVD »* et *« Goulag »*. Ils appellent des commentaires voisins de ceux qui ont été faits par exemple pour *« sovkhoze »*, *« kolkhoze »* ou *« koulaks »* dans la première série de diapositives. Il suffit de connaître la signification de ces expressions pour être en mesure de réaliser facilement les substitutions souhaitées. Dans l'ignorance de l'un ou de l'autre, une lecture du résumé permet de retrouver les définitions sans tellement de risque d'erreur. Pour *« NKVD »*, c'est une opération de classification portant sur les critères positifs (si l'on peut dire) que sont *« tout puissant [...], arrête arbitrairement, torture [...]*. La présence de plusieurs critères donne à penser que le travail se situe au stade concret. Il faut cependant remarquer que ce ne sont pas des critères croisés, mais des critères cumulatifs, et qu'un seul pourrait suffire, comme par exemple *« arrête arbitrairement »*. On peut alors préciser le niveau au stade début concret. Concernant *« aveu extorqué, pas d'avocat, peine décidée d'avance »*, on ne retrouve pas la technicité des termes mais une efficacité descriptive de la définition qui renvoie sans difficultés dans le résumé soit à *« procès truqués »*, soit à la parenthèse qui donne à ces procès leur dénomination historique *« (Grandes*

Purges de Moscou) », soit aux deux. Il s'agit toujours d'une substitution entre une expression et la description ou l'évocation de ce qu'elle désigne.

La question du document semble ne pas poser de problème ici, et son traitement permettra du même coup de faire progresser le travail sur l'ensemble de la série en sortant une image du groupe avec sûreté. Un seul document, le numéro 8, parle des purges du régime stalinien, et la diapositive 10 est également la seule à en faire état. Une substitution de niveau concret devrait pouvoir être pratiquée sans difficulté, à condition de na pas avoir déjà utilisé le document dans la diapositive précédente, et bien sûr de ne pas être débordé pas la complexité de l'ensemble de la tâche et par le nombre de documents et d'expressions à saisir mentalement simultanément ou dans un temps très bref.

Diapositive 11



A COMPLETER CORRIGE

FIGURE 40

Résumé :3 - la propagande au service du régime

Elle contrôle tous les moyens d'information (journaux, radio) et les associations (jeunesse communiste, syndicat) sont au service du parti. A travers la sculpture, la littérature, les artistes, de leur côté, doivent exalter les bienfaits du régime et l'émergence d'une société nouvelle : c'est le réalisme socialiste. Les grandes fêtes sont aussi l'occasion de célébrer le régime : le 1er mai ou le 7 nov (révolution bolchevique).

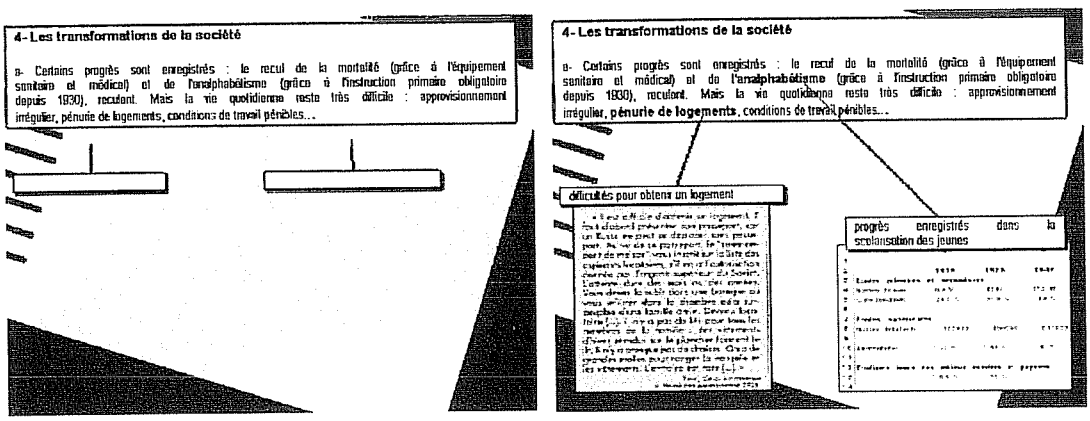
Deux cadres de légende

Ici, on ne voit pas de cadre de définition mais deux cadres de légende. Le thème du résumé est celui de la propagande. Le document 15, l'affiche montrant Staline, entre indubitablement par une opération de classification dans la catégorie générale des documents de propagande. On sait que sa place est sur la diapositive 9, qui parle précisément du culte envers la personne de Staline, mais l'idée de l'associer à un texte sur la propagande du régime ne peut pas être considérée comme aberrante de la part de l'élève. Elle reste un choix possible. La dernière phrase du résumé évoque « les grandes fêtes » de la célébration du régime que sont le Premier mai et le Sept novembre. Il y a deux documents qui montrent ce genre de manifestation, le document 9 et le document 11. Nous savons que le document 11 est l'intrus parce qu'il montre des matériels militaires très largement postérieurs à ceux qui pouvaient défiler avant 1940. Mais pour qui ne saurait pas repérer ce point technique, le document convient parfaitement pour accompagner une évocation des célébrations du régime. Le document 9 est celui qu'attend le professeur. C'est aussi probablement celui dont la qualité photographique est la plus mauvaise parmi tous (avec peut-être le document 4, paysage de Sibérie occidentale, qui est dans l'autre série). Sous réserve donc que l'on en identifie bien le contenu par un travail de coordination d'indices de niveau concret, il peut soit faire l'objet d'une classification inclusive de niveau également concret dans l'ensemble des *« grandes fêtes »*, soit donner lieu à une correspondance terme à terme de niveau pré-opératoire entre l'image d'une célébration du Premier mai et les mots *« 1er mai »* dans le résumé.

Quel autre document reste-t-il à choisir pour remplir l'autre place prévue dans cette diapositive ? Trois d'entre eux sont des textes ou des tableaux dont le contenu n'a pas de rapport avec le résumé en cours. Un seul représente une sculpture, alors que le texte en parle explicitement. On aurait alors une correspondance terme à terme de niveau pré-opératoire entre le mot *« sculpture »* et une image représentant une sculpture. Dans son corrigé, le professeur fait une association avec *« réalisme socialisme »*, ce qui est bien sûr très judicieux si l'on souhaite que l'élève apprenne à percevoir ainsi ce qui caractérise ce courant

artistique, mais certainement beaucoup plus difficile à apercevoir que le rapport entre la représentation d'une sculpture et le mot *« sculpture »*. L'élève devrait en effet passer au niveau conceptuel en construisant le concept de « réalisme socialiste » à partir d'un seul exemple, exercice à tout le moins discutable sur les plans logique et pédagogique, et sur lequel nous reviendrons plus longuement lors de la discussion des résultats.

Diapositive 12



A COMPLETER CORRIGE

FIGURE 41

Résumé : Les transformations de la société

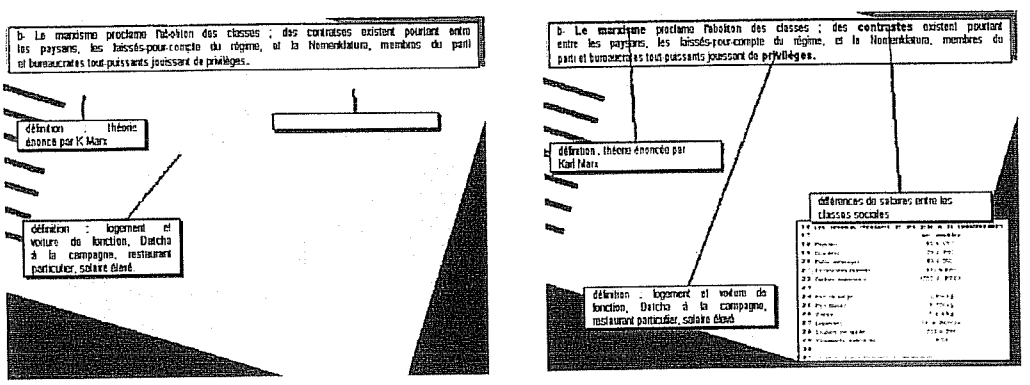
a- Certains progrès sont enregistrés : le recul de la mortalité (grâce à l'équipement sanitaire et médical) et de l'analphabétisme (grâce à l'instruction primaire obligatoire depuis 1930), reculent. Mais la vie quotidienne reste très difficile : approvisionnement irrégulier, pénurie de logements, conditions de travail pénibles.

Deux cadres de légende

Comme dans la diapositive précédente, il n'y a pas de cadre de définition mais deux cadres de légende. Le résumé porte ici sur *« les transformations de la société »* dans les domaines sanitaires, éducatifs et quotidiens. On trouve deux

documents, un tableau et un fac-similé de texte, pour évoquer explicitement deux de ces domaines, celui de l'éducation et celui de la vie quotidienne à travers la question de la pénurie de logement. Le document 10 commence par les mots *« il est difficile d'obtenir un logement »* et le résumé contient l'expression *« pénurie de logement »*. De la même manière, le document 13 montre des données sur la scolarisation avec une ligne spécifique pour l'évolution du taux d'analphabétisme alors que le résumé signale *« le recul [...] de l'analphabétisme »*. Sous réserve qu'il ait surmonté les difficultés de lecture inhérentes à la présentation du document dont nous avons parlé plus haut, l'élève peut réussir l'exercice par une correspondance terme à terme de niveau pré-opératoire.

Diapositive 13



A COMPLETER CORRIGE

FIGURE 42

Résumé : b- Le marxisme proclame l'abolition des classes ; des contrastes existent pourtant entre les paysans, les laissés-pour-compte du régime, et la Nomenklatura, membres du parti et bureaucrates tout-puissants jouissant de privilèges.

Définition : théorie énoncée par Karl Marx

Définition : logement et voiture de fonction, Datcha à la campagne, restaurant particulier, salaire élevé

Un cadre de légende

C'est la dernière diapositive. Mais le résumé fait directement suite à celui de la précédente en complétant les informations sur les transformations sociales de la période stalinienne étudiée. On y trouve deux cadres de définition et un cadre de légende. Le résumé oppose les principes théoriques du marxisme, nommément cité, et la réalité des inégalités sociales en URSS présentées ici comme des *« contrastes »* entre les situations des différentes catégories sociales. On voit mal comment la première définition, *« théorie énoncée par Karl Marx »*, pourrait ne pas être associée terme à terme par un élève de troisième avec le mot *« marxisme »* qui se trouve tout au début du texte du résumé. A moins de supposer qu'un de ces mêmes élèves puisse ignorer le sens du mot « privilèges », on admettra qu'une opération de substitution entre ce mot et la définition proposée lui suffira pour réussir. Concernant le document, un seul fait clairement état des différences entre les revenus des catégories sociales, c'est le tableau numéro 12. Son association par substitution avec le mot « contraste » est une solution possible. La présence du mot *« paysans »* à la fois dans le résumé et sur le document peut aussi permettre une résolution du problème par une simple correspondance terme à terme.

Remarques sur l'ensemble

Il ressort de cet examen détaillé que l'exigence cognitive de la tâche atteint dans son ensemble un niveau de difficulté relativement élevé pour des élèves de quatorze ans. Tant qu'il s'agit du traitement des définitions, on se trouve généralement en présence d'un travail qui requiert une opération de substitution de niveau concret ou parfois une classification du même niveau. Quelquefois, l'opération à effectuer se ramène à une correspondance terme à terme de niveau pré-opératoire, ce qui est le cas si *« on est amené à effectuer des liens directs entre des éléments, sans transformation de ceux-ci »* [HIGELÉ 97, p. 48]. D'autre part, les définitions étant fixées à l'avance dans une diapositive et une seule, la difficulté demeure à peu près constante pour chaque diapositive tout au long de l'exercice. Le

fait d'avoir ou de n'avoir pas déjà traité d'autres diapositives à un moment donné ne modifie pas les données du problème. Bien sûr, l'élève est probablement amené à mettre en œuvre en amont de ces opérations de substitution ou de correspondance terme à terme des capacités cognitives de niveau plus élevé pour saisir le sens des expressions et des définitions en jeu, supposées acquises en classe de troisième.

On ne saurait passer sous silence le problème de la gestion par l'élève du niveau auquel il opère. Plusieurs appariements peuvent se réaliser, on l'a vu, aussi bien par une correspondance terme à terme de niveau pré-opératoire allant jusqu'à faire fi du sens des contenus en jeu, que par une substitution ou une classification nécessitant un traitement symbolique ou même parfois conceptuel. L'élève va-t-il choisir un niveau ? Et dans ce cas, lequel ? Le niveau le plus bas en terme de développement n'est pas forcément celui dans lequel l'élève va se trouver le plus à l'aise. Et s'agit-il à proprement parler d'un choix ? Il se peut en effet que l'élève décide consciemment d'une façon de procéder après un examen de la tâche de caractère méta-cognitif d'un niveau élevé, il se peut également qu'il se lance spontanément dans une direction sans jamais imaginer une autre possibilité. Enfin, rien n'oblige l'élève à choisir, il peut jouer des deux niveaux. Une hypothèse serait qu'il utilise par exemple les correspondances terme à terme de niveau peu élevé pour, en quelque sorte, trouver des pistes, et qu'il s'investisse ensuite cognitivement davantage pour confirmer ou infirmer ces pistes, et surtout pour donner du sens à ce qu'il fait et augmenter ainsi ses chances d'apprendre effectivement quelque chose au cours de son travail.

Pour le traitement des documents iconographiques, on constate, pour le moment, que l'exercice est très certainement plus difficile qu'il n'y paraît à première vue. Certes, certains appariements sont assez facilement réalisables par des substitutions de niveau début concret. Mais avant d'avoir en présence l'une de l'autre une image et un passage du texte pouvant se substituer l'un à l'autre, il est souvent indispensable de passer par un travail de choix négatif et d'élimination, puisque le travail porte sur l'ensemble des diapositives ou du moins sur celles qui restent à un moment donné. Cela peut requérir la mise en œuvre d'opérations de classification à des niveaux concret ou formel tout en mobilisant fortement la mémoire. Par ailleurs, on a vu en examinant le cas de chaque diapositive que

certaines permettent des choix faciles parmi les documents et que leur traitement simplifie la suite du travail en limitant le nombre de documents à regarder. D'autres en revanche laissent place davantage à l'interprétation et peuvent même provoquer des erreurs en série à partir d'un choix erroné. Il faut considérer que rien n'empêche un élève de parcourir la série de diapositives dans le désordre et de les traiter en fonction de la facilité à le faire qu'il y trouve. Cette façon de faire peut conduire à diminuer l'exigence cognitive dans l'exécution pas à pas de la tâche, mais suppose a contrario et auparavant une manipulation de l'ensemble des objets et du jeu des opérations possibles ou souhaitables. D'une certaine manière, il s'agit pour l'élève de construire et de suivre une sorte d'algorithme plus ou moins défini d'avance.

Par exemple, dans la deuxième série de diapositives, nous avons remarqué que quatre documents sur huit (Doc 8, Doc 9, Doc 14, et Doc 15) pouvaient raisonnablement être pressentis pour illustrer la première diapositive (diapositive 9) alors qu'un seul convient vraiment (Doc 15), bien entendu. Soit l'élève décide de retenir un document, avec trois chances sur quatre de se tromper, soit il suspend son jugement et passe à la diapositive suivante en ayant toujours huit documents à placer, mais sur quatre diapositives seulement, tout en sachant qu'il lui faudra garder un document parmi Doc 8, Doc 9, Doc 14, et Doc 15 pour la première diapositive. Le traitement de la diapositive 10 permet en principe une avancée dans la mesure où nous avons considéré que seul le document Doc 8 pouvait y être associé. L'élève place alors Doc 8 sur cette diapositive 10 et passe à la suivante en sachant qu'il n'en reste plus que quatre pour sept documents, dont trois possibles réservés pour la première. La diapositive 11 doit recevoir deux documents. Pour l'un des deux emplacements, Doc 14 peut être choisi sans difficulté. Pour l'autre, Doc 9, Doc 11 et Doc 15 peuvent convenir. Admettons que l'élève reconnaisse l'intrus, Doc 11. Il lui reste Doc 9 et Doc 15, qui peuvent aller aussi sur la diapositive 9, la première. Il suspend toujours son jugement et il passe à la diapositive suivante (diapositive 12) avec encore cinq documents pour trois diapositives, auxquelles il faut ajouter la première non encore traitée et un emplacement dans la troisième. La diapositive 12 permet de placer facilement Doc 10 et Doc 13. Puis la diapositive 13, la dernière, permet de placer aussi facilement Doc 12. L'élève doit alors revenir sur les diapositives 9 et 11 pour y placer judicieusement les documents Doc 15 et Doc 9.

On l'aura remarqué, la tâche n'est pas simple, alors même que nous faisons ici l'hypothèse optimiste que l'élève ne commet pas d'erreurs d'interprétation sur les documents eux-mêmes. En particulier, il apparaît que l'élève doit gérer une grande quantité d'incertitude vers le milieu de l'exercice. Si l'on fait référence aux quatre opérations de la pensée que distinguaient les logiciens de Port-Royal, on constate que l'élève doit ici les mettre toutes en œuvre, concevoir, juger, raisonner et ordonner. Ce qui, mis en des termes plus contemporains, veut dire que l'exécution de cette tâche implique pour lui un investissement cognitif considérable et une montée en charge progressive de la mémoire de travail en cours d'exercice susceptible d'obérer ses capacités cognitives disponibles.

On l'aura compris, tout cela rend délicate l'appréciation a priori du niveau cognitif global de la tâche, car, si elle est jusqu'à un certain point itérative, elle n'est pas pour autant répétitive. Une seule erreur d'interprétation ou de jugement survenant au début de l'exécution de l'exercice peut provoquer une sorte de réaction en chaîne et conduire l'élève à s'embrouiller et à augmenter lui-même considérablement la difficulté. En tout état de cause, dans l'hypothèse d'un déroulement sans incident de l'activité et de sa conduite pas à pas par l'élève, on ne saurait estimer la difficulté cognitive de l'ensemble de la tâche en dessous du niveau fin concret, avec des passages possibles par des opérations de niveau formel. A supposer qu'un élève y parvienne, la maîtrise globale et planifiée de l'ensemble de la tâche requiert le niveau formel, en raison du travail de manipulation mentale sur le rapport des cas possibles aux cas réels qu'elle nécessite. Un retour sur l'activité des élèves en classe et un examen de leurs productions devraient nous permettre maintenant d'avancer dans cette étude.

Les exercices sur l'Italie fasciste et l'Allemagne nazie avant la deuxième guerre mondiale

Description de la tâche globale

Tirant les conséquences de sa propre expérience, le professeur va modifier considérablement l'exercice proposé par rapport à ce qu'il était pour l'étude du stalinisme de 1928 à 1941. Il en maintient cependant les données fondamentales. Il s'agit toujours pour les élèves volontaires de créer des liens de type hypertextuel

dans un ensemble de documents à l'aide du logiciel « Présentation ™», en travaillant individuellement et à tour de rôle sur des ordinateurs PC. Sur ces bases constantes, l'intention du professeur est de rendre l'exercice plus simple et surtout plus court que le précédent sur le stalinisme. Il n'y aura pas de changement entre le dispositif mis en place pour l'Italie fasciste le 9 décembre et celui retenu pour l'Allemagne nazie le 10 janvier. Pour cette raison, je présente ensemble les travaux des deux séances.

La première modification tient à ce que chaque exercice proposé ne contient qu'une seule diapositive à compléter, au lieu de cinq ou sept. Il y a ainsi cinq exercices distincts sur l'Italie fasciste et deux sur le Nazisme, chaque élève étant libre d'en choisir un. La deuxième modification tient à la suppression des cadres de définition. Il n'est plus question que de créer des liens entre des documents et des passages du résumé. De ce fait, toutes les diapositives se présentent de la même façon et je m'abstiendrai de les reproduire une par une lors de l'analyse de la tâche, me contentant d'en transcrire le contenu textuel. Enfin, il est proposé un choix de trois documents iconographiques pour chaque diapositive au lieu de sept ou huit pour chaque série de cinq ou sept diapositives. On voit que la situation est bien simplifiée, ne serait-ce que du seul point de vue de la combinatoire. Le principe du document intrus est maintenu. Parmi les trois documents iconographiques livrés avec une diapositive, l'un n'a pas sa place. Il est toujours appelé « l'intrus ».

En pratique, pour le travail sur l'Italie fasciste, il existe d'une part cinq fichiers, identifiés *« Italie1, Italie2... »*, contenant chacun une seule diapositive.

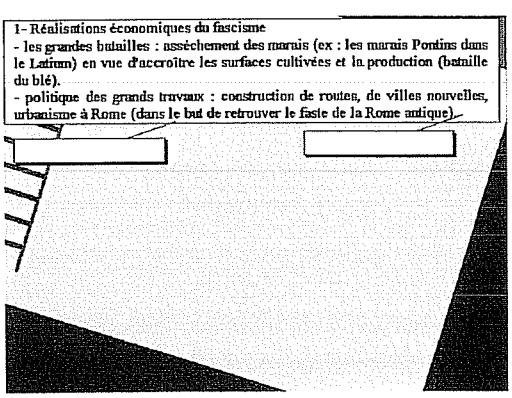


FIGURE 43

Cette diapositive ressemble à celles que nous avons rencontrées pour l'étude du stalinisme, à cette différence près qu'elle ne contient jamais de cadre de définition, mais seulement un cadre de résumé et toujours deux cadres de légende correspondant aux deux documents iconographiques à placer. Les cadres de légende portent chacun une flèche oblique

que l'élève devra réorienter et le cas échéant raccourcir ou rallonger pour pointer sur un mot ou une expression du résumé qu'il lui appartient de mettre en gras (voir figure 43).

D'autre part, il existe cinq autres fichiers, identifiés *« Italdoc1, Italdoc2... »* qui contiennent chacun une diapositive contenant elle-même trois documents iconographiques. On comprend que l'élève qui décide de traiter la diapositive *« Italie1 »* devra ouvrir le fichier *« Italdoc1 »* pour afficher une diapositive, et une seule, sur laquelle il verra d'un seul coup d'œil les trois documents soumis à son choix et seulement ces trois là. Dans cette diapositive, chaque document est accompagné d'une étiquette *« Doc1, Doc2... Doc15 »* qui l'identifie d'une façon univoque (voir figure 44).

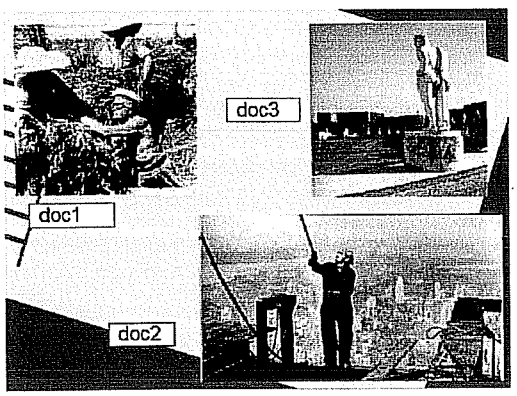


FIGURE 44

Il y a aussi quinze fichiers au format PCX, c'est-à-dire un format d'images directement importable dans une diapositive par le jeu des menus, sans avoir à passer par « sélection, copier, coller » d'un document depuis une diapositive vers une autre. Ces fichiers sont identifiés *« Doc1.pcx »* à *« Doc15.pcx »* et leur emplacement sur le disque de l'ordinateur est bien sûr indiqué aux élèves.

Pour le travail sur l'Allemagne nazie, le dispositif est exactement le même, sauf qu'il n'y a que deux diapositives à compléter au choix dans les fichiers *« Nazisme1 »* et *« Nazisme2 »*, deux diapositives de documents *« Nazi1doc »* et *« Nazi2doc »*, et six fichiers d'images au format PCX, identifiés *« Doc2.pcx »* à *« Doc7.pcx »*. Pour qu'il n'y ait pas de confusion possible entre les fichiers PCX pour l'Italie et ceux pour l'Allemagne, ils sont rangés dans deux répertoires distincts du disque dur, ainsi d'ailleurs que les autres fichiers, de telle sorte qu'un élève trouve tout ce dont il a besoin et seulement cela dans un seul et même répertoire de travail.

Il n'y a pas de version imprimée regroupant les cadres de résumé. Mais comme les élèves ont la permission de consulter leurs manuels dans lesquels se trouvent textuellement les mêmes résumés, ainsi que leurs cahiers personnels, ils ne sont pas dépourvus de ressources extérieures à celles offertes par les ordinateurs. Dans le même ordre d'idées, il faut noter que je ne dispose pas d'une version corrigée par le professeur. Il m'a fait connaître de vive voix ses intentions et m'a indiqué précisément diapositive par diapositive qu'elles étaient les liens attendus, ce qui revient presque au même que de me donner un corrigé, si ce n'est que je ne peux plus montrer ici les reproductions des résultats souhaités par le professeur comme c'était le cas pour l'exercice précédent.

Les consignes sont données verbalement aux élèves, largement en référence à l'exercice sur le stalinisme, un peu comme je viens de le faire ici moi-même. Les élèves sont informés de l'existence et de l'emplacement des fichiers qui sont à leur disposition. Ils peuvent prendre au hasard un fichier de diapositive à compléter, ou les regarder tous et en choisir un à leur goût, parmi cinq ou parmi deux selon la séance. Les noms des fichiers sont inscrits au tableau avec en regard les noms des fichiers d'images (PCX) correspondants. Les élèves savent qu'ils doivent sauvegarder leur travail à la fin sous un nouveau nom qui permettra au professeur de le reconnaître (leur prénom ou leur nom de famille).

Ne disposant ni d'observation, ni de production en regard de la cinquième diapositive sur l'Italie fasciste, je ne procéderai pas à l'analyse *a priori* de la tâche correspondante.

Analyse détaillée

Première diapositive sur l'Italie fasciste : les réalisations économiques

Les documents

La première image, Doc1, est une photographie sépia qui montre un Mussolini torse nu payant de sa personne parmi les travailleurs des champs. On voit nettement qu'il s'agit des travaux de la moisson. Trois personnages manient avec entrain des gerbes de blé. Exemplaire, le Duce s'active au premier plan. C'est clairement un document de propagande du régime. Il illustre cet épisode de l'histoire agricole italienne connu sous le nom de « bataille du blé ». Le cliché a été pris en 1932. Mais aucun de ces renseignements n'accompagne le document dans la diapositive où il apparaît sous l'étiquette Doc1. Et Mussolini n'est pas très facile à reconnaître sur ce cliché, du moins pour un élève de troisième français aujourd'hui.



FIGURE 45

La deuxième image, Doc2, est une photographie en noir et blanc, ou très subtilement colorée. On y voit au premier plan un ouvrier travaillant sur des poutrelles métalliques, apparemment à une très grande hauteur sur un chantier de construction. L'arrière-plan montre un paysage urbain typiquement américain, Manhattan peut-être, avec de nombreux buildings. Mais il faut admettre que la netteté de cet arrière plan est loin d'être parfaite. Cette image est « l'intruse ».



FIGURE 46

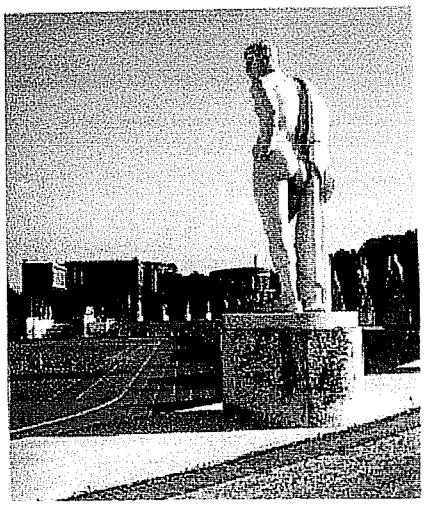


FIGURE 47

Le document Doc3 est une vue en couleurs d'un stade, le Forum Mussolini construit à l'ouest de Rome, avec au premier plan une statue monumentale d'athlète à l'antique comme se plaisaient à en sculpter les artistes fascistes. L'arrière-plan n'est pas très net et il est difficile d'identifier des tribunes et l'entrée d'un stade. En revanche, le plan médian montre nettement une piste d'athlétisme avec ses couloirs pour les courses à pied qui sont familiers aux jeunes gens d'aujourd'hui. En fait, c'est la présence des statues qui pourrait être troublante, car ce genre d'embellissement est somme toute assez rare dans les stades que peuvent fréquenter les élèves des collèges lorrains.

La tâche

Dans cette diapositive « Italie1 », le cadre de résumé contient le texte suivant :

1 - Réalisations économiques du fascisme

- les grandes batailles : assèchement des marais (ex : les marais Pontins dans le Latium) en vue d'accroître les surfaces cultivées et la production (bataille du blé).

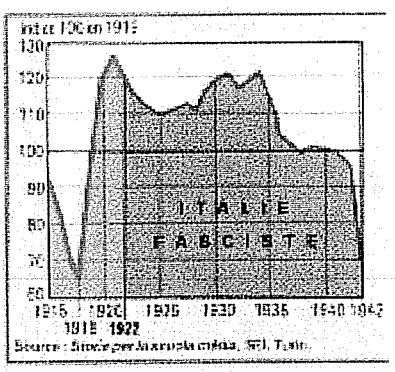
- politique des grands travaux : construction de routes, de villes nouvelles, urbanisme à Rome (dans le but de retrouver le faste de la Rome antique).

Le professeur attend que l'élève associe le document Doc1, le Duce aux champs, avec *« bataille du blé »* ou avec toute la fin du premier paragraphe : *« en vue d'accroître [...] »*. L'autre association doit se faire entre la photographie du stade, Doc3, et *« urbanisme à Rome (dans le but de retrouver le faste de la Rome antique). »*. C'est donc Doc2, l'image de l'ouvrier sur le building en construction,

qui est rejetée. Pour ce faire, l'élève doit d'abord repérer les indices caractéristiques de l'urbanisme de gratte-ciel. Il doit réaliser un travail de classification du document dans la classe des photographies de chantiers de gratte-ciel, à partir de la coordination de plusieurs éléments, l'ouvrier, les poutrelles, la hauteur, l'arrière-plan, ce qui situe la difficulté à niveau cognitif concret. Ensuite, il est censé savoir que ce type d'urbanisme n'existe pas en Italie avant la guerre. Il lui reste à mettre en œuvre une opération d'implication : la photographie montre la construction d'un gratte-ciel sur fond de gratte-ciel, or on ne construit pas de gratte-ciel en Italie du temps de Mussolini, donc la photographie ne concerne pas l'Italie du temps de Mussolini. Un tel raisonnement relève d'un niveau cognitif fin concret. Il est certain que le repérage des indices perceptifs et leur bonne interprétation est déterminante pour la réussite de l'exercice, les opérations cognitives en elles-mêmes ne présentant en principe pas de difficultés majeures *a priori* pour un élève de troisième.

Deuxième diapositive sur l'Italie fasciste : les réalisations économiques (deuxième partie)

Les documents



Le salaire réel* en Italie

FIGURE 48

Le document Doc 4 présente un graphique en couleurs de l'évolution des salaires réels en Italie de 1915 à 1943. La source est indiquée mais pratiquement illisible et de toutes façons peu informative : *« Storia per la scuola média, SEI, Turin »*, un manuel scolaire italien, peut-être. Le titre du graphique, *« Le salaire réel en Italie »*, est en revanche tout à fait lisible. On distingue assez bien en abscisse des millésimes et des indices en ordonnée. La surface délimitée par la courbe est nettement séparée en deux zones de couleurs différentes de part et d'autre d'un trait vertical noté en abscisse *« 1922 »*, date de la prise du pouvoir par Mussolini, comme chacun le sait. Dans la zone allant de 1922 à 1942, il est écrit en gros *« Italie fasciste »*. Les indices ne manquent donc pas pour

situer l'information portée par le document dans la période étudiée. Et il apparaît clairement qu'il s'agit des salaires et seulement de cela. Ce document est « l'intrus ».

Le document Doc 5 reproduit une affiche de propagande en noir et blanc. La plus grande partie de l'affiche est occupée par une aigle romaine, fier symbole des aspirations Mussoliniennes au retour de la grandeur antique. En bas, on peut lire un slogan sans ambiguïté, *« Mussolini ha sempre ragione »* que les propagandistes du régime avaient l'habitude fort pédagogique de reproduire partout. En haut, s'inscrit en caractères flamboyants et monumentaux le mot « AVTARCHIA ». On ne peut pas ne pas le voir. Si la compréhension du slogan du bas demande un minimum de connaissance de la langue italienne ou à la rigueur du latin, la parenté entre *« Autarchia »* et le mot français « autarcie » ne laisse aucun doute, sauf à se méfier de ce que les professeurs de langues appellent les faux amis. Le sens global de l'affiche est simple : l'Italie retrouve sa grandeur passée et n'a besoin de personne pour y parvenir. Et pour faire bonne mesure : le Duce a toujours raison. Il est certain que cette interprétation, pour simple qu'elle apparaisse à un adulte, suppose néanmoins un travail de coordination d'éléments de l'affiche avec des éléments de connaissance extérieurs d'un niveau cognitif au moins fin concret, et peut-être même formel si l'on se place dans le champ des concepts politiques. En revanche, il semble clair qu'une simple correspondance terme à terme de niveau pré-opératoire suffira s'il est demandé d'associer ce document à un texte parlant d'autarcie.



FIGURE 49

Le document Doc 6 est une sorte de schéma scolaire en couleurs opposant d'un côté, à gauche, une représentation des rapports sociaux dans le travail vaguement marxiste, et à droite, celle de l'organisation corporatiste mise en place par le fascisme. Les schémas sont extrêmement simples et bien lisibles. Celui de gauche met en évidence l'opposition de deux classes sociales et les conflits qui éclatent entre elles. Une étincelle rouge jaillit entre les pointes des blocs symbolisant les patrons, en haut, et les syndicats ouvriers, en bas. Un rapport de cause à effet de niveau cognitif fin concret permet au lecteur de passer de la métaphore de l'étincelle à la notion de conflit social violent. Et, pour qui n'aurait pas bien compris la métaphore, l'expression *« lutte des classes »* figure en toutes lettres par dessus l'étincelle. En coordonnant ces deux indices, le lecteur doit comprendre que cette partie gauche du schéma représente une organisation sociale conflictuelle. A droite, on voit les blocs bien rangés des corporations, avec trois exemples, le textile, la chimie, les métaux. Il n'y a pas d'étincelle. Les patrons sont toujours en haut et les ouvriers en bas, mais on comprend bien qu'il n'y a pas de lutte de classes, puisque tout simplement, il n'y a pas de classes, les corporations étant socialement unifiées et étanches entre elles. Une *« chambre des corporations »* chapeaute l'ensemble et il est précisé que la *« grève [est] interdite »*. Par une combinaison de deux implications de niveau cognitif fin concret, le lecteur est censé comprendre que si la grève est interdite et s'il existe des corporations, alors règne l'ordre social. L'origine du document n'est pas indiquée et je ne la connais pas. Il figure tel quel dans le manuel « Hachette ». Son contenu franchement tendancieux pourrait en faire un document de propagande italienne d'époque, mais ce n'est très probablement pas le cas, puisque tout y est écrit en français. Il est clair que les indices permettant d'en saisir le sens sont assez nombreux, et que le mot *« corporations »* y figure en bonne place, bien lisible, ce qui aura son importance, comme nous allons le constater tout de suite.

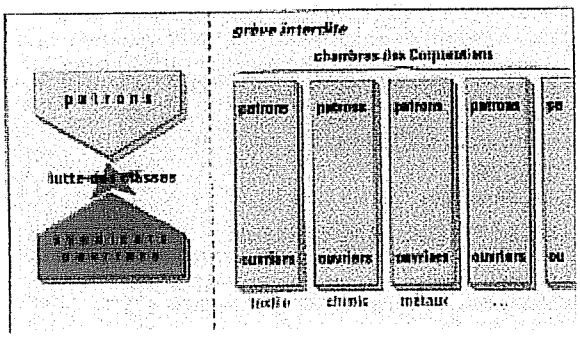


FIGURE 50

La tâche

Contenu du cadre de résumé :

- corporatisme : les corporations regroupent patrons et anciens syndicats dans le but de collaborer avec l'Etat (règlement du travail, des salaires et des prix).

- pratique de l'autarcie, au lendemain de la crise de 1929 (création de l'IRI, Institut pour la Reconversion Industrielle).

- la production repart : l'industrie gagne 27% et l'agriculture 10% entre 1927 et 1938.

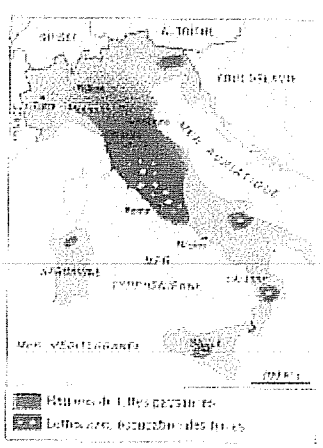
Les liens attendus vont du premier paragraphe, ou spécifiquement de l'un des mots « *corporatisme* » ou « *corporations* » vers le document Doc 6, d'une part, et d'autre part du deuxième paragraphe ou du mot « *autarcie* » vers le document Doc 5. Ce dernier document contient un indice perceptif immanquable. Le mot « *AVTARCHIA* » attire très fortement l'attention, comme on peut l'attendre de la mise en page d'une affiche de propagande. La similitude lexicale entre ce mot et le mot français « *autarcie* » qui se trouve au début du deuxième paragraphe rend l'association directe par une très simple correspondance terme à terme d'un niveau cognitif pré-opératoire. Il semblerait qu'il ne soit même pas nécessaire de comprendre le sens de ce mot pour réussir à créer le lien attendu.

La tâche se pose à peu de choses près dans les mêmes conditions pour l'association entre Doc 6 et « *corporatisme* » ou « *corporations* ». Ici, l'indice est un peu moins énorme que dans Doc 5, mais le mot « *corporations* » figure tout de même en bonne place dans le document, sous réserve d'un petit effort visuel ou d'un agrandissement de l'image à l'écran. On en arrivera donc aux mêmes conclusions que précédemment pour la nature de l'opération à réaliser et son niveau cognitif.

La création de ces deux liens semble tellement directe que la question du traitement de l'image intruse devient presque superflue. Pour peu que l'élève ait abordé la tâche en parcourant le texte du résumé dans l'ordre naturel, il aura trouvé *« corporations »* et *« autarcie »* et pourra considérer qu'il en a terminé avec l'exercice. Dans l'hypothèse où il partirait plutôt de l'ordre des images que de celui du texte, il pourrait chercher à placer en premier Doc 4, qui porte le premier numéro d'ordre parmi les documents. Le fait que le troisième paragraphe parle d'évolutions de production et que le document montre un graphique dont la légende demande un petit effort visuel pourrait à la rigueur constituer une sorte de piège pour l'élève, son expérience lui ayant appris que les évolutions sont souvent représentées par des graphiques. Mais cette hypothèse est difficilement tenable. On ne voit pas bien comment un élève pourrait atteindre le troisième paragraphe sans au moins apercevoir les deux autres et se trouver frappé par la présence des mots que nous avons notés sans les remarquer dans les documents, surtout en ce qui concerne *« autarcie »*. Il ne faut pas oublier en effet que les trois images sont visibles simultanément à l'écran.

Troisième diapositive sur l'Italie fasciste : les réalisations religieuses

Les documents



1 Les révoltes paysannes en 1919-1920.

FIGURE 51

Le document Doc 7 présente une carte de l'Italie en couleurs. On ne saurait bien sûr mettre en doute la capacité d'un élève de troisième à le reconnaître comme tel. En bas, une légende bien lisible indique qu'il s'agit de la carte des *« révoltes paysannes en 1919-1920 »*. Il n'y a donc *a priori* aucune ambiguïté dans ce document et son identification ne devrait poser aucun problème.

Le document Doc 8 présente certainement plus de difficultés. C'est le fac-similé de la couverture d'un journal italien paru en mars 1929, à l'occasion des accords du Latran. Le titre de cette publication, *« Simplicissimus »*, apparaît largement en haut de l'image, en gros caractères noirs dans un bandeau rouge, mais on ne voit ni la date ni le lieu de la parution. Le dessin, car il s'agit d'un dessin, met en scène deux personnages debout de part et d'autre d'un globe terrestre. Dans le contexte, ces deux personnages sont facilement identifiables grâce à des indices assez évidents. On reconnaît le pape à sa soutane blanche. L'autre personnage fait le salut fasciste et porte des faisceaux, on reconnaît bien Mussolini. Il faut un petit peu d'attention, à la portée sans doute d'un élève de troisième, pour comprendre qu'il s'agit d'un dessin satirique. Les traits de Mussolini sont caricaturés, et certains indices plus subtils peuvent éclairer l'interprétation, comme la position relative des bras des personnages par rapport au globe terrestre, le pied de ce même globe en forme de croix, et même la crosse épiscopale dépassant malicieusement des faisceaux. Il s'agit pour l'élève de repérer ces indices et de les coordonner de manière à saisir que la présence simultanée de certains d'entre eux est constitutive de l'intention satirique. Par exemple : en principe, il n'y pas de crosse en haut des faisceaux, or, il y en a une ici. Est-ce une erreur ou est-ce voulu ? S'il y a d'autres anomalies comme celle-ci, on peut penser que c'est voulu. Or, il y une croix sous le globe terrestre, ce qui n'est pas le support habituel. Donc... etc. Une telle série d'implications portant sur des hypothèses négatives ou alternatives demande un fonctionnement cognitif de niveau formel.



FIGURE 52

Une photographie en noir et blanc constitue le document Doc 9. On y voit une scène d'intérieur où deux personnages sont assis derrière un bureau sous le regard de deux autres, qui restent debout. L'un des personnages assis peut être reconnu comme le pape Pie XI et signe un document. Mais cette identification reste bien incertaine. L'autre personnage assis offre le profil de Mussolini. Les deux personnages debout sont un ecclésiastique et un civil. Tous les regards convergent vers la main qui signe. Dans le contexte d'une leçon d'histoire sur l'Italie fasciste, cette photographie contient suffisamment d'indices perceptifs, des ecclésiastiques, Mussolini, une signature, pour évoquer les accords du Latran qui ont normalisé les relations entre la papauté et l'Italie en 1929, avec pour effet notable de faciliter le ralliement de nombreux catholiques au régime du Duce. L'élève doit être capable de coordonner les indices perceptifs présents sur la photographie pour les utiliser ensuite comme critères de classification du document. Un niveau cognitif fin concret est requis.

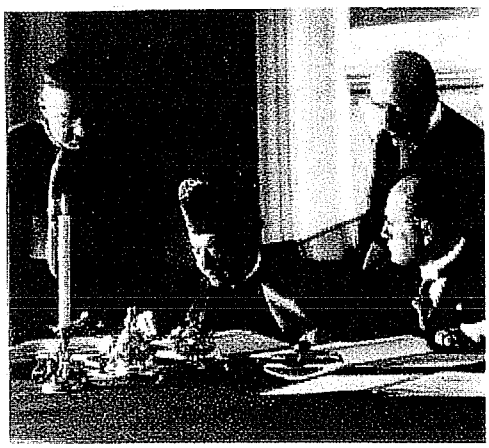


FIGURE 53

La tâche

Contenu du cadre de résumé :

2- Réalisations religieuses

Les accords de Latran (1929) mettent un terme au conflit avec la papauté :

- reconnaissance de la souveraineté sur le Vatican
- indemnisation de 4 milliards de lires
- catholicisme proclamé religion d'Etat (instruction religieuse obligatoire,

divorce interdit)

--> le régime se rallie les catholiques.

L'exclusion de la diapositive intruse est ici particulièrement simple à faire. Le résumé parle des *« réalisations religieuses »* du régime fasciste italien et seulement de cela. Le document Doc 7, la carte, est clairement le seul à ne pas être dans le sujet. Il ne semble pas nécessaire de passer par un raisonnement du type de l'implication, mais seulement par une opération de classification. Indépendamment de sa capacité à décoder les indices perceptifs des documents, l'élève n'a besoin apparemment ici que de mettre en œuvre une opération de niveau pré-opératoire, puisque la classification se fait sur un seul critère : le caractère religieux des faits historiques évoqués par les images. Mais ce n'est peut-être pas aussi simple et l'on pourrait arguer d'une part de la nécessité d'un passage du perceptif à l'opératif pour procéder à l'identification du document Doc 7 et d'autre part du caractère très abstrait du critère de religiosité que l'élève doit appliquer. L'exigence cognitive requise serait alors relevée au niveau concret. Mais il semble que cette façon de voir ait quelque chose d'artificiel. En effet, étant donné le très petit nombre d'images à traiter à la fois, on peut raisonnablement faire l'hypothèse que les deux documents dans le sujet sont classés directement comme religieux sur notation des critères perceptifs positifs, et que le document hors sujet se trouve éliminé, si je puis dire, mécaniquement. Ensuite, à la rigueur, son élimination peut être confirmée par la lecture de sa légende, *« les révoltes paysannes »*, ce qui revient à une classification sur un critère négatif, soit une opération de niveau concret. Mais rien n'oblige un élève à procéder à une telle vérification.

Le choix des passages du résumé à mettre en gras et leur association avec l'une ou l'autre des deux images posent probablement plus de problèmes à l'élève que l'élimination du document intrus. Le document Doc 9 devrait être associé à l'expression *« Les accords de Latran... »*, prolongée à la rigueur jusqu'à la fin de la ligne. Une difficulté vient de ce qu'en fait la signature des accords est l'événement clé qui détermine largement tout ce qui est évoqué dans ce résumé. Associer ce document Doc 9 à pratiquement n'importe quel passage du résumé ne sera jamais faux au sens strict, mais seulement inexact, ou plutôt incomplet. Sur le plan

cognitif, l'exercice oblige l'élève à comprendre le concept général d'accord diplomatique, ou ici plus précisément celui de concordat (quoique le mot n'apparaisse pas), au-delà des modalités concrètes de son application, mais en limitant l'extension à ce cas particulier que sont les accords du Latran. D'autre part, la photographie montre, ou si l'on préfère, représente la signature des accords, et bien entendu pas les accords eux-mêmes. Éminemment symbolique, la signature fonde l'accord en tant qu'acte diplomatique pour en garantir ensuite la pérennité en tant que trace écrite. La photographie, elle aussi, fonctionne symboliquement, en particulier par le choix de son cadrage qui focalise le regard sur l'acte de la signature, encadré par les attitudes convenues des personnages et la présence des accessoires obligés que sont les encriers, le bougeoir et le buvard. Pour tout adulte habitué aux documents de ce type, cette image est à l'évidence une scène de signature diplomatique et doit être associée aux termes *« accords de Latran »*. Mais il ne faudrait pas sous-estimer la difficulté pour un élève âgé d'environ quatorze ans qui doit d'un côté interpréter l'image à travers un double niveau symbolique et de l'autre côté saisir dans le texte ce qui désigne le concept correspondant, et pas seulement une de ses parties attributives. Contrairement aux apparences, un tel travail de coordination d'indices symboliques et d'inclusions successives suppose un investissement cognitif de niveau formel, même si, avec un peu de chance et comme on l'a vu plus haut, l'exercice peut être « réussi » au niveau pré-opératoire.

L'association du document Doc 8 avec la ligne *« reconnaissance de la souveraineté sur le Vatican »* pose un problème de fond. En effet, la formulation ne dit pas qui exerce la souveraineté sur le Vatican : la papauté ? Ou l'Etat italien ? Même s'il ne m'appartient pas d'apprécier les documents sur le fond, je dois tenir compte de cette ambiguïté du texte et faire l'hypothèse qu'elle ne simplifie pas la tâche de l'élève. Il n'en reste pas moins vrai que la symbolique des attitudes des personnages de l'image exprime une problématique de la domination, et partant, d'un jeu réciproque de reconnaissances de souveraineté. Les subtilités politiques et satiriques du dessin peuvent échapper à l'élève, comme, soyons honnêtes, à quiconque n'a pas étudié d'un peu près la question du concordat de 1929. Comme dans l'autre document, il s'agit pour l'élève de manipuler des symboles. Mais ici, il semblerait que la tâche soit facilitée par le fait que la symbolique de la reconnaissance de souveraineté apparaît directement dans les attitudes respectives

des personnages et que l'expression elle-même figure en toutes lettres dans le texte du résumé. La superposition en chaîne du globe terrestre, de la main du pape et du bras du Duce faisant le salut fasciste peut être traitée comme un enchaînement de causes à effets sur des indices symboliques. Un fonctionnement cognitif au niveau fin concret paraît vraisemblable.

Quatrième diapositive sur l'Italie fasciste : les réalisations sociales

Les documents



FIGURE 54

Le document Doc 10 est une photographie en noir et blanc. Une famille, le père, la mère et leurs huit enfants, pose pour une circonstance manifestement officielle. C'est l'hiver, les petits sont chaudement vêtus. La mère porte modestement un manteau noir qui contraste avec les vêtements clairs du nourrisson qu'elle a dans les bras. Le père et les plus grands des garçons sont en uniforme. On a visiblement affaire à une famille nombreuse, méritante et bien engagée dans les œuvres du fascisme. En termes cognitifs, il y a là matière à une relation de cause à effet fondée sur des indices perceptifs concrets certes, mais tout de même multiples, dont on peut situer le niveau au début de stade concret. Il pourrait s'agir d'une mise en scène, mais il n'y a aucune raison de le soupçonner ici, les photographes italiens de cette époque ne devaient pas manquer d'authentiques familles volontaires pour illustrer les valeurs familiales du régime, ce que fait parfaitement ce document.

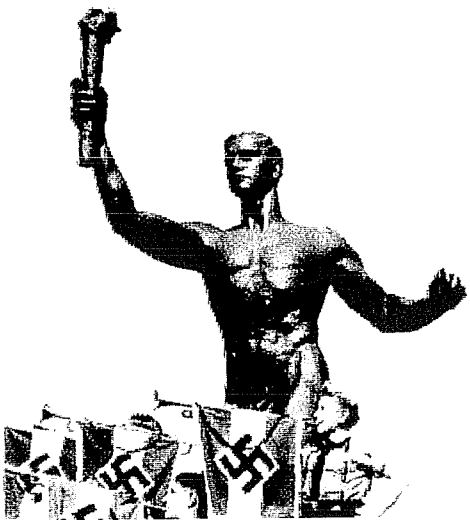


FIGURE 55

Le document Doc 11, également une photographie en noir et blanc, est occupé largement par la statue grandiose d'un athlète nu portant une torche. Devant cette statue, on voit trois gamins en uniforme d'été occupés à souffler dans de longues trompettes habillées d'étendards nazis. Sans être connaisseur, on pense reconnaître la tenue des jeunesses hitlériennes. Quant à la statue, elle évoque immanquablement les exaltations plastiques de Leni Riefenstahl dans « Les dieux du stade » et donne à croire que le cliché date des jeux olympiques de Berlin. Mais il s'agit là d'une interprétation. Un élève de troisième n'a pas forcément ces références présentes à l'esprit, mais en revanche, il sait reconnaître les croix gammées qui ornent les trompettes. A partir de là, il devrait identifier facilement ce document comme l'intrus, sur un simple indice perceptif.



FIGURE 56

Dans le document Doc 12, une photographie en noir et blanc montre des gamins en uniforme qui défilent au pas cadencé devant une tribune officielle. Encadrés par des cheftaines à l'allure martiale, ils tournent la tête vers la tribune, comme il est d'usage dans les défilés militaires. Debout sur une estrade, on aperçoit la silhouette guerrière de Mussolini. Le cliché a été pris le 24 mai 1935, mais l'élève ne le sait pas. Il immortalise un défilé de l'organisation de jeunesse fasciste, les fils de la Louve. L'identification sommaire de ce document demande une coordination d'indices perceptifs matériels d'un niveau cognitif début concret.

La tâche

Contenu du cadre de résumé :

3 - Réalisations sociales du fascisme

- embrigadement de la jeunesse

- encadrement des loisirs par un syndicat fasciste : le dopolavoro

- interdiction d'émigrer sauf dans les colonies

- politique nataliste (allocations familiales)

--> la consommation baisse parce que les salaires diminuent plus vite que les prix.

Comme dans la diapositive précédente, l'identification du document intrus ne devrait pas présenter de difficultés aux élèves. Les emblèmes nazis les plus évidents, des croix gammées, sont visibles en trois exemplaires et situent d'emblée la photographie dans le domaine de l'histoire de l'Allemagne alors que l'on traite maintenant de celle de l'Italie. Que ce document ait un sens en tant que témoignage de l'embrigadement de la jeunesse par un régime totalitaire alors qu'il doit être rejeté par l'élève pose un problème d'un autre ordre que nous examinerons plus tard. Dans le cadre restreint de la leçon sur l'Italie fasciste, il est rejeté puisqu'il montre une image de l'Allemagne nazie. L'opération relève d'une simple classification de niveau début concret sur un critère négatif à partir d'un indice perceptif que l'on peut considérer comme direct, tellement la signification symbolique de la croix gammée est évidente, y compris pour un élève de troisième.

Sous le titre, *« Les réalisations sociales du fascisme »*, le résumé aligne cinq rubriques que l'élève va parcourir. La première, *« embrigadement de la jeunesse »* peut être associée au document Doc 12 par une substitution. Aucune autre formule du résumé ne conviendrait et c'est bien celle-ci quoi doit être mise en gras et reliée à la photographie des fils de la Louve. L'autre formule à mettre en

évidence est *« politique nataliste »*, avec un lien depuis le document Doc 10 où pose une famille nombreuse. Si l'élève comprend que l'expression signifie que les couples sont encouragés à avoir beaucoup d'enfants, il peut opérer une substitution entre elle et la photographie qui montre effectivement un couple avec beaucoup d'enfants. Il peut également raisonner en termes de cause à effet à partir de la parenthèse *« allocations familiales »* dont on sait que le versement est lié au nombre d'enfants d'une famille, ce qui suppose en amont une opération de cause à effet comme : s'il y a des enfants, alors, des allocations familiales sont versées, ou inversement, si des allocations familiales sont versées, alors il y a des enfants. Remarquons en passant qu'une telle opération de cause à effet de niveau concret ne doit pas être confondue avec une implication. Elle correspond en fait à la mise en œuvre intellectuelle de l'opération logique d'équivalence, qui est directement réversible, alors que l'implication correspond à l'opération logique homonyme d'implication dite matérielle, qui n'est réversible que par contrapposition, et dont la maîtrise complète relève d'un niveau formel accompli. L'élève peut enfin fonctionner de façon très économique au niveau pré-opératoire en réalisant une correspondance terme à terme entre ce qu'il perçoit comme une photo de famille et le seul mot *« familiales »* qui se trouve dans le résumé.

Première diapositive sur l'Allemagne nazie : l'œuvre économique

Les documents



FIGURE 57

Le premier document est référencé Doc 2. Il se trouve que Doc 1 n'existe pas et que l'on retrouvera ce décalage de numérotation pour les six documents sur le nazisme. Doc 2 est une photographie en noir et blanc au format paysage. Elle montre des ouvriers qui se rendent au travail sur le chantier d'une autoroute en 1934. Sur le cliché lui-même, les indices permettant de reconnaître un chantier d'autoroute sont minces, ainsi que ceux qui permettraient de situer la scène d'une façon précise dans l'espace et dans le temps. En revanche, le cadrage et la composition en perspective latérale, ajoutés au fait que l'on ne voit ni la tête ni la queue de la colonne, provoquent un effet de mouvement et de grand nombre particulièrement parlant. Quant à la forêt de pelles qui pousse sur les épaules des ouvriers, elle suffit à montrer qu'il s'agit de grands travaux de terrassement.



FIGURE 58

Le deuxième document, Doc 3, présente le portrait en couleurs de deux soldats, en plan coupé à la hauteur des hanches. La coupe et la teinture des uniformes, le type de l'armement, et surtout la forme des casques ne laissent pas de doute sur l'appartenance de ces soldats à l'armée allemande de la deuxième guerre mondiale. Mais un détail très visible donne un sens particulier à ce portrait. Au premier

plan à gauche sur le bras de l'un des soldats, un écusson tricolore jaillit hors du feldgrau de l'uniforme. Après plusieurs manipulations informatiques, le bleu de cet écusson a tourné certes au verdâtre, mais sur l'original, on reconnaît bien le bleu, blanc, rouge du drapeau français. Par une relation de cause à effet, on peut conclure que ces militaires appartiennent à la L.V.F. (Légion des Volontaires Français contre la bolchevisme) fondée en juillet 1941 et intégrée sur le front de l'Est à la Werhmacht avant de l'être ensuite à la tristement célèbre division SS française « Charlemagne » au début de 1945. Ces précisions sont importantes puisqu'elles fondent le statut d'intrus de ce document, rejeté *de facto* en dehors des bornes chronologiques de la leçon étudiée (prise du pouvoir par Hitler – début de la guerre).



FIGURE 59

Le troisième document, Doc 4, de cette diapositive est une affiche publicitaire allemande en couleurs (vers 1938). Elle veut encourager l'épargne en vue de l'acquisition d'une Volkswagen. La voiture est photographiée de face, au premier plan en bas de l'affiche. Ce n'est probablement pas la meilleure vue commerciale possible mais elle donne au destinataire du message l'impression d'être regardé dans les yeux, alors qu'un texte s'adresse directement à lui, à la deuxième personne du singulier et sur un ton franchement impératif (ici traduit en français) : *« Tu dois épargner cinq marks par semaine – si tu veux conduire ta propre voiture »*. La composition de l'affiche emmène le regard des phares de l'objet convoité vers le texte et l'y ramène en passant par le fac-similé d'un document administratif, symbole de la possession du bien, et par une énorme pièce de monnaie, symbole de l'épargne encadrant la petite « voiture du peuple » comme une auréole. On est en droit de se demander si l'élève réagira à l'affiche comme étaient censés le faire les allemands de 1938. Le texte, en allemand et peu lisible, ne lui est probablement pas accessible. Le document que j'ai qualifié d'administratif, et qui est peut-être un titre obligataire de ce qui aurait dû devenir la première expérience d'actionnariat populaire allemande, n'est vraiment pas

identifiable. En somme, on constate une importante déperdition d'indices et l'élève ne voit vraisemblablement qu'une voiture et une pièce de monnaie.

La tâche

Contenu du cadre de résumé :

L'OEUVRE ECONOMIQUE DU NAZISME

- Hitler organise d'abord une politique de grands travaux pour résorber le chômage.

- A partir de 1936, le plan de 4 ans impose une dictature économique visant l'autarcie et engage une politique d'armement dans le but de préparer la guerre.

- Le peuple allemand ne tire que faiblement parti de cet effort : si le chômage disparaît, les salaires stagnent et le niveau de vie diminue.

Le professeur attend que le document Doc 2 soit lié à une expression plus ou moins élargie contenant les mots « *grands travaux* » du premier paragraphe du résumé. Le document montrant les ouvriers se rendant à leur travail de terrassement est suffisamment parlant pour que son association avec l'expression souhaitée ne pose apparemment pas de problème, compte tenu du fait supplémentaire que les mots concernés apparaissent dès la lecture du premier paragraphe. L'élève a donc à faire une relation de cause à effet entre le lancement de grands travaux et l'existence d'équipes de nombreux ouvriers. L'absence de difficulté d'interprétation sémantique ou symbolique situe l'exigence au niveau début concret.

La suite de l'exercice est probablement moins facile. Il convient d'une part d'associer l'affiche publicitaire pour Volkswagen avec le troisième paragraphe dans son ensemble, et d'autre part d'éliminer comme intruse la photographie des soldats de la L.V.F.. Le critère d'élimination de la photographie des soldats est d'ordre programmatique au sens scolaire et chronologique au sens historique. La création de la L.V.F. intervient en dehors de la période étudiée, une distinction étant faite entre l'étude du nazisme comme régime politique dans les années trente et son

approche dans le cadre de la deuxième guerre mondiale qui est traitée pour elle-même et plus tard dans le programme. Il ne m'appartient pas d'approfondir ce qui constitue sans doute une très intéressante question épistémologique pour les historiens en même temps qu'un problème méthodologique pour l'enseignement de l'histoire. Je constate simplement que pour un élève, il faut séparer le nazisme d'avant 1939 de celui d'après cette date. Ici, il doit d'abord ne pas manquer l'indice que constitue l'écusson tricolore sur la manche du soldat. Ensuite, il ne doit pas tomber dans le piège que constitue la seconde partie du deuxième paragraphe où il est question d'une *« politique d'armement dans le but de préparer la guerre »*. Il est en effet économique, et donc tentant pour lui, de procéder à une simple correspondance terme à terme entre les mots *« armement »* ou *« guerre »* et un portrait de soldats en armes. Dans le cas favorable où il remarque l'incompatibilité chronologique entre le document et la leçon en cours, il lui reste à effectuer une implication comportant un argument négatif, ce qui élève la difficulté cognitive de l'opération au niveau fin concret. Dans le cas où il n'évente pas le piège, une simple correspondance terme à terme de niveau pré-opératoire lui suffira, mais pour se tromper.

Selon le professeur, l'élève doit établir entre l'affiche Volkswagen et le troisième paragraphe un lien d'opposition fondé sur l'ironie ou la dérision. Le texte dénonce les inconvénients de la politique économique des grands travaux et son dévoiement vers l'économie de guerre à partir de 1936, c'est-à-dire la stagnation des salaires et la diminution du niveau de vie. L'affiche vante les mérites de l'épargne et ses supposées conséquences heureuses sur le niveau de vie des allemands. Il faut savoir que l'incitation à épargner cinq marks par semaine ne revenait pas seulement à proposer aux allemands modestes la constitution d'économies personnelles en vue d'un achat, mais se voulait à la base d'un processus de capitalisation populaire de l'entreprise de construction automobile. La guerre a stoppé l'expérience. Tout cela reste tout de même bien savant et plutôt complexe pour un élève de troisième. L'établissement d'un lien entre l'affiche Volkswagen et le troisième paragraphe relève d'une véritable stratégie mentale compliquée d'un niveau cognitif formel. Si *« le niveau de vie diminue »*, alors les économies deviennent impossibles. Si les économies deviennent impossibles, alors l'achat d'une voiture devient également impossible, ou à tout le moins très difficile.

Si l'achat d'une voiture est impossible, la publicité pour cet achat est trompeuse. Jusqu'ici, le raisonnement devrait conduire l'élève à éliminer le document, alors qu'il est déjà d'un niveau formel en raison de l'enchaînement à maîtriser et des inférences négatives qu'il contient. Il reste à l'élève à découvrir que le professeur a voulu souligner le décalage entre la réalité économique et la propagande par une association ironique ou dérisoire. Ce qui l'obligerait à se placer en surplomb, non seulement de sa propre pratique scolaire d'élève, mais par rapport aux intentions du professeur. On peut douter qu'il s'engage dans une telle stratégie, alors qu'une solution toute simple de niveau pré-opératoire s'offre à lui avec l'association entre la préparation de la guerre et la photographie des soldats.

Deuxième diapositive sur l' Allemagne nazie : la politique raciale

Les documents



FIGURE 60

Le document Doc 5 est une photographie en noir et blanc. Son origine n'est pas indiquée à l'élève. Elle est malheureusement connue, ou appartient du moins à une catégorie de clichés connus. Elle a été prise en 1945 au camp de Bergen-Belsen et représente un charnier. Il faut savoir qu'elle a fait l'objet d'un recadrage. L'original laissait apercevoir en haut et sur un côté des clôtures en fil de fer barbelé et des miradors caractéristiques des camps de prisonniers en général et des camps de concentration ou d'extermination nazis en particulier. Telle qu'elle est donnée aux élèves, elle ne montre pratiquement que la fosse contenant le charnier. Les indices permettant d'identifier facilement un camp ont disparu. Il n'y a pas d'avant-plan. L'image est structurée à gauche et en haut par les bords plus clairs de la fosse qui encadrent la masse vivement contrastée

des corps en créant un effet de perspective verticale accentuant l'impression d'amoncellement.

Du seul point de vue de l'analyse cognitive de la tâche et à ce stade de la lecture de l'image, les indices perceptifs y sont apparemment suffisants pour permettre à l'élève une opération de classification de niveau concret de ce cliché dans la classe des photographies de charniers. Et comme il n'est pas question de charnier dans le résumé, l'élève devra éliminer cette photographie comme étant l'intruse de l'exercice par une opération de classification à peine plus difficile que la précédente.



FIGURE 61

Le document Doc 6 est une photographie en noir et blanc. Sa netteté est suffisante pour que l'on distingue sans effort les éléments d'architecture des bâtiments, les personnages et certaines inscriptions. Elle représente une portion de rue commerçante dont les magasins ont été barbouillés de graffitis. Selon le professeur, cette photo, extraite d'un ouvrage en sa possession, a été prise en 1933 à Berlin, à l'occasion des consignes de boycott des magasins juifs donnés par les nazis. L'origine du document n'est pas indiquée à l'élève.

La photographie, prise en travers de la rue et offrant une très légère perspective de gauche à droite donne une certaine impression de stabilité et de tranquillité. Il est important de noter que l'horizontalité des lignes générales du décor, la transversalité régulière du mouvement des silhouettes qui se déplacent sur le trottoir (dans les deux sens de telle sorte que leurs mouvements se neutralisent), le fait que le seul personnage un peu en avant-plan, l'homme à la motocyclette, s'éloigne du photographe, et enfin le fait que personne ne soit tourné vers l'objectif,

laissent le lecteur de cette photographie à l'extérieur de la scène qu'elle représente, bien tranquille sur le trottoir d'en face. Cette image n'agresse absolument pas par elle-même celui qui la regarde.

Le cadrage laisse apercevoir des façades avec six ou sept devantures de magasins au rez-de-chaussée. Deux d'entre elles semblent fermées et quatre d'entre elles sont occultées à mi-hauteur par des panneaux dont il est difficile d'interpréter la fonction exacte, mais qui donnent le sentiment d'une anomalie commerciale. On ne remarque cependant aucune trace de destruction flagrante : l'auvent, l'horloge, les enseignes et les fenêtres du premier étage sont intacts. Sans être déserte, la rue néanmoins n'est pas très fréquentée, on compte huit passants sur une longueur de trottoir estimée à une trentaine de mètres. Ces passants se déplacent paisiblement, on remarque une poussette d'enfant, un cycliste et un motocycliste à côté de son véhicule. Cet aspect de la photographie évoque le calme d'un petit matin en ville, et l'on est tenté de lire sept heures vingt à l'horloge plutôt que dix-neuf heures vingt.

Ce sont bien entendu les graffitis qui apportent une ambiance et une signification particulière à cette photographie. Ce sont des graffitis de dimensions assez importantes qui tendent à occuper largement les surfaces offertes par les devantures. On reconnaît distinctement le mot « Jude », trois fois, une étoile de David et une caricature de profil. Il semble raisonnable de penser qu'un élève de troisième connaisse le sens du mot allemand « Jude ». Au moment où l'exercice est proposé, la leçon sur le nazisme a été faite par le professeur. On peut faire la même remarque à propos de l'étoile de David, connue comme un des symboles du judaïsme. La caricature tire grossièrement parti d'une tradition antisémite de représentation du juif affublé d'un fort nez crochu, organe emblématique d'une réputation de rapacité que les nazis ne pouvaient au minimum que perpétuer. On ne saurait croire que cette caricature seule soit aussi signifiante pour un élève de troisième en 1997 que pour la propagande du troisième Reich. Mais l'association de cette caricature avec les autres graffitis, qui sont eux sans équivoque, en facilite l'interprétation. Les magasins sont clairement désignés par les auteurs des graffitis comme des magasins juifs, et la forme même de l'expression de la désignation montre bien qu'il s'agit là d'une stigmatisation sociale, et très concrètement d'un

moyen de montrer quels sont les commerces tenus par des juifs aux clients qui suivraient les consignes de boycott.

En résumé, cette photographie relativement neutre [1] semble tout à fait lisible et identifiable pour quelqu'un disposant d'un minimum d'informations sur l'événement dont elle témoigne, ce qui est le cas des élèves concernés. Son identification demande un travail de coordination d'indices de niveau cognitif concret.

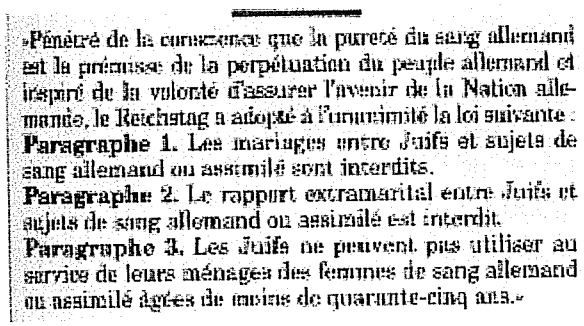

«Pénétré de la connaissance que la pureté du sang allemand est la prémisse de la perpétuation du peuple allemand et inspiré de la volonté d'assurer l'avenir de la Nation allemande, le Reichstag a adopté à l'unanimité la loi suivante :
Paragraphe 1. Les mariages entre Juifs et sujets de sang allemand ou assimilé sont interdits.
Paragraphe 2. Le rapport extramarital entre Juifs et sujets de sang allemand ou assimilé est interdit.
Paragraphe 3. Les Juifs ne peuvent pas utiliser au service de leurs ménages des femmes de sang allemand ou assimilé âgées de moins de quarante-cinq ans.»

FIGURE 62

Le document Doc 7 se présente comme la photographie en couleurs d'un texte imprimé en noir sur fond jaunâtre. C'est un fac-similé d'un extrait des lois de Nuremberg de 1935, textes qui fondent largement les mesures de la politique antisémite du régime nazi. Mais cela n'est pas mentionné sur le document tel qu'il apparaît aux élèves. Seul le texte ci-dessous, en français, est visible et lisible. Cette lisibilité est assez limitée et il faut un certain effort pour reconstituer le texte à partir de quelques mots qui ressortent mieux que les autres, même en agrandissant l'image comme le permet le logiciel. La lecture en est toutefois relativement facile à qui veut bien s'en donner la peine, ce qui bien sûr n'est jamais une condition garantie. Le texte comprend une introduction justificatrice de la part du législateur et trois paragraphes qui reprennent ce qui était probablement les modalités courantes des rapports sexuels dans la société allemande de l'époque, les rapports maritaux, extra-maritaux et ancillaires :

[1] Sauf peut-être pour un élève rendu particulièrement sensible à cet aspect de l'antisémitisme pour des raisons personnelles, il est évident que ce genre de document n'a pas la puissance émotionnelle de ceux qui évoquent directement les programmes d'extermination.

> *« Pénétré de la conscience que la pureté du sang allemand est la prémisse de la perpétuation du peuple allemand et inspiré de la volonté d'assurer l'avenir de la Nation allemande, le Reichstag a adopté à l'unanimité la loi suivante :*
>
> *Paragraphe 1. Les mariages entre Juifs et sujets de sang allemand ou assimilés sont interdits.*
>
> *Paragraphe 2. Le rapport extra-marital entre Juifs et sujets de sang allemand ou assimilés est interdit.*
>
> *Paragraphe 3. Les Juifs ne peuvent pas utiliser au service de leurs ménages des femmes de sang allemand ou assimilées âgées de moins de quarante-cinq ans. »*

On remarque que l'introduction présente explicitement le texte comme celui d'une loi. D'autres indices, comme la référence au vote unanime du Reichstag, vont dans le même sens. La structure met en évidence les paragraphes, que l'on appellerait plutôt des articles dans l'usage français, et peut évoquer l'apparence d'un texte législatif tel que des élèves peuvent se les représenter à partir des exemples comparables dont ils disposent de mémoire.

Sur le fond, la référence réitérée au *« sang allemand »* et à sa *« pureté »*, l'occurrence du mot *« Juifs »* dans chaque paragraphe, celle du mot *« mariage »* et celle d'*« interdit »* ne laissent pas de place au doute sur la nature et le contenu du document pour quiconque a eu connaissance de l'existence des lois anti-juives de 1935, ce qui est le cas des élèves auxquels l'exercice est proposé. Point n'est besoin de réussir à tout lire dans les détails, ni de comprendre l'implicite social caché derrière la disposition du troisième paragraphe. En conclusion, il s'agit d'un document certes iconographique, encore que l'on puisse s'interroger sur sa rédaction en français et non pas en allemand, mais se présentant à l'élève comme un texte largement explicite, laissant peu de place à l'interprétation dans le contexte scolaire présent, et donc identifiable au prix d'un travail assez simple de coordination d'indices facilement concordants.

La tâche

Contenu du cadre de résumé :

- Après les boycotts de 1933, les lois de Nuremberg (1935) privent les juifs de la citoyenneté allemande et interdisent les mariages avec les non-juifs ; les brimades se multiplient alors (port de l'étoile de David).

- Les premières grandes persécutions débutent en 1938 (nuit de Cristal). [La décision d'exterminer systématiquement les juifs ne sera prise qu'en 1942].

Le professeur attend l'appariement de Doc 6 avec *« les boycotts de 1933 »*, celui de Doc 7 avec *« les lois de Nuremberg (1935) »* ou *« interdisent les mariages avec les non-juifs »*. Doc 5 est l'intrus et doit de ce fait être exclu.

Dans la mesure où il n'a pas trop de difficultés à lire le texte du document Doc 7, l'élève doit pouvoir réaliser le rapprochement souhaité par une séries de correspondances terme à terme portant sur des indices sémantiques simples, et même sur des indices lexicaux directs, qu'il aura tout de même dû coordonner entre eux. Il lui faut pour cela opérer à un niveau cognitif début concret. Une autre solution très économique reste envisageable, par la correspondance terme à terme de niveau pré-opératoire entre les occurrences du mot *« loi »* dans l'image et dans le résumé.

Nous avons vu que l'identification du document Doc 6 supposait la reconnaissance et surtout la coordination de plusieurs indices et sa classification comme représentation d'un boycott de magasins juifs. Dans le cas où cette identification est bien réalisée, il suffit ensuite à l'élève d'opérer une simple correspondance terme à terme de niveau pré-opératoire avec les mots *« boycotts de 1933 »* dans le résumé pour le conduire à l'utilisation de cette photographie comme attendu par le professeur. Mais il ne faut pas oublier que l'indispensable identification du document elle-même requiert d'abord un niveau cognitif nettement plus élevé.

Nous avons proposé que l'élimination de la photographie Doc 5 représentant une fosse commune dans un camp d'extermination relève d'une opération de niveau concret en fondant le raisonnement hypothétique de l'élève sur une classification portant sur le concept de charnier. Il est à noter que ce n'est pas là que se situe l'attente du professeur. Pour lui, ce qui doit conduire à l'élimination de Doc 5, c'est le fait que cette photographie soit postérieure à 1942, et du même coup à 1939. Comme pour le portrait des volontaires de la LVF rencontré dans l'exercice précédent, c'est l'extériorité chronologique du document par rapport aux limites scolaires du chapitre étudié qui est déterminante pour le choix d'exclusion. Un rappel entre crochets, *[La décision d'exterminer systématiquement les juifs ne sera prise qu'en 1942]*, a même pour fonction d'attirer l'attention de l'élève sur cette précision chronologique. Du point de vue cognitif, l'opération de classification est de même nature que dans notre première approche, mais elle porte sur des contenus qui ne sont plus seulement sémantiques. Il faut que l'élève sache jouer à la fois des éléments de la chronologie et de sa connaissance des conventions scolaires à partir d'une indication qui se veut négative alors qu'elle est seulement restrictive dans sa formulation. La difficulté cognitive peut être alors décalée vers le niveau fin concret.

5.1.3 Analyse des travaux des élèves

Il m'a été possible d'observer six élèves occupés aux exercices que nous venons d'analyser a priori. Certains d'entre eux ont été observés une seule fois, d'autres plusieurs, en fonction de leurs propres choix d'activité en classe. Ces six élèves seront désignés par les prénoms suivants : Amandine, Hervé, Jean-Pierre, Johann, Loïc et Thomas. [1]

Au cours de la séance sur le stalinisme, je verrai Jean-Pierre, Johann, Loïc et Thomas. Je pourrai récupérer les productions de ces quatre élèves sur disquettes. Pour l'Italie fasciste, je verrai Amandine, Jean-Pierre, Loïc et Thomas. Je dispose des productions de Jean-Pierre, Johann, Loïc et Thomas. Et pour l'Allemagne nazie, je verrai Hervé, Johann, Loïc et Thomas. Leurs quatre productions ont été conservées. Quant aux entretiens enregistrés, ils ont eu lieu avec Amandine, Hervé, Johann, Loïc et Thomas.

On voit que pour quatre élèves (Hervé, Johann, Loïc et Thomas.) sont disponibles à la fois une ou plusieurs observations, une ou plusieurs productions et un entretien. Pour Amandine seulement une observation et un entretien et pour Jean-Pierre deux observations et deux productions, mais pas d'entretien. En tout, on traitera douze observations, douze productions et cinq entretiens. Ce travail sera présenté en abordant successivement le cas de chaque élève, dans l'ordre alphabétique de leurs prénoms.

Les conditions d'observations sont identiques pour les trois séances sur le stalinisme, sur le fascisme italien et sur le nazisme. Je pourrai observer quatre élèves à chaque fois, parmi les sept ou huit qui viendront travailler sur les postes individuels à ces tâches de placement de liens hypertextuels. Il convient simplement de noter qu'ils prennent dans tous les cas leurs cahiers pour y retrouver les résumés dont ils voient les extraits à l'écran au cours des exercices.

La relation qui va suivre s'appuie assez directement sur les notes prises sur le moment. Comme on a pu le lire dans le chapitre sur la méthodologie de cette

---

[1] Un tableau figurant dans le chapitre « Méthodologie » a déjà donné les informations qui suivent, mais il me semble utile de les rappeler ici.

recherche, je n'ai pas réalisé ces observations muni d'une grille au sens strict, mais d'un simple tableau synoptique me permettant de noter l'attitude de l'élève et sa stratégie au fur et à mesure du déroulement de son activité. Je m'étais donné ce que l'on pourrait appeler quelques directions d'observation qui ne sont pas toutes du même ordre : la stratégie des élèves (approche globale ou linéaire, ordre des opérations, motivation des choix), leur comportement envers les autres élèves, le professeur et moi-même (respect des consignes, demandes d'aide, interpellations diverses, échanges, entraide), leur attitude face à la machine, au logiciel (manipulation des liens, passage d'un affichage à un autre).

Amandine

(une observation sur l'Italie fasciste, pas de production, un entretien)

Observation d'Amandine lors de la séance sur l'Italie fasciste

J'ai pu observer Amandine en train de travailler sur la quatrième diapositive de la série du fascisme italien, les réalisations sociales, deuxième partie. Elle éprouve les pires difficultés dans le maniement du logiciel. Elle ne comprend pas bien les consignes techniques. Notamment, elle ne sait pas ouvrir le fichier de la diapositive contenant les images, en sélectionner une, la copier dans la mémoire de l'ordinateur, ouvrir de nouveau le fichier de la diapositive sur laquelle elle travaille et y copier l'image. Elle fait appel à un camarade qui vient l'aider. Ce camarade va jusqu'à se substituer à Amandine en tapant lui-même certaines commandes au clavier. Cette aide se révèle efficace sur le moment mais finalement préjudiciable à Amandine. En effet, ce camarade utilise pour copier et coller les images les « raccourcis claviers » « CTRL C » et « CTRL V » dont l'exécution est si rapide qu'elle laisse Amandine sans doute admirative, mais incapable de reproduire l'opération. Par la suite, toujours aussi mal à l'aise, Amandine perdra le ficher de départ, celui à compléter, et devra de nouveau demander du secours pour parvenir à le récupérer. D'une manière générale, elle peine à mettre en œuvre des choix qui par ailleurs ne semblent pas lui poser trop de problèmes. Finalement, le professeur s'apercevra plus tard de la perte du travail d'Amandine, le fichier correspondant n'ayant pas été sauvegardé, ce qui s'explique très probablement par l'incompétence

de l'élève dans l'utilisation de l'outil. Mais je n'ai pas vu précisément sur le moment quelle fausse manœuvre a bien pu être faite pour arriver à ce résultat.

Avec les difficultés déjà signalées, Amandine remplit les légendes et met les expressions choisies en gras. Le placement des flèches lui donne vraiment beaucoup de mal et il n'est pas certain qu'elle parvienne à un résultat stabilisé. L'erreur de manipulation présumée dans la sauvegarde aura pour conséquence l'impossibilité pour moi d'étudier *a posteriori* la production d'Amandine qui aura passé en tout un peu plus de quinze minutes sur l'exercice, mais se souviendra d'y être restée dix minutes seulement.

Au cours de l'entretien, Amandine déclare qu'elle a été mise en difficulté par la consigne de placer des images dans une diapositive :

> Ben quand je suis arrivée sur l'ordinateur, je savais déjà pas trop ce que je devais faire. Ben le prof m'a dit ce... l'option que je devais prendre et puis, euh, je suis arrivée devant l'écran et là les trois images se sont mises et je savais pas du tout prendre, euh, pouvoir placer l'image et la remettre dans la bonne, euh, dans le bon texte... sinon c'est tout ce que j'ai fait... j'ai pas fait grand chose et euh...

Son embarras viendrait d'une incompréhension partielle de la consigne, liée, à l'en croire, à un manque de maîtrise des opérations de manipulation des images, ce qui correspond tout à fait aux observations sur place. Elle ne se déclare pas totalement incompétente dans le maniement des ordinateurs en général, mais seulement dans les tâches à accomplir au moment de l'exercice avec le logiciel utilisé. Cela peut être le signe d'une approche incomplète de l'objet technique en mode mineur, au sens de Simondon. Amandine saurait sans doute faire face à quelques situations dans un logiciel qui lui serait familier, mais elle ne dispose pas des notions opérationnelles, comme celles de mémoire vive ou de mémoire tampon, qui lui permettraient de transposer ses compétences dans un environnement logiciel nouveau et peu connu. Il semblerait également que, pour Amandine du moins, la transparence opérative du logiciel ou plutôt de ses fonctionnalités de copie et de

collage soit ici très limitée, surtout en termes d'intelligibilité des transformations entre actions de commande et effets.

Il faut noter qu'Amandine a été interrompue part la sonnerie de fin de classe, ce qui a pu provoquer chez elle une certaine précipitation qui pourrait expliquer la perte du fichier contenant sa production. En sous-estimant le temps qu'elle a passé à cet exercice, elle manifeste très probablement le sentiment d'en avoir manqué pour mener sereinement et efficacement les opérations à réaliser.

En dehors de toutes ses difficultés dans la manipulation de l'outil informatique, Amandine conduit une démarche claire. Elle travaille avec les images et le texte écrit sous les yeux. Sa première décision est d'éliminer Doc 11 en raison de la présence de l'emblème nazi sur la photographie. Elle annonce comme une évidence le rapport entre *« les enfants qui défilent »* et *« l'embrigadement de la jeunesse »*. Par défaut, il reste le document Doc 10. Elle se propose de l'associer à *« politique nataliste »* tout en avouant ne pas tellement savoir ce que peut bien signifier cette expression. Elle lit à voix haute le mot *« familiale »* dans le résumé tout en regardant la photographie et se décide pour associer ce document à l'expression *« politique nataliste (allocations familiales) »*.

Lors de l'entretien, Amandine présente un souvenir chronologiquement à rebours de ses prises de décision. Elle se souvient d'abord qu'il était question de « politique de natalité » et « d'embrigadement de la jeunesse ». Mais elle ne se souvient pas de la consigne d'élimination de la troisième image :

> *[...] est-ce que tu te souviens des images que t'avais ?*
>
> Y avait, euh, une image il y avait des enfants endoctrinés... y avait, euh, une famille.
>
> [...]
>
> Ben, euh, y avait la politique de natalité.
>
> *Il y avait quelque chose comme ça.*
>
> Ouais les (?) de politique familiale.
>
> *Oui ?*
>
> Et, euh, sinon c'était sur les enfants qui étaient dès le plus jeune âge

> mis dans des... dans des centres pour apprendre... euh, pour rester fascistes.

En ce qui concerne les opérations intellectuelles qu'elle aurait mises en œuvre, ses déclaration lors de l'entretien portent à penser que parmi les hypothèses que nous avions avancées dans l'analyse a priori, c'est probablement la plus basse et aussi la plus économique en termes de niveau cognitif et aussi la plus économique en termes d'investissement qu'il faudra retenir. Pour Doc 10 (la photo de famille), la présence de nombreux enfants lui fait penser aux allocations familiales par un rapport de cause à effet de niveau cognitif concret. Dans le cas de Doc 12 (le défilé des Fils de la Louve), les souvenirs d'Amandine montrent une opération de substitution entre une image et un mot de niveau début concret tout à fait directe et spontanée :

> Ben euh... celle où il y a la famille, où il y a beaucoup d'enfants, j'ai pensé tout de suite aux allocations familiales.
>
> *Oui*
>
> L'autre, ben, c'est un défilé d'enfants qui sont (?), enfin soi-disant, et euh, là, ça m'a fait tout de suite penser à l'embrigadement [...]

L'élève ne s'embarrasse manifestement pas ici des raisonnements plus complexes et de niveau cognitif plus élevés dont nous avions envisagé la possibilité. Pour l'élimination de la troisième image, l'hypothèse que nous faisions d'une simple classification d'un niveau début concret sur un critère négatif à partir d'un indice perceptif direct semble confortée par les souvenirs d'Amandine.

Hervé

(une observation sur l'Allemagne nazie, la production correspondante, un entretien)

Observation d'Hervé au cours de la séance sur l'Allemagne nazie

Hervé a travaillé sur la diapositive concernant l'œuvre économique du nazisme. Je dispose de sa production et j'ai pu avoir un entretien enregistré avec lui. Selon son propre témoignage, il n'a pas participé au travail sur le stalinisme et a fait une tentative de travail sur ordinateur interrompue par la fin de l'heure de classe lors de la séance sur l'Italie fasciste. C'est donc en néophyte qu'il aborde l'exercice sur l'Allemagne nazie. Et à ce titre, si je puis dire, il va très fréquemment solliciter des compléments d'explications auprès du professeur et de ses camarades, du moins au début du travail, car il semble apprendre vite et ne manifeste plus de difficultés à partir du placement du deuxième document. Il est à noter qu'il semble ne pas bien comprendre le sens des termes *« fichier »* et *« importer »*. Cette dernière observation peut être recoupée avec un passage de son entretien :

> Et puis j'ai demandé à Monsieur [nom du professeur] quand j'avais des problèmes.
>
> *Des problèmes pour faire marcher le logiciel ?*
>
> Voilà.
>
> *C'est ça que tu veux dire ?*
>
> Des problèmes informatiques.

Il reconnaît donc quelques difficultés, somme toute peu pénalisantes pour lui, et résolues facilement par les réponses du professeur à ses sollicitations.

Sa stratégie n'apparaît pas très clairement. Il semble choisir une image un peu intuitivement et il la place en bas de l'écran. C'est le document Doc 2, le groupe de travailleurs en marche. Hervé fait alors appel au professeur pour lui demander ce qu'il doit écrire dans le petit rectangle (le cadre de légende de gauche). La réponse du professeur, *« ce qui correspond »*, laisse l'élève un peu perplexe : *« ce que je vois ? »*, interroge-t-il. *« Non, pas ce que tu vois, ce qui correspond »*, insiste le professeur. L'élève acquiesce, hésite encore un peu, puis se décide à écrire dans le cadre de légende la phrase suivante : *« je vois une foulle (sic) d'ouvriers qui vont à leur lieu de travail »* et place la flèche sur le mot *« travaux »* dans le premier

paragraphe du résumé. En passant de nouveau à côté d'Hervé, le professeur lui rappelle qu'il doit aussi mettre une expression en gras. Hervé s'exécute en graissant *« politique de grands travaux pour résorber le chômage »*.

Il choisit ensuite le document Doc 3, les soldats de la LVF, en déclarant que ce sont des soldats français *« enrôlés de force dans l'armée allemande »* et qu'il le sait *« parce que ça a été dit dans le cours »*. Il remplit le cadre de légende dans le même esprit qu'il avait traité le premier, place une flèche sur *« politique d'armement dans le but de préparer la guerre »* qu'il met en gras.

On aura remarqué qu'il procède au choix direct de deux diapositives, et que le rejet de la troisième, qui était pourtant à retenir, se fait presque spontanément et sans examen approfondi. Au cours de l'entretien, Hervé dira que *« elle correspondait à aucun texte »*. L'ensemble du travail aura pris environ vingt minutes à Hervé pour obtenir le résultat que nous allons examiner maintenant.

Examen de la production d'Hervé sur l'Allemagne nazie

On a noté les difficultés rencontrées au début de l'exercice par Hervé avec la manipulation de l'outil et avec les consignes. On a remarqué qu'il s'en est souvenu lors de l'entretien et qu'il avait dû solliciter l'aide du professeur. Il en reste des traces sur la diapositive qu'il a composée, deux petits traits verticaux intempestifs au milieu et à droite de la diapositive. On peut remarquer que ce genre de scories était relativement fréquent sur les travaux réalisés par les élèves lors de la séance sur le stalinisme, à un moment où ils étaient tous débutants dans cette pratique.

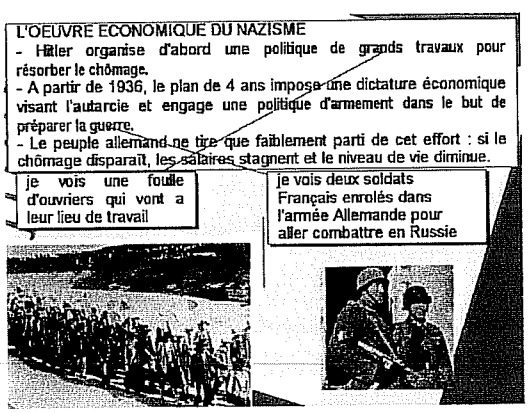


Figure 63

Comme attendu par le professeur, Hervé a bien choisi le document Doc 2, le groupe de travailleurs en marche, pour le lier directement à l'expression

« politique de grands travaux pour résorber le chômage », mis en gras. Il s'en souviendra lors de l'entretien :

> « Hitler organise d'abord une politique de grands travaux pour résorber le chômage », donc les ouvriers qui vont travailler.

Sans se risquer à une interprétation prématurée, on observera l'emploi de la préposition « donc », utilisée ici dans sa fonction de lien conclusif direct marquant dans la langue courante l'expression d'une évidence implicite plutôt que la conclusion d'un raisonnement explicite. Il est intéressant et presque amusant de constater que l'élève remplit les cadres de légende sur un mode indirect en écrivant pour l'un *« je vois une foulle (sic) d'ouvriers qui vont à leur lieu de travail »* et pour l'autre *« je vois deux soldats français enrôlés dans l'armée allemande pour aller combattre en Russie »*. On se souvient en effet que le professeur lui avait explicitement prescrit d'écrire « ce qui correspond » et non pas « ce que tu vois ». Il faudra décidément revenir sur la fonction de ces cadres de légende.

On se souvient que le professeur avait prévu l'association entre le document Doc 4, l'affiche encourageant les allemands à épargner pour devenir propriétaire d'une Volkswagen, avec le troisième paragraphe, ou l'une ou l'autre de la première ou de la dernière proposition, voire les deux : *« Le peuple allemand ne tire que faiblement parti de cet effort : si le chômage disparaît, les salaires stagnent et le niveau de vie diminue. »*. En revanche, il convenait d'éliminer la photographie des soldats de la LVF (Doc 3) en raison de son anachronisme par rapport à la leçon étudiée.

Hervé fait l'inverse de ce qui était souhaité. Il choisit le document Doc 3 et le lie à *« politique d'armement dans le but de préparer la guerre. »*, qu'il met en gras. L'indice perceptif que représente l'insigne français sur la manche d'un soldat ne lui échappe pas, puisqu'il en déduit l'appartenance de ces hommes à la LVF.

> Oui, ah oui, Monsieur [nom du professeur] a dit que c'est des français qui s'étaient ralliés à l'armée allemande, y a l'insigne français
> *[...]*

> Bleu, blanc, rouge.

Remarquons que l'élève semble ici plus ou moins confondre ces soldats avec les « Malgré nous », alsaciens et lorrains effectivement enrôlés de force dans l'armée allemande de 1940 à 1944, alors que la LVF (Légion des Volontaires Français contre le bolchevisme), fondée en juillet 1941, ne regroupe par définition que des volontaires.

> *Mais le petit écusson français, ça t'as pas gêné ?*
>
> ...ben euh, pas parce que je suis allé demander à Monsieur [nom du professeur], il m'a dit que c'était des français enrôlés dans l'armée allemande, donc ils sont considérés comme des soldats allemands.
>
> *Oui...d'accord...et en 1936...*
>
> Ah... hum...
>
> *Et pourquoi tu, tu rigoles, là, parce que ça te fait réagir maintenant sur le moment, ça t'a pas frappé ?*
>
> Ben euh... si, j'y avais pensé, mais j'sais pas [silence] euh, ben, j'savais pas trop.

Cette confusion entre la LVF et les « Malgré nous » n'aurait pourtant pas dû suffire à justifier aux yeux du professeur l'erreur de chronologie commise par l'élève, puisque de toutes façons, la limite de validité des documents, si je puis dire, ne doit pas dépasser le début de la guerre. L'indice négatif de l'écusson ne fonctionne donc pas, alors qu'il est parfaitement reconnu, puisqu'il aurait fallu le rapprocher d'éléments d'information d'un autre niveau, portant non pas sur le contenu scolaire lui-même mais sur son organisation pédagogique, ici la division de l'enseignement en chapitres distincts et successifs. La rapprochement direct entre les indices également très visibles que sont les uniformes de la Wermacht et le paragraphe évoquant la préparation de la guerre était manifestement plus économique à réaliser pour Hervé.

En ce qui concerne l'affiche (Doc 4), Hervé n'en aperçoit que la voiture, peut-être la pièce de cinq marks identifiée avec hésitation comme une *« pièce de monnaie »* ou comme *« un soleil »* mais certainement pas le document financier en arrière plan ni même le texte en allemand.

> *Et là, le doc 4 ?*
>
> Ben, c'est celle que j'ai pas pris, c'est, euh, parce qu-il y a... elle correspondait à aucun texte.
>
> [...]
>
> *Et franchement, la Doc 4, là, celle-là, tu l'as éliminée assez rapidement, la dernière, la... la bagnole ?*
>
> Oui, j'trouve, euh, enfin... de toute manière, une pancarte publicitaire pour, euh... ben, je sais pas...

Il semble assez clair qu'entre un lien fondé sur une simple correspondance terme à terme entre une photographie de soldats en uniforme de la Wehrmacht et l'évocation de la préparation de la guerre par l'Allemagne, d'un côté, et, de l'autre côté, un cheminement intellectuel complexe à partir d'un document difficile d'interprétation, sans l'aperception d'un rapport direct entre les deux contenus respectifs et construit sur un raisonnement négatif et même ironique, l'élève aura choisi la solution la plus simple et la plus économique sur le plan cognitif.

Jean-Pierre

(deux observations, sur le stalinisme et l'Italie fasciste, les deux productions correspondantes, pas d'entretien)

Observation de Jean-Pierre lors de la séance sur le stalinisme

Jean-Pierre travaille sur la deuxième série de diapositives, celle qui porte sur l'aspect politique et social de la période stalinienne d'avant guerre. La première partie de la tâche, le traitement des définitions, lui prend une dizaine de minutes. La deuxième, le traitement des documents iconographiques, lui prendra près de

quarante minutes, vérification comprise. Il n'a pas été possible de rencontrer Jean-Pierre pour un entretien.

Tout au début, il est perplexe devant la place vide destinée au document iconographique sous le cadre de légende de la première diapositive (numéro 9). Ayant peut-être mal entendu ou mal compris les consignes, il demande des éclaircissements au professeur, qui les lui fournit de bonne grâce de telle sorte que d'autres élèves installés à côté en profitent. Il parcourt alors une fois toutes les diapositives pour en lire les cadres de résumé. Il revient à la première où il place les liens des trois définitions. C'est-à-dire qu'il modifie les flèches pour qu'elles pointent sur les expressions de son choix et qu'il met ces dernières en gras. Il prend le texte du résumé imprimé et le gardera sous les yeux tout au long de l'exercice. Il avance pas à pas, une diapositive après l'autre, dans l'ordre qu'elles occupent dans la série. A chaque fois, il modifie les flèches et met les expressions choisies en gras. Il ne rencontre visiblement pas de difficultés avec le logiciel.

Pour la deuxième partie de l'activité, il suit le conseil du professeur et se constitue une grille d'idées, c'est-à-dire pour lui une liste d'intitulés hypothétiques pour chacun des documents. A cette fin, il étudie chaque document l'un après l'autre en faisant parfois des retours en arrière d'exploration et de vérification. Il parcourt ainsi la série d'images. Il passe méthodiquement de l'écran au livre et à sa liste ou grille d'idées. Pour le document représentant la statue de l'ouvrier et de la kolkhozienne, il manifeste clairement une réminiscence, ouvre son livre et retrouve très vite la page où se trouve cette photographie. Quand il a construit sa liste, il reprend dans l'ordre les diapositives et y met des expressions en gras, en fonction du souvenir des documents qu'il vient de regarder. C'est du moins ce qu'il me déclare spontanément. Il va chercher les documents un à un et les place dans chaque diapositive avant d'écrire quelques mots dans les cadres de légende à partir du contenu de sa grille d'idées. Il passe du temps sur la diapositive 10 qui semble lui poser problème. Il hésite, écrit quelque chose dans le cadre de légende, l'efface aussitôt. Il repasse en revue tous les documents.

Il réalise complètement la tâche et prend même la précaution de procéder à ce qu'il appelle lui-même une vérification, c'est-à-dire qu'apparemment, il s'assure que tous les cadres de définition et de légende ont bien été reliés à une expression

du résumé. Il se plaint de la qualité médiocre des documents iconographiques, surtout de celle des fac-similés de textes qu'il est obligé tour à tour d'agrandir pour pouvoir les lire ou de rétrécir pour réussir à les placer dans les diapositives. Il peut avoir des réactions spontanées assez vives dont il se reprend vite. Par exemple, à la vue du document 15 sur lequel la couleur rouge des fleurs offertes par les enfants bave comme du sang sur le buste de Staline, il s'exclame *« oh, ils buttent Staline ! »*, pour en rire aussitôt, aidé en cela par son voisin moqueur qui s'empresse de lui faire savoir que lui, bien sûr, avait compris tout de suite qu'il s'agissait d'un défaut d'affichage. Nous allons à présent examiner ses productions.

Examen de la production de Jean-Pierre sur le stalinisme

Diapositive 9

Formellement, cette diapositive est correctement traitée. La définition *« plusieurs partis, élections libres »* pointe juste devant le mot *« multipartisme »* qui a été mis en gras. Dans le corrigé du professeur, ce qui est en gras et visé par la flèche est *« démocratie à l'occidentale »*, ce qui englobe à la fois *« multipartisme »* et *« élections libres »*. *« Multipartisme »* correspond bien à *« plusieurs partis »*, cela relève d'une substitution, comme je l'avais proposé dans l'analyse a priori. Mais la définition contient aussi *« élections libres »*. Or, si les élections libres sont bien entendu le complément politiquement logique du multipartisme, on ne peut pas pour autant considérer que l'expression *« élections libres »* elle-même entre dans la définition de *« multipartisme »*. C'est pourtant ce que fait ici l'élève quand il fait pointer le cadre de définition sur ce seul mot. Par une sorte d'économie cognitive, il se contente de faire correspondre entre elles deux occurrences d'un seul attribut du concept de démocratie. Est-ce ainsi qu'il va

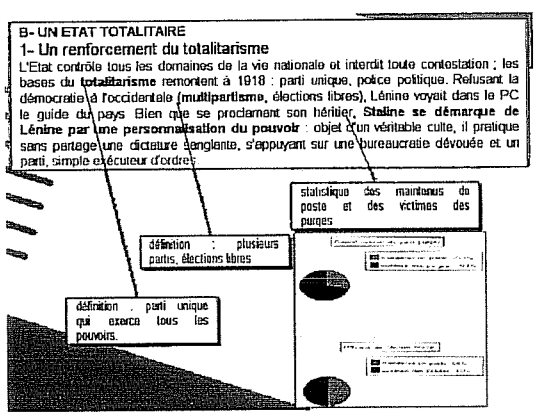


Figure 64

construire comme on l'attend de lui un concept scolairement satisfaisant de la *« démocratie à l'occidentale »* ?

Le cadre qui définit *« le PC, guide du pays »* pointe en revanche sur *« totalitarisme »*. Il y a ici une autre erreur, comparable à la précédente, où l'on peut dénoter une confusion entre ce qui peut être légitimement considéré comme une composante du totalitarisme, l'existence d'un parti unique, et la notion de totalitarisme elle-même. En d'autres termes, le concept est confondu avec un de ses attributs.

Le document, le numéro 8 sur les purges du régime, n'est pas celui qui convient. Nous avions remarqué lors de l'analyse a priori que l'élève pouvait être tenté de le choisir. On ne peut pas soupçonner ici une erreur sur le sens du document puisque le cadre de légende contient l'expression *« statistique des maintenus de* (sic) *postes et des victimes de purges »*. La flèche vise le mot *« héritier »*, ce qui ne peut guère avoir de sens. Sans doute pointe-t-elle en fait globalement sur le passage qui parle de Staline, sans plus de précision. On peut se demander pourquoi elle ne pointe pas sur la phrase *« Staline se démarque de Lénine par une personnalisation du pouvoir »*, pourtant mise en gras et proche de l'idée de culte de la personnalité par sa signification. Il n'est pas impossible que le rapport entre le document 15, Staline fleuri, et la notion de culte ait été aperçu plus ou moins clairement. Mais il aura été supplanté dans l'esprit de Jean-Pierre par ce qui est peut-être un effet de typicalité entre le concept général de politique répressive et la pratique typique des purges, ou même, par un double effet de typicalité, si je puis dire, entre Staline comme représentant typique de la catégorie des hommes politiques répressifs et sa réputation d'organisateur de purges en tant que méthode typique des politiques répressives.

Diapositive 10

Cette diapositive est également formellement bien remplie. Les correspondances avec *« NKVD »* et *« Goulag »* sont justes. *« Aveu extorqué [...] »* devrait certes plus exactement pointer sur *« procès truqués »*, mais, comme nous l'avons dit lors de l'analyse a priori, peut sans dommage viser la parenthèse explicative qui suit, ce qui est ici le cas. En ce qui concerne le document, on constate une erreur. C'est le document 9, Premier mai, qui a été choisi au lieu du document 8 sur les purges. Il est vrai que ce dernier venait d'être mobilisé à tort dans la diapositive précédente. Le contenu du cadre de légende nous instruit clairement : Jean-Pierre n'a pas reconnu le premier mai sur la Place rouge dans le document 9, il a pris la foule rassemblée et les militaires qui défilent pour des prisonniers parqués dans un camp. A partir de là, l'association avec *« les camps du Goulag »* devient tout à fait légitime et explique l'erreur. Et l'on voit que le souci de vérification dont a fait preuve cet élève ne l'a pas mis à l'abri de se tromper. Sans doute s'agissait-il d'une vérification formelle consistant à s'assurer que tous les cadres avaient été traités plutôt que d'un travail sur le fond. Il reste néanmoins à savoir pour quelles raisons Jean-Pierre a pu confondre un Premier mai sur la Place rouge avec une foule de prisonniers au Goulag. Il semblerait qu'il s'abstienne de coordonner les indices dont il dispose. Toujours économe, il se fixe sur un élément bien connu du texte, le Goulag, et cherche une image qui puisse convenir. Celle d'une foule peut effectivement susciter des correspondances mentales avec le Goulag, en passant par la représentation intermédiaire d'un système répressif de masse. Ce que l'élève ne fait pas, c'est prendre en compte certains indices de l'image comme la cathédrale ou les drapeaux qui auraient dû lui éviter l'erreur. Il ne prend en compte que la foule. Il ne coordonne pas les éléments dont il dispose et procède à une classification hâtive de la photographie dans la catégorie des images

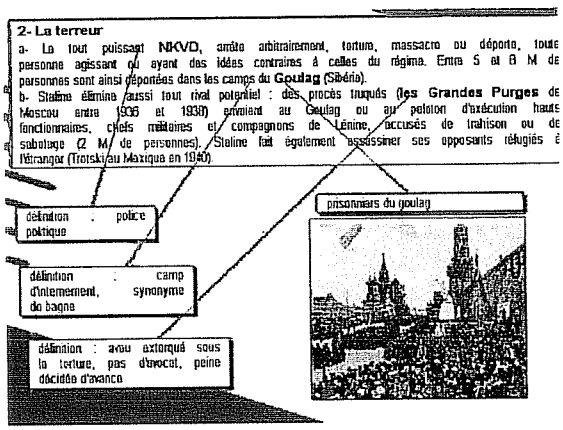


Figure 65

de Goulag à partir d'un seul critère positif, la présence d'une foule (dans le contexte d'un passage du résumé traitant de la répression stalinienne, il ne faut pas l'oublier). Et si cette analyse est juste, il fonctionne alors au niveau cognitif pré-opératoire.

Diapositive 11

Cette diapositive est traitée complètement. Un œil exercé aperçoit un fin trait vertical dans le cadre de légende de droite. C'est en fait un cadre vide intempestif très réduit qui témoigne d'une maladresse de manipulation du logiciel dont la trace n'a pas pu être tout à fait supprimée par l'élève. La présence de cette scorie montre que même un élève qui maîtrise l'outil comme Jean-Pierre n'est pas tout à fait à l'abri de quelques petites erreurs. Une fois dissimulées comme c'est le cas ici, ces petites erreurs pourraient avoir un statut comparable à celui de la rature dans une composition classique.

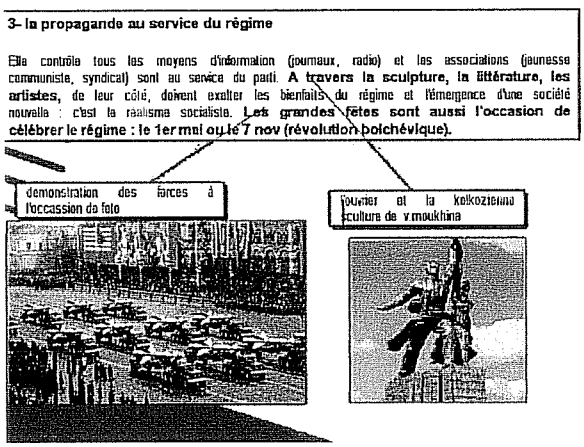


Figure 66

On se souvient que Jean-Pierre avait reconnu la photographie de la statue de l'ouvrier et de la kolkhozienne (document 14) et l'avait retrouvée dans son livre de classe. L'exactitude et la précision du contenu du cadre de légende l'attestent. Ici, tout problème d'identification du document ayant été écarté, le lien se fait avec l'expression *« la sculpture, la littérature, les artistes »* par attirance vers la solution la plus simple, une correspondance terme à terme entre l'image d'une sculpture et le mot lui-même qui est contenu dans l'expression, comme nous l'avions pressenti dans l'analyse a priori, alors que le corrigé du professeur pointe sur *« réalisme socialiste »*. Ici encore, l'élève se sera montré économe et se sera contenté de mobiliser une opération de niveau pré-opératoire, alors que l'établissement d'un

lien vers *« réalisme socialiste »*, pédagogiquement souhaité par le professeur, lui aurait demandé un investissement conceptuel de niveau formel.

L'autre document intégré dans cette diapositive est l'intrus, le défilé militaire des années 1980, document 11. Une phrase entière *« Les grandes fêtes sont aussi l'occasion de célébrer le régime : le 1er mai ou le 7 nov (révolution bolchevique) »* est associée au document et le cadre de légende contient un texte cohérent *« démonstration de force à l'occasion d'une fête »*. Le document attendu était le numéro 9, premier mai sur la Place rouge, déjà pris sur la diapositive précédente parce qu'interprété par l'élève comme un rassemblement de prisonniers dans un camp. Cette erreur est intéressante. Le document 11 choisi est le seul qui convienne parmi ceux qui lui restent au moment où l'élève traite cette diapositive. Et il montre bel et bien ce qu'exprime la phrase du résumé associée. C'est même très probablement un premier mai ou un sept novembre, mais pas dans la bonne période. Du point de vue de sa fonction d'attribution, à travers sa représentation documentaire, de l'attribut « célébration du régime par la démonstration de force » au concept de régime autoritaire ou de totalitarisme, on peut dire que l'erreur est ici une réussite. Il se trouve juste que le critère d'exclusion du document retenu par le professeur était un indice perceptif supposant un certain coup d'œil technique, et non perçu par l'élève, ce que l'on aurait appelé en logique aristotélicienne un attribut accidentel, et non pas un attribut essentiel du concept en cause. Bien sûr, il demeure une conséquence indirecte de cette erreur, c'est que l'élève, satisfait de son choix sur cette diapositive, n'a aucune raison de remettre en cause celui de la précédente et de réinterroger la photographie de la Place rouge qu'il prend pour un camp de prisonniers. Mais alors, il aurait été amené à manipuler l'opération d'implication sur des hypothèses : « si cette diapositive n'est pas la bonne, alors cela entraîne que l'autre ne l'est pas non plus, sauf si la première est l'intruse… ». Et il aurait dû fonctionner à un niveau cognitif plus élevé, fin concret, voire même formel dans le cas où plusieurs hypothèses négatives viendraient à s'enchaîner.

Diapositive 12

C'est une diapositive correctement traitée, encore que l'on puisse apercevoir un petit rectangle vide très fin dans le cadre de résumé, à l'avant-dernière ligne devant la date *« 1930 »*. C'est, comme dans la diapositive précédente, la marque d'une petite erreur de manipulation du logiciel. Les deux documents placés là sont ceux attendus par le professeur et ils pointent vers des expressions qui leur correspondent bien. Tout au plus remarquera-t-on que le texte proposé par l'élève dans le cadre de légende de droite est bien discutable. Le document ne reproduit pas un *« décret »*, mais bien au contraire, un passage de livre ou d'article très critique pour la situation du logement en URSS à cette époque. Rappelons que ces fac-similés sont assez peu lisibles à l'écran alors qu'ils sont irréprochables dans les manuels scolaires. Le professeur d'histoire aura peut-être regretté qu'une telle confusion entre des types de documents si différents ait été rendue possible par la mauvaise qualité d'un affichage. Mais il nous faut observer aussi que, à supposer que l'élève n'ait pas été dissuadé de le faire par ce défaut technique, il lui aurait fallu fonctionner au niveau concret pour identifier la nature du texte, alors qu'il était possible de réaliser la tâche plus économiquement au niveau pré-opératoire. On est même en droit de se demander ce qui, entre la difficulté à déchiffrer et la propension à l'économie de moyens cognitifs, aura été le plus déterminant dans le choix tactique de l'élève. On pressent ici un danger pédagogique dont il nous faudra reparler : s'il existe un moyen économique de réaliser une tâche, l'élève est tenté de le choisir au détriment de la procédure à partir de laquelle un apprentissage est escompté, mais qui est d'un niveau cognitif élevé.

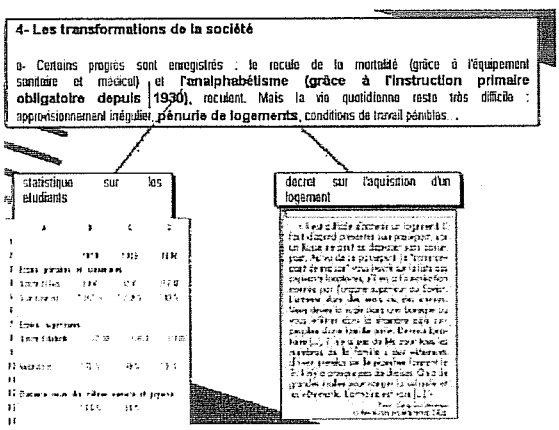


FIGURE 67

Diapositive 13

C'est la dernière diapositive de la série. Elle est également bien complétée, ce qui fait que Jean-Pierre aura formellement accompli la tâche demandée de bout en bout, selon la démarche méthodique que j'avais observée. Notons encore un petit rectangle intempestif dans le cadre de définition sous le mot *« Nomenklatura »*, troisième et dernier témoin de quelques petites difficultés avec le logiciel. La correspondance terme à terme entre *« marxisme »* et *« théorie énoncée par K. Marx »* ne pose pas de problème. En revanche, Jean-Pierre ne semble pas avoir associé la définition *« logement [...], salaire élevé. »* à la notion de privilège. La flèche pointe à vrai dire un peu n'importe où. Mais le mot *« Nomenklatura »* est mis en gras, ce qui tendrait à indiquer que c'est lui qui est concerné. Je rappelle que le professeur accepte certaines divergences entre son corrigé et les productions de élèves, considérant que plusieurs solutions sont parfois possibles. C'est probablement le cas ici, où, avec ou sans jeu de mot, les *« logement et voiture de fonction, datcha à la campagne, restaurants particuliers [et] salaire élevés »* sont au moins autant les attributs de la Nomenklatura que ceux du concept général de *« privilège »*. Concernant le document, le lien est établi convenablement. Le contenu du cadre de légende *« comparaison des contrastes existant entre les paysans et les autres métiers »* mérite un peu d'attention. On y trouve en effet le mot *« paysans »*, qui apparaît dans le document et dans le résumé. On y lit également le mot *« contraste »*, qui est aussi dans le résumé. On pourrait être amené à penser que l'élève a procédé ici par une double correspondance terme à terme entre les mots repérés. Or, un indice nous pousse à considérer qu'il a mis en œuvre une procédure de niveau cognitif plus élevé. Le document ne présente pas d'une part les paysans et d'autre part les autres

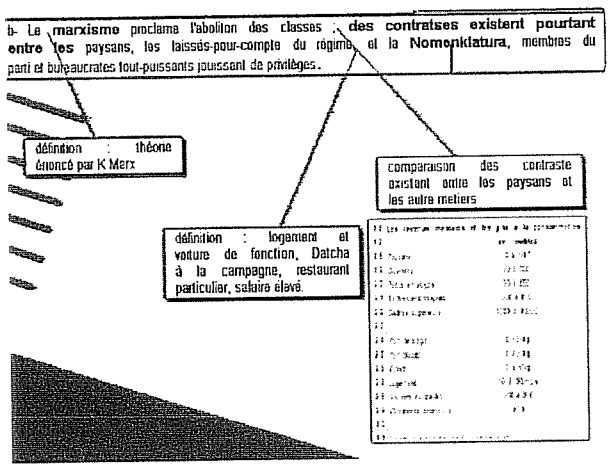


Figure 68

métiers, mais une liste de métiers parmi lesquels il y a les paysans. Parler des *« autres métiers »* dans le cadre de légende suppose donc un travail préalable de classification de niveau concret (d'un côté les paysans, de l'autre le reste), puis une substitution également de niveau concret, procédure moins économique que la correspondance terme à terme, pour cette fois.

Observation de Jean-Pierre lors de la séance sur l'Italie fasciste

Au cours de la séance sur l'Italie fasciste, Jean-Pierre choisit la quatrième diapositive, celle qui traite des réalisations sociales du fascisme. Il rencontre au début une petite difficulté technique avec l'utilisation du logiciel. Il se trouve en effet que, par défaut, ce logiciel prévoit l'importation de fichiers d'images au format « BMP ». Or, les fichiers préparés par le professeur sont au format « PCX », qui convient aussi bien que l'autre, mais à condition de le choisir dans un menu déroulant préalablement à toute tentative de chargement. Cette condition n'étant pas remplie, les noms des fichiers n'apparaissent pas dans l'affichage du contenu du répertoire indiqué par le professeur. Jean-Pierre est amené à croire que le répertoire qu'il a ouvert est vide, soit qu'il n'ait pas lui-même ouvert le bon, soit que, hypothèse certes plus irrévérencieuse, le professeur se soit trompé dans ses manipulations ou dans ses consignes. Appelé à la rescousse, ce dernier règle le problème rapidement tout en l'expliquant à Jean-Pierre qui manifeste clairement sa compréhension, dans les deux nuances du terme. Il est à noter que ce fonctionnement de l'affichage des noms de fichiers dans le système Windows™ peut entraîner de véritables difficultés en raison des problèmes d'ordre cognitif qu'il pose, quels qu'en soient par ailleurs les avantages pour un utilisateur averti.

En dehors de cet incident mineur, Jean-Pierre ne rencontre aucune autre difficulté. Il lit le texte du résumé et s'en procure une version écrite sur papier en ouvrant son cahier de manière à l'avoir toujours sous les yeux, même si un autre écran est affiché par l'ordinateur. Il fonde ensuite sa démarche sur l'observation des documents. Il repère très vite les *« jeunes qui défilent »* (Doc 12), selon ses propres termes, et y associe l'idée de l'embrigadement de la jeunesse. Il hésite un petit peu entre les deux autres documents, mais pas longtemps. Il remarque assez rapidement les insignes nazis sur la photographie Doc 11et en tire argument pour l'éliminer. Il ne se contente pas de retenir Doc 10 par défaut. Il se donne la peine de vérifier que

le thème de la photographie correspond bien à une partie du résumé, *« politique nataliste »*. Il place les flèches, met les expressions choisies en gras et écrit des légendes dans les cadres prévus à cet effet sans rencontrer de difficulté apparente. Il s'acquitte de l'ensemble de la tâche en un quart d'heure.

Examen de la production de Jean-Pierre sur l'Italie fasciste

La production de Jean-Pierre sur les réalisations sociales du fascisme italien est conforme aux attentes du professeur. La diapositive ne montre pas de traces d'erreurs de manipulation, ce qui confirme qu'une fois surmontée la petite difficulté due aux formats des fichiers d'images, il a complètement maîtrisé le logiciel. On ne le voit pas bien sur la reproduction ci-contre, mais les expressions en gras sont *« embrigadement de la jeunesse »* et *« politique nataliste »*. Les flèches pointent bien sur ces expressions. Le choix des documents est également le bon.

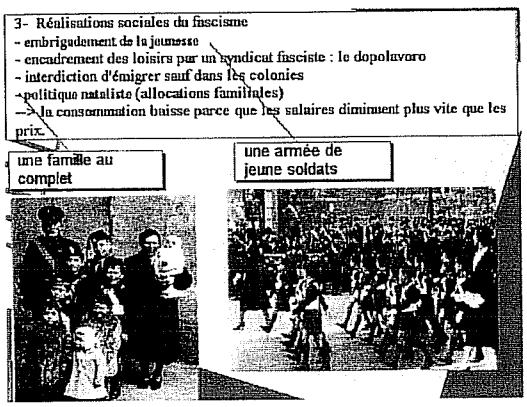


Figure 61

Pour l'avoir observé, on sait qu'il a opéré une substitution assez directe entre ce qu'évoquaient pour lui la photographie des enfants qui défilent et l'expression choisie. Le contenu du cadre de légende semble assez révélateur : *« une armée de jeunes soldats »*. Il faut noter que, aussi belliqueux qu'ait pu se révéler le régime fasciste italien, il ne semble pas que des enfants de huit ans aient été employés comme soldats, au sens strict. La formule inventée par Jean-Pierre a donc quelque chose d'historiquement abusif. Il n'en est pas moins certain que la scène montrée par le document relève à l'évidence de la manifestation à caractère militaire. Et, même si le concept d'embrigadement n'implique pas nécessairement des objectifs de militarisation de la jeunesse, l'étymologie le suggère fortement et l'histoire offre de nombreux témoignages de pratiques qui vont dans ce sens, notamment en Italie et en Allemagne aux époques étudiées. On pourrait peut-être dire que l'intersection entre le domaine sémantique de la photographie et celui de

l'expression serait pour Jean-Pierre le thème de l'armée. La substitution ne serait pas aussi directe qu'elle ne le paraît au premier regard, mais passerait en fait par un troisième terme médian, ici l'idée d'armée, qui réunirait les deux autres par une forme d'inclusion, ou par une double substitution. Cette petite complication aurait pour effet de déplacer la difficulté cognitive légèrement vers le haut, sans pour autant lui faire dépasser le niveau concret. En matière de construction d'un concept, cette question méritera qu'on y revienne plus loin.

L'autre document, Doc 10, est également celui qu'attendait le professeur, après l'exclusion directe du document Doc 11, en raison des indices le classant dans le domaine de l'étude de l'Allemagne nazie, donc en dehors de celle de l'Italie fasciste. S'il s'agit bien d'une substitution, il semblerait qu'elle passe par la notion de famille qui est présente dans le résumé (*« allocations familiales »*), et dans la perception de la photographie par l'élève, si l'on se réfère au contenu qu'il place dans le cadre de légende : *« une famille au complet »*. Nous serions probablement dans la deuxième hypothèse de l'analyse *a priori* où il était envisagé que l'élève fasse une relation de cause à effet de niveau concret entre les allocations familiales et le grand nombre d'enfants sur la photographie. Néanmoins, le fait que la flèche pointe au début de la ligne peut donner à penser qu'il appréhende la notion de politique nataliste en elle-même, se plaçant pour le coup à un niveau cognitif beaucoup plus élevé. Mais il faut reconnaître que l'indice est ici, à la lettre, bien mince, et que l'incertitude demeure faute d'un entretien ultérieur qui aurait pu permettre d'essayer de la lever.

Johann

(deux observations, le stalinisme et l'Allemagne nazie, trois productions et un entrtien)

Observation de Johann lors de la séance sur le stalinisme

Lors de la séance sur le stalinisme, Johann travaille sur la première série de diapositives, l'aspect économique de la période étudiée. Il passera en tout une quarantaine de minutes sur sa tâche, réparties à peu près également entre la première partie, les définitions, et la deuxième partie, les documents.

Au début, il demande au professeur, à ses voisins et à moi-même, une foule de renseignements techniques sur la manipulation du logiciel, sur les noms des fichiers où sont les documents, sur la marque et la puissance de l'ordinateur. Cela prend plusieurs minutes, jusqu'à ce que le professeur l'encourage à passer à l'acte. Il s'essaye alors à mettre des passages du texte des cadres en gras et éprouve beaucoup de difficultés à le faire, ayant apparemment surtout du mal à procéder à une sélection par déplacement du pointeur de la souris. Au bout de quelques minutes et après avoir demandé une nouvelle fois la consigne au professeur, il doit s'estimer prêt et procède à la mise en place des liens de définition sur toutes les diapositives dans l'ordre où elles se présentent. Il ne se réfère jamais au texte imprimé et va au bout de cette partie de la tâche.

Pour les documents, il semble en grande difficulté. Il les parcourt en désordre, revient sur les diapositives sans que l'on puisse percevoir l'organisation de sa démarche. Il placera seulement deux documents dans deux diapositives, la troisième et la quatrième. Finalement, il déclare *« se faire chier »*, que *« c'est toujours pareil »* et que *« l'ordinateur, c'est pas son truc, sauf Internet, parce que, ça c'est bien, parce qu'on va où on veut, comme on veut. »*. Questionné à ce sujet par l'un de ses voisins, il reconnaît cependant n'avoir jamais pratiqué Internet, ce qui n'était guère surprenant en octobre 1996. Il quittera de lui-même l'ordinateur sans avoir terminé son travail. La qualité scolaire de la production que nous allons étudier maintenant sera plutôt médiocre, signe ou conséquence de ses difficultés et de son découragement ?

Examen de la production de Johann sur le stalinisme

Diapositive 2

Cette première diapositive n'a pas été traitée comme attendu par le professeur. Certes, la définition du Komintern pointe bien vers *« Komintern ou IIIe Internationale »* qui a été mis en gras. En revanche, il n'y a pas de document inséré alors que la présence d'un cadre de légende le demandait. Johann utilise le cadre de légende pour y écrire une sorte de « définition », ici *« l'URSS »*, qu'il fait correspondre par une flèche avec les mots *« son pays »*. En soi, ce n'est absolument pas absurde, bien sûr, mais cela ne respecte pas du tout les consignes. Johann ne les aurait-il pas comprises, ou les aurait-il mal écoutées ? On se souvient qu'il a passé beaucoup de temps au début à tergiverser à propos du fonctionnement du logiciel.

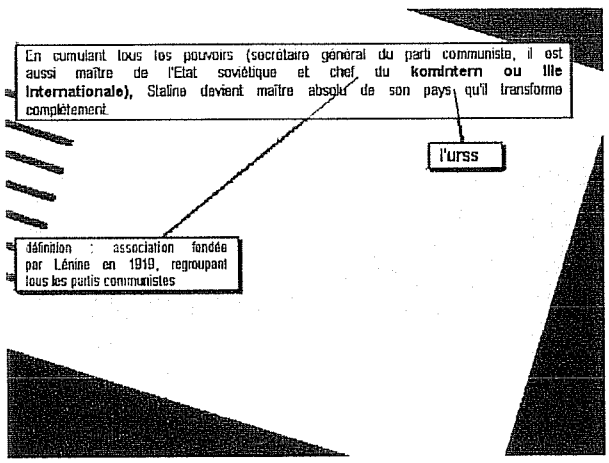


Figure 70

Diapositive 3

Peu de choses à dire sur cette diapositive qui est probablement la moins problématique de toutes. Johann effectue la substitution qui lui permet de relier *« N.E.P. »* à *« Nouvelle économie politique [...] »*.

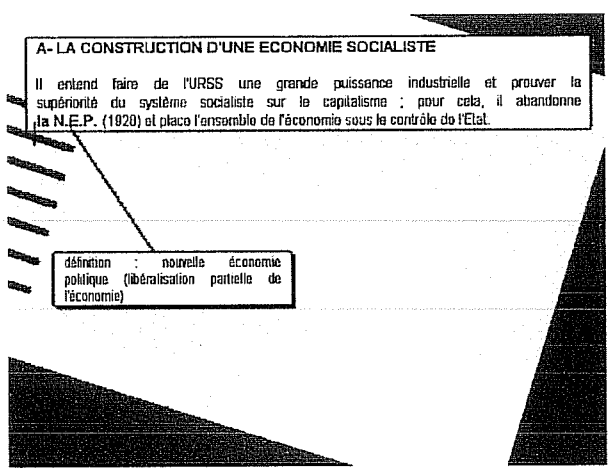


Figure 71

Diapositive 4

En ce qui concerne les définitions, cette diapositive est conforme aux attentes. Les deux cadres sont convenablement reliés aux expressions correspondantes. Il est à noter que l'élève ne s'est pas contenté ici de mettre les expressions voulues en gras, mais qu'il en a aussi augmenté nettement la taille. Or, cette fonctionnalité n'est pas directement accessible. Elle suppose, après sélection du passage à modifier, de dérouler un menu, d'y choisir la rubrique adéquate et de sélectionner les valeurs voulues dans une boîte de dialogue, opérations certes faciles à enchaîner pour qui est familier des traitements de texte par exemple, mais qui ne peuvent se faire accidentellement par un simple « clic » sur un bouton. Johann, qui fait montre ici d'une compétence certaine, y aura nécessairement passé, et perdu, un certain temps. Il n'est pas à exclure qu'il s'agisse là d'une stratégie d'évitement devant la tâche réelle. Un tel phénomène est souvent rapporté par des enseignants qui l'ont observé sur leurs élèves, si ce n'est sur eux-mêmes.

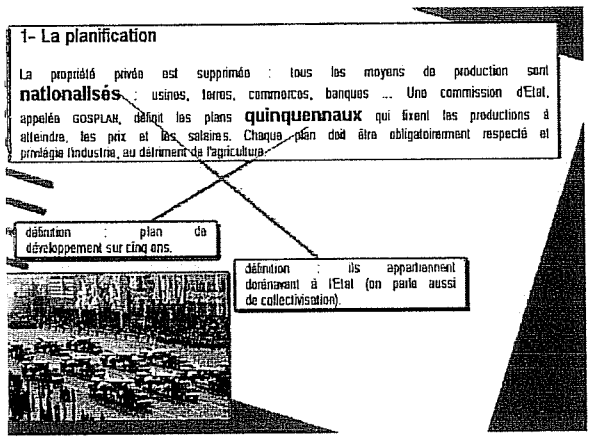


Figure 72

Cette diapositive ne prévoit pas l'insertion d'un document. Or le travail de Johann en comporte un, le document 11, le défilé militaire dans les années 1980, c'est-à-dire le document intrus. Il n'y a, et pour cause, ni légende ni flèche susceptibles de nous renseigner sur les raisons de la présence ici de cette image. Elle semble témoigner d'une mauvaise compréhension des consignes et d'un certain désarroi dans l'exécution de cette partie de la tâche, ce qui concorde avec les observations sur place. L'élève a bien compris qu'il fallait insérer des documents, d'une manière générale, dira-t-on, et il prend soin de le faire ici. Mais il n'a pas aperçu que seuls les cadres vides appelaient un document et que leur absence dispensait d'en insérer. Il s'est approprié globalement la consigne et du même coup

le sens général de l'exercice, mais il ne va pas jusqu'à tenir compte des détails de la consigne pourtant indispensables à une bonne exécution de la tâche effectivement prescrite.

Diapositive 5

Un petit rectangle coloré tout à fait à gauche du cadre de résumé trahit une maladresse de manipulation du logiciel. Sur les deux définitions, l'une est correctement traitée, l'autre pas. La définition *« mineur qui aurait abattu [...]. »* pointe bien précisément sur *« Stakhanov »*. On ne peut pas en dire autant de l'autre, *« industrie transformant le minerai de fer en fonte puis en acier »* que Johann a associée avec *« l'industrie lourde »*. Cela pourrait passer pour une simple imprécision si le mot *« sidérurgie »* ne se trouvait pas accompagné des mots *« chimie »* et *« machines »* dans la parenthèse qui suit, indiquant bien ainsi que la sidérurgie est une partie de l'industrie lourde. L'hypothèse d'une erreur technique doit être écartée, puisque l'enrichissement des caractères et la position de la flèche concordent. Qu'en penser ? Johann ignore-t-il le sens du mot *« sidérurgie »* ? A-t-il lu très vite le texte et manqué la parenthèse, se contentant alors d'une correspondance terme à terme entre les deux occurrences du mot *« industrie »* sans se préoccuper des déterminations qui le suivent ? Ce qui est intéressant, c'est que la précipitation vers une solution facile et rapide utilisant une correspondance terme à terme la plus simple possible semble empêcher l'accès aux opérations d'inclusion, d'un niveau cognitif un peu plus élevé, indispensables au bon emboîtement des concepts de sidérurgie et d'industrie lourde.

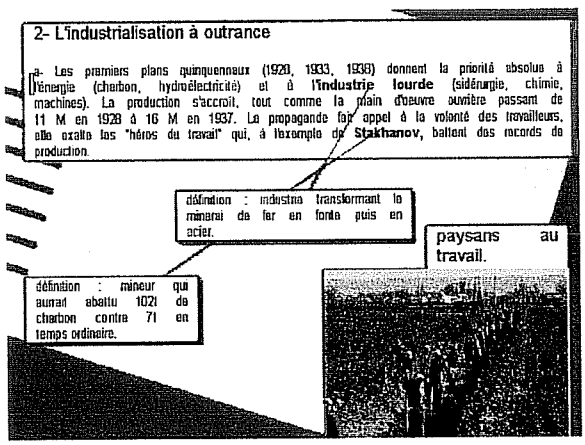


FIGURE 73

Johann procède à l'insertion d'un document alors qu'il n'y a pas de cadre de légende pour l'y inviter. On peut y voir un nouveau témoignage d'une

méconnaissance des consignes, ou à tout le moins des règles d'exécution précises qu'elles définissent. Quant au choix de l'image, le document 5 montrant des kolkhoziennes au travail, scène agricole s'il en est, pour illustrer *« l'industrialisation à outrance »*, il est pour le moins surprenant. L'ajout d'un cadre de légende, *« paysans au travail »*, démontre pourtant qu'il n'y a pas eu d'erreur d'interprétation de l'image. Il s'agit peut-être d'un problème de classification. L'ensemble de la tâche porte sur l'économie soviétique et du même coup sur le travail et la production. Cette photographie peut être rangée, grossièrement certes, mais à bon droit, dans une classe des images montrant le travail et la production. Ce que l'élève néglige, c'est la distinction entre la production industrielle et la production agricole, pourtant clairement établie par les titres des diapositives. Or cette distinction est essentielle pour la compréhension des évolutions de l'économie soviétique au cours de la période étudiée. La mauvaise prise en compte de la consigne (trop compliquée peut-être pour cet élève ?) porte ici un préjudice certain à la qualité de l'apprentissage.

Diapositive 6

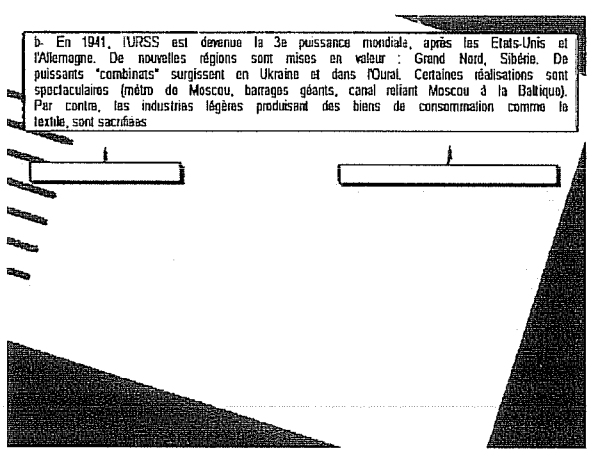


Figure 74

Cette diapositive n'a pas été traitée.

Diapositive 7

Traitée partiellement, cette diapositive appelle des commentaires voisins de ceux de la diapositive 5. La correspondance entre la définition *« fermes agricoles d'état où les paysans sont des salariés »* et le mot *« Sovkhozes »* est bien réalisée. En revanche, *« coopératives agricoles villageoises »* ne vise pas *« Kolkhozes »* comme il le devrait mais *« Ces grandes fermes mécanisées »*. On ne peut pas dire que ce lien soit absurde. Il existe bien un rapport de signification entre les deux expressions. Les coopératives agricoles sont bien des grandes fermes mécanisées. Mais toutes les grandes fermes mécanisées ne sont pas des coopératives, à seule preuve que les Sovkhozes n'en sont pas, alors qu'ils sont des grandes fermes mécanisées. Nous sommes face à un problème d'inversion des inclusions tout à fait préjudiciable à une construction réussie des concepts. Dans l'analyse a priori, nous avions retenu que ces appariements relevaient d'opérations de substitution. Il n'y a aucune raison de remettre cela en cause. Mais il faut certainement ajouter que la réalisation correcte de ces substitutions suppose de la part de l'élève une opération préalable, ou peut-être même simultanée, de classification inclusive de niveau concret qui n'a pas été menée convenablement ici, ce qui pourrait expliquer la confusion entre les deux niveaux de concepts. Cette diapositive prévoyait par ailleurs l'insertion d'un document, Johann n'en a pas mis, laissant en blanc le cadre de légende correspondant.

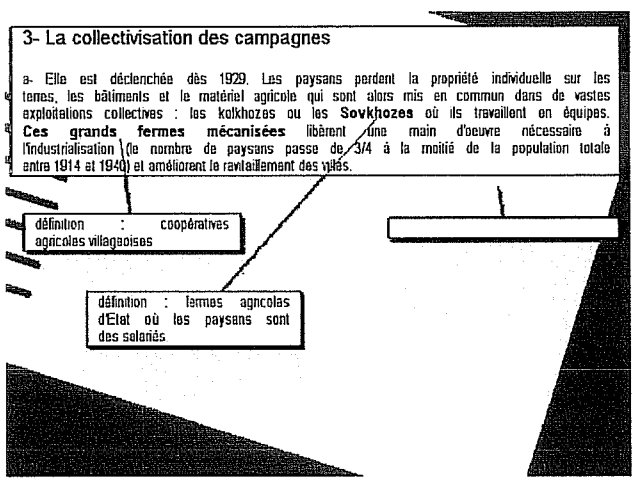


Figure 75

Diapositive 8

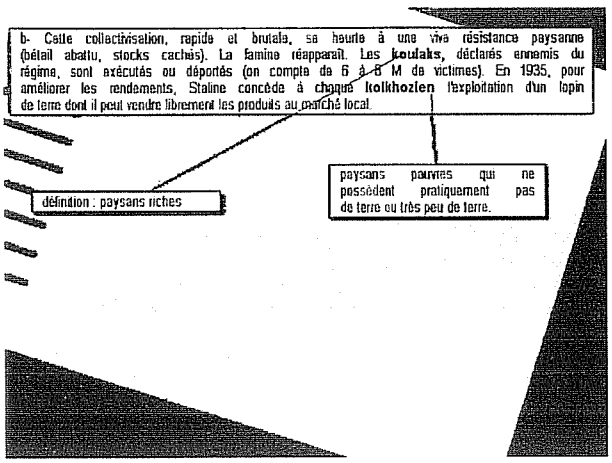


Figure 76

Cette diapositive contient un cadre de définition et un cadre de légende. Johann transforme le cadre de légende en cadre de définition en y écrivant une définition à sa propre initiative. La première définition *« paysans riches »* est convenablement associée à *« koulaks »*. Ce genre de substitution ne semble pas poser de problème dans la mesure où elle couvre une relation logique symétrique et univoque entre les deux termes. Tous les koulaks sont des paysans riches et tous les paysans riches sont des koulaks, du moins dans l'univers concerné, la Russie de l'époque étudiée. Dans le cadre de légende qu'il transforme en cadre de définition, Johann écrit *« paysans pauvres qui ne possèdent pratiquement pas de terre ou très peu de terre »* et il l'associe au mot *« kolkhozien »*. Il faut bien admettre que cette formule contient sa part de vérité. Comme on le sait, les kolkhoziens ne sont pas individuellement propriétaires des terres qu'ils cultivent, et ils ne possèdent en propre que l'usufruit d'un petit lopin, et encore, pas toujours. Les élèves ont pu lire dans un manuel ou peut-être entendre de leur professeur que les revenus des kolkhoziens représentent 28% du revenu moyen en URSS en 1928 et 18% en 1940. Sans juger sur le fond, il faut reconnaître qu'il n'est pas illégitime de la part d'un élève de qualifier les kolkhoziens de *« pauvres »*. S'il y a un problème, ce n'est donc pas là qu'il se situe, mais plutôt dans le fait que cette pauvreté ne soit pas un attribut essentiel du concept de kolkhozien. Il en va de même pour la non-propriété des terres qui n'est pas non plus un attribut du concept si l'on omet de préciser que l'on parle de propriété individuelle, sans rien dire du caractère collectif de la propriété du kolkhoze par les kolkhoziens, comme le fait ici Johann. Au bout du compte, la formule placée dans le cadre n'est pas une définition, puisqu'elle manque l'essentiel au profit de l'accidentel, à moins de décider à l'inverse que le

sort économique au quotidien des kolkhoziens est essentiel alors que leur statut juridique n'est qu'accidentel. On pressent que les enjeux cachés derrière ce simple appariement entre une formule et un mot sur une diapositive sont peut-être plus considérables qu'il n'y paraît au premier regard, d'abord sur le plan cognitif en ce qui concerne la capacité des élèves à déterminer les critères d'appartenance à une classe ou les attributs essentiels d'un concept, ensuite sur le plan de l'apprentissage des contenus disciplinaires eux-mêmes.

Observation de Johann lors de la séance sur l'Allemagne nazie

Johann a travaillé également sur l'Italie fasciste et sur l'Allemagne nazie, mais je ne l'ai observé que lors de la séance portant sur l'Allemagne nazie. Il avait également fait l'exercice sur le stalinisme, ce qui lui confère une bonne expérience de la manipulation de l'outil informatique et apparemment aussi une certaine maîtrise de la tâche a accomplir. Il est manifestement plus à l'aise dans l'exercice que lors de la première expérience avec le stalinisme. Les appréciations favorables qu'il portera sur l'intérêt de l'exercice au cours de l'entretien tempèrent les réactions négatives qui avaient été les siennes à la fin de la séance sur le stalinisme :

> Ben, c'est bien quoi, ça force à réfléchir un peu, ça travaille la logique, parce que ça travaille l'œil, parce qu'on n'a pas l'habitude de travailler comme ça... ça change quoi... C'est bien comme système.
>
> [...]
>
> Et puis ça change... ça change le moyen, ça donne envie de faire quelque chose.

Johann ne manque pas d'une certaine finesse dans son approche de la situation pédagogique. Il souligne l'intérêt du changement en tant que tel, ce qui n'est certes pas original, mais il évoque aussi un « travail de l'œil » en relation avec un « travail de la logique », ce qui l'est davantage. Il aborde la question de la motivation en laissant entendre qu'un exercice non noté libère de l'obligation d'apprendre, au sens scolaire où l'on apprend ses leçons, et en faisant remarquer qu'un travail demandé en classe a plus de chances d'être effectivement réalisé que

s'il doit être fait à la maison. Peut-être exprime-t-il ainsi un besoin d'être guidé et encadré dans son activité ?

Il vient à bout de l'exercice en moins de dix minutes. Après avoir éliminé d'emblée le document Doc 4, la voiture, *« qui n'a rien à voir avec le texte »*, il relie la photographie des soldats, Doc 3, à *« politique d'armement »* sans faire de commentaires. Enfin, il associe Doc 2, les ouvriers, à *« grands travaux »*, aux motifs déclarés *« qu'ils ont des pelles, donc il vont travailler »*, et *« qu'ils sont nombreux, donc c'est des grands travaux »*. Il ne procède à aucune vérification ni à aucun recoupement. Il a placé les flèches, mis les expressions en gras et rempli les cadres de légende directement en cours d'exercice.

Comme nous l'avions envisagé lors de l'analyse *a priori*, il passe à côté du raisonnement bien trop complexe qui aurait dû lui faire sélectionner Doc 4 et procède à une correspondance terme à terme entre « armement » et l'image de soldats en armes ainsi qu'à une mise en relation de cause à effet entre la décision d'une politique de grands travaux et le départ de nombreux ouvriers vers un chantier. Si cette démarche économique lui permet de réussir dans ce dernier appariement, elle l'induit en erreur pour le premier.

Il se déclare spontanément très heureux qu'on lui demande ce travail, expliquant que *« c'est bien, parce qu'il faut écrire »* et qu'il retient mieux en écrivant. Il se félicite aussi de ce *« qu'il y a une recherche [...] et un travail dessus »* (sur les documents).

Examen des productions de Johann sur l'Italie fasciste et l'Allemagne nazie

Sur l'Italie fasciste, Johann choisit la diapositive parlant des réalisations religieuses, c'est-à-dire essentiellement du concordat de 1929 entre l'État fasciste et la papauté, connu sous le nom d'accords du Latran. Lors de l'analyse *a priori* de la tâche, nous avions noté l'extrême facilité avec laquelle on peut éliminer le document intrus, une carte de l'Italie légendée *« Les révoltes paysannes »* (Doc 7). Lors de l'entretien, Johann tendra à confondre les deux séances et il sera surtout question de celle concernant le nazisme :

> Y avait euh... j'sais qu'il y avait une voiture avec une pièce de monnaie au fond, puis deux soldats, puis y en avait une autre... ah oui, la reconnaissance du pape sur le Vatican.
>
> *Y avait aussi ça ?*

Toutefois, en ce qui concerne sa production sur l'Italie fasciste, Johann ne nous décevra pas et retiendra les deux documents attendus par le professeur. Nous avions aussi remarqué, *a contrario* de la facilité de l'élimination de la diapositive intruse, la difficulté d'interprétation des documents et surtout une certaine indétermination dans l'établissement des liens avec les passages du résumé. Johann place Doc 8, la couverture de revue satirique, en correspondance avec l'expression *« reconnaissance de la souveraineté sur le Vatican »* et il écrit *« reconnaissance du pape »* dans le cadre de légende. En cela, il réalise ce qui est attendu, et qui relève d'une substitution à partir du moment où il a décodé convenablement les différents indices présents sur le document iconographique, comme nous l'avons vu dans l'analyse *a priori*.

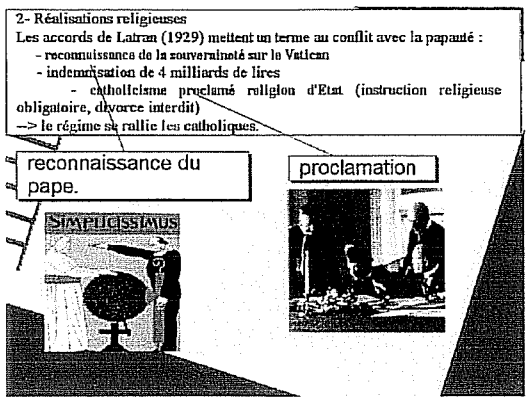


Figure 77

L'autre choix de lien entre Doc 10 et l'expression *« catholicisme proclamé religion d'État »* est plus contestable. Sans être à proprement parler faux, cet appariement dénote un double niveau d'inexactitude. Le premier est de l'ordre de l'interprétation du document. La photographie montre à l'évidence une signature, pas une proclamation, même si l'on sait que la proclamation en question est contenue dans le texte du traité faisant l'objet de la signature. Or Johann écrit *« proclamation »* dans le cadre de légende. Le deuxième niveau d'inexactitude est une conséquence du premier. A partir du moment où l'élève ne saisit pas le caractère englobant de la signature, il ne peut pas penser que le document veut signifier à lui tout seul l'ensemble des accords et qu'il convient donc de le lier à

l'expression *« Les accords de Latran »*, qui commande en fait l'ensemble du texte. Il confond alors la partie avec le tout, ce qui relève d'une difficulté liée à la fois à la classification et à l'inclusion. Mais cela ne signifie pas qu'il ne maîtrise pas ces opérations, puisque l'origine de l'erreur se trouve en amont de leur mise en œuvre, au moment de l'interprétation des documents.

En ce qui concerne l'exercice sur l'Allemagne nazie, Johann rend un travail presque identique à celui de son camarade Hervé. On ne peut pas ne pas se poser la question de l'indépendance des deux productions entre elles. Apparemment, en fonction de mes observations, les deux élèves n'ont pas travaillé toujours en même temps mais il y a eu un chevauchement d'une durée indéterminée. Ici non plus, rien ne vient garantir que le deuxième n'a pas regardé le travail du premier avant de commencer le sien. Lors de l'entretien, Johann n'éprouve aucune gêne à évoquer les échanges avec son voisin, échanges que, rappelons-le, le professeur n'avait nullement interdits :

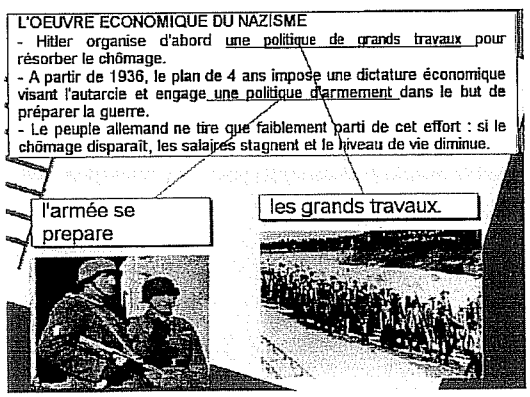


Figure 78

> *Tu travaillais beaucoup avec ton voisin ?*
>
> Ben, si j'avais un problème il m'aidait, si il en avait un je lui montrais aussi.

En tout état de cause, les remarques faites sur le travail d'Hervé sont transposables sur celui de Johann. La différence entre les deux productions tient aux contenus des cadres de légende. Johann ne s'y place pas comme Hervé en observateur décalé, mais inscrit des mentions directes de ce qu'il entend signifier : *« les grands travaux »* et *« l'armée se prépare »*. Pour ce dernier cadre, on se souvient de la rapidité d'exécution qui fut la sienne, telle qu'il ne semble pas être entré dans des considérations sur la nationalité des soldats et leur appartenance à

des organisations militaires particulières comme la L.V.F.. Pour lui, ce seraient simplement des soldats en armes, emblématiques d'une politique de préparation à la guerre :

> Ben, je sais que le document 3 avec les deux soldats, j'l'ai pris pour une politique d'armement dans le but de préparer la guerre.

Le lien qu'il établit ainsi ne ferait aucun doute pour lui, surtout après avoir déclaré, comme on le sait, que le document qu'il aurait fallu retenir *« n'a rien à voir avec le sujet »*. Or, ses déclarations lors de l'entretien viennent contredire cette apparence. Il aurait bien eu quelques doutes.

> Mais je trouvais bizarre parce qu'il avait un écusson français sur le côté.
>
> *Oui, et alors ?*
>
> Ben, c'est des soldats allemands.
>
> *C'est des soldats allemands, tu veux dire, euh...*
>
> Parce que là, c'que là, c'est les allemands qui préparent une politique d'armement dans le but de préparer la guerre, pis, y a un écusson français alors...
>
> *Oui, et alors ça t'a posé problème ?*
>
> Ben oui.
>
> *Et finalement, alors, comment est-ce que tu as pris tes... tes... tes décisions ?*
>
> Ben j'ai pris, euh...
>
> *Est-ce que tu te souviens de ça ?*
>
> Oui, j'me suis dit : c'est qu'il a pas de diapos de soldats allemands.

« c'est qu'il a pas de diapos de soldats allemands. » Cette réplique mérite un petit commentaire. On peut l'interpréter comme le signe d'une prise de distance de l'élève par rapport à la situation immédiate de l'exercice scolaire en classe. On observe souvent des attitudes très différentes chez les élèves, telles que ceux-ci se

sentent prisonniers de la contrainte de production d'une réponse au point de ne jamais remettre en cause les données de l'exercice ou le bien fondé d'une question, quitte à fournir une réponse absurde ou complètement hasardeuse. Ce phénomène bien connu a été décrit et popularisé dans les milieux de l'enseignement par Stella Baruk comme le syndrome de « l'âge du capitaine » [BARUK 85]. Ici, semble-t-il, c'est très différent. Alors qu'il pourrait se sentir dans une situation difficile pour lui, Johann renvoie sur le professeur la responsabilité de la difficulté, mais en toute indulgence, si je puis dire : le professeur n'aurait-il pas eu les bons documents ? Ce n'est pas bien grave, on ne lui en tiendra pas rigueur, et on fera comme si... En un sens, cette réaction s'apparente encore au syndrome de l'âge du capitaine, puisque l'exercice est réalisé en dépit de la perception d'une contradiction dans les données. Mais elle s'en éloigne nettement à partir du moment où l'élève se dégage de la difficulté en adoptant un point de vue surplombant l'ensemble de la situation, allant jusqu'à intégrer dans sa vision les problèmes qu'un professeur peut rencontrer en préparant ses cours. Il faut noter que cette forme de métacognition, si toutefois c'en est une, conduira ici l'élève à se tromper. D'autre part, il conviendrait peut-être de s'interroger sur l'éventuel rôle favorisant de l'ordinateur qui tendrait à faire du professeur un utilisateur faillible comme les autres, soumis aux contraintes de numérisation des images et aux arcanes de la manipulation des formats de fichiers, au point qu'un élève en arrive à trouver normal qu'on lui fournisse des documents inadaptés pour un exercice en classe.

En ce qui concerne la diapositive montrant les ouvriers se rendant sur un chantier de grands travaux, l'association opérée par Johann est aussi très directe :

> Ben oui, les gens y partent avec des pioches des pelles des... trucs, alors je pense qu'ils vont travailler.

En s'y prenant ainsi, Johann est persuadé d'avoir rempli son contrat en associant bien les diapositives attendues avec les textes convenables. La démarche à entreprendre afin de réaliser l'élimination de la diapositive des soldats et surtout peut-être l'appariement entre le paragraphe sur le niveau de vie des ouvriers et l'affiche demandent un investissement cognitif trop grand par rapport à celui qui suffit pour obtenir un résultat apparemment satisfaisant. Une fois encore, c'est le

principe d'économie cognitive qui aura prévalu. Ce dont il se souvient lors de l'entretien va dans ce sens :

> *Et tu l'élimines d'emblée parce que tu penses que... que quoi ?*
>
> Ben, que il y a de la place que pour les deux là... j'sais pas, c'est deux qui me sautaient aux yeux, c'est les deux premiers, l'armement, j'voyais ça avec des armes et puis politique de grands travaux, des gens qui vont travailler.

...Et plus loin :

> *Attends, tu permets que je revienne un peu quand tu dis, mais bon, tu parles du texte tu dis « les niveaux de vie diminuent » et alors ça te paraît ...*
>
> Ben quelqu'un qui a pas un salaire énorme, y va pas acheter une voiture, voilà, ben, j'sais pas, j'voyais comme ça... j'ai essayé de traduire au-dessus... on arrive plus trop à lire.
>
> [...]
>
> J'avais compris un peu, oui, mais quand j'ai vu ça euh... j'ai vu le chômage disparaît, c'est bien, y a des emplois et tout, mais les salaires ils stagnent, le niveau de vie diminue.
>
> *Oui.*
>
> Alors euh... pour quelqu'un qui a pas un salaire haut, je pense pas qu'il achète une voiture neuve même en économisant cinq mois, euh, cinq mark par...euh...
>
> [...]
>
> Moi,c'était logique.
>
> *logique... logique, ça veut dire que ça va de soi, ça veut dire quoi ?*
>
> Mmh, ça veut dire que ça pouvait pas aller avec autre chose, quoi, c'était pour aller avec ça.
>
> *Ah oui... mais finalement de la même manière que tout à l'heure pour les autres, euh...ça te paraissait aussi logique ?*

> Ouais.
>
> *logique que...*
>
> Que, que ces images, elles aillent... que ça aille avec les mots clés, quoi.
>
> [...]
>
> *Oui, donc la logique c'est quoi ?*
>
> Ben... euh, j'étais presque sûr que c'était ça quoi, qui allait avec... Ben, ça semble simple, ça, c'est comme si on mettait une photo de... quelque chose qui paraisse évident qui allait avec une phrase puis, c'est tellement [?], quoi j'ai pas cherché plus loin.

Johann met en œuvre plusieurs implications. La partie centrale de son raisonnement, qu'il rappelle deux fois, tient à la relation entre la faiblesse d'un salaire et la probabilité d'acheter une voiture, soit le passage en négatif de celle qui relie le salaire au pouvoir d'achat, mais sur un exemple concret et surtout extrêmement familier. L'investissement cognitif auquel Johann consent à ce moment reste simplement du niveau concret, en dépit de la formulation négative d'une des prémisses. Qu'il ait eu besoin de manipuler mentalement un concept comme celui de niveau de vie peut tirer l'exigence cognitive vers le niveau fin concret, mais pas au-delà. Il ne se hasarde absolument pas sur le terrain complexe de niveau formel attendu par le professeur et que nous avons décrit lors de l'analyse cognitive a priori de cet exercice.

Pour Johann, ce qu'il appelle la logique se ramène au sentiment de l'évidence et de la simplicité. Conscient de ne pas disposer des résultats scientifiques attestés qui viendraient étayer mon propos, je prendrai tout de même le risque d'écrire qu'il exprime là une conception de la logique particulièrement répandue dans la population, conception qui participe peut-être d'une dénaturation lointaine de la première règle de la méthode cartésienne, souvent mal comprise, comme les notions parentes de bon sens et de lumière naturelle chères au XVII^{ème} siècle. Ce qui pose problème, évidemment, si je puis dire, ce sont les conséquences pédagogiques de cette confusion dans la mesure où il pourrait s'avérer que la nature même de l'exercice proposé vient l'encourager.

Loïc

Observation de Loïc lors de la séance sur le stalinisme

Il se trouve que je ne me suis pas tenu à observer Loïc jusqu'au bout, peut-être parce qu'il m'a donné l'impression dès le début qu'il ne parviendrait pas à maîtriser le minimum du logiciel requis pour parvenir à réaliser la tâche, et qu'au même moment il se passait des choses qui me semblaient plus intéressantes chez ses voisins. Pourtant, il finira son travail, avec quelques lacunes, il est vrai. Mais je n'aurai pas bien vu comment il s'y sera pris.

Car Loïc dispose d'une machine particulièrement lente. Cette lenteur a une conséquence bien connue des utilisateurs de ce genre de matériel. Comme la machine tarde à réagir à une commande, l'utilisateur est tenté de renouveler cette commande, parfois plusieurs fois. Le système enregistre ces sollicitations dans ce que l'on appelle un tampon et finit par les exécuter à un moment où elles ne sont plus attendues, provoquant le désarroi de l'utilisateur qui multiplie alors les fausses manœuvres. Loïc rencontre des problèmes de cadres qui sortent des limites de l'écran. Il crée des cadres intempestifs et ne sait pas les supprimer. Il finit par quitter le logiciel involontairement et par se retrouver perplexe devant l'écran des menus du système Windows. Il se déclare *« énervé »*, parle de *« prise de tête »*, lance de fréquents appels au secours à ses camarades et au professeur. Cela dure plus d'une demi-heure et c'est avec une certaine surprise que je l'entendrai proclamer au bout d'à peu près une heure qu'il a réussi à terminer son travail.

Examen de la production de Loïc sur le stalinisme

Diapositive 2

Sur cette première diapositive, Loïc met en gras le mot *« komintern »* qui correspond bien à la définition *« association fondée [...] »*. Cependant, la flèche pointe un peu trop en avant sur le mot *« chef »* de l'expression *« chef du komintern »*. Il est très improbable que Loïc ait ainsi volontairement placé la flèche sur ce mot qui désigne une personne pour définir une association. On peut penser, soit qu'il a négligé d'être plus précis, soit qu'il a eu du mal avec la manipulation des objets dans le logiciel.

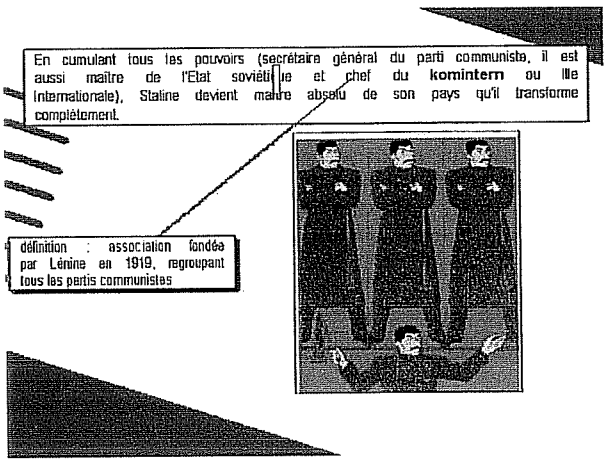


Figure 79

Le document choisi par l'élève, Document 3, Staline en quatre exemplaires, est celui qui convient. Mais on ne peut pas savoir avec quel mot ou expression du résumé il l'associe. Le cadre de légende et sa flèche ont en effet disparu. On ne peut pas le voir ici sur le papier, mais à l'écran, comme il est possible de déplacer l'image, on découvre qu'ils sont cachés derrière elle. Il apparaît que Loïc, sans doute desservi par la machine peu performante qui lui a été attribuée, a fait disparaître à ses yeux le cadre de légende en important l'image, et n'a pas su le faire réapparaître en déplaçant ou en redimensionnant l'image, ni en créer un nouveau en remplacement. A ce sujet, on serait en droit de s'interroger sur le mode d'existence des objets « cachés » en arrière-plan sur un écran d'ordinateur, et surtout sur les représentations mentales que les utilisateurs peuvent en avoir. On remarquera au milieu du cadre de définition un petit rectangle transparent dont la présence est intempestive, nouvel indice probable d'une certaine difficulté d'utilisation du logiciel.

Diapositive 3

Ici, la correspondance terme à terme entre *« N.E.P. »* et sa définition est réalisée. Mais il est à noter que l'expression *« N.E.P. »* n'a pas été mise en gras. Aucun document n'était demandé dans cette diapositive, néanmoins, Loïc en place un quand même. Il s'agit de la photographie du métro de Moscou, document 1. Comme il n'y a pas de cadre de légende ni de flèche, rien ne permet de connaître les raisons de ce choix, ni même si l'élève avait correctement identifié le document. Ou alors, destinataire aussi lointain qu'inattendu de la propagande stalinienne, aura-t-il été impressionné par la richesse du décor de ce métro de Moscou au point de l'associer spontanément à l'idée de *« prouver la supériorité du système socialiste sur le capitalisme »* ? Il semble assez clair cependant qu'il n'a pas vraiment bien intégré les consignes.

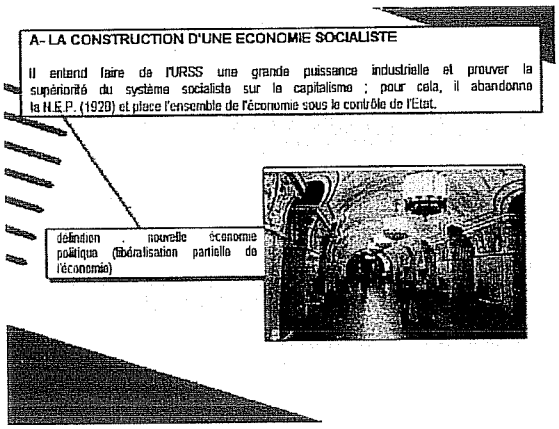


Figure 80

Diapositive 4

A partir de cette diapositive et jusqu'à la fin, Loïc a augmenté la taille de la police des caractères dans les cadres de résumé. Cela ne semble pas avoir de conséquence sur la suite de son travail. Tout au plus cela nous apprend-t-il qu'il a su le faire, ou au moins le refaire si quelqu'un lui a montré la première fois. Cette modification a

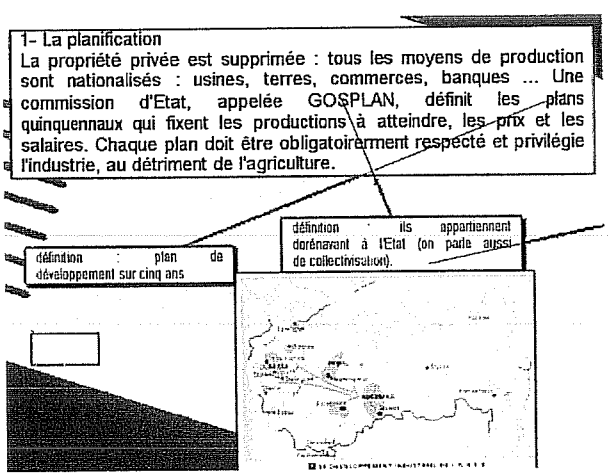


Figure 81

cependant une conséquence pour le lecteur. Il se trouve que par une curiosité de l'affichage ou de l'impression, le gras se distingue très mal dans la nouvelle taille choisie par l'élève sur les reproductions que je propose ici [1].

Sur cette diapositive, l'élève réussit une substitution entre l'expression *« plans quinquennaux »* et la définition *« plan de développement sur 5 ans »*. L'expression dans le résumé est bien mise en gras et la flèche pointe au bon endroit. En revanche, la définition *« ils appartiennent dorénavant à l'État [...]. »* voit sa flèche aboutir sur le mot *« GOSPLAN »* au lieu de l'expression *« les moyens de production sont nationalisés »*, qui n'est pas mise en gras. Le mot *« GOSPLAN »* n'est pas mis en gras non plus. On peut avancer une hypothèse. Le mot *« GOSPLAN »* apparaît dans le résumé comme la définition de *« commission d'État »*. Ce dernier mot se trouvant également dans le cadre de définition, il n'est pas exclu que l'élève ait procédé à une simple correspondance terme à terme entre les deux occurrences du mot, avec un simple décalage vers *« GOSPLAN »*.

On aperçoit en bas à gauche de la diapositive un petit cadre blanc vide. A droite, on remarque une flèche qui part du cadre de définition et va se perdre en dehors des limites de la diapositive. Ce n'est pas possible à faire ici sur le papier, mais, dans le logiciel, si l'on a la curiosité de sélectionner cette flèche et de la déplacer vers la gauche, on découvre qu'elle est liée à un petit rectangle blanc qui glisse avec elle. Cela fait plusieurs objets dont la présence dans la diapositive ne se justifie absolument pas et qui témoignent des ennuis informatiques que Loïc a rencontrés dans l'exécution de la tâche.

Il ne fallait pas chercher de document iconographique pour cette diapositive. Dans la production de Loïc, on trouve tout de même le document 6, la carte des nouvelles régions industrielles. A la différence de l'image du métro de Moscou qui occupe également par erreur la diapositive précédente, et qui n'est pas spontanément identifiable, ce document se donne clairement comme une carte d'activités industrielles, le titre de la légende étant lisible à l'écran. On ne peut nier

[1] Je pourrais certes refaire la modification dans l'autre sens, mais cela comporterait le grave inconvénient de décaler le texte par rapport aux flèches positionnées sur les diapositives. On se réfèrera donc plutôt à mes indications qu'à l'image elle-même pour savoir si des mots sont en gras ou ne le sont pas dans les résumés.

qu'il existe un rapport entre le thème du résumé et cette carte. Loïc aura peut-être associé terme à terme la légende de la carte *« le développement industriel de l'URSS »* avec le mot *« industrie »* du résumé, ou il aura effectué une substitution en passant par l'idée générale de développement industriel. Mais que penser de la pertinence d'une association aussi vague pour la construction des notions attendue par le professeur ? En tout état de causes, Loïc n'a pas davantage respecté les consignes ici que dans la diapositive précédente.

Diapositive 5

Ce qui frappe à la vue de cette diapositive, c'est le nombre d'objets parasites qui s'y trouvent. On ne compte pas moins de cinq petits cadres vides. Deux d'entre eux sont cachés derrière le document et l'on n'aperçoit que l'extrémité des flèches qui en partent. D'une manière générale, les flèches pointent n'importe où et aucune expression n'a été mise en gras dans le résumé. Quant au document qui a été importé, le document 5 représentant les kolkhoziennes au travail, il est pour le moins mal venu sous un résumé consacré à *« l'industrialisation à outrance »*. Certes, les kolkhoziennes de la photographie travaillent. Peut-être Loïc a-t-il réalisé une correspondance terme à terme entre cette représentation du travail et l'expression *« héros du travail »* mise en valeur par des guillemets dans le résumé. La cadre de légende n' a pas été rempli. L'impression que nous avions déjà d'un élève dépassé par la tâche, mais soucieux de remplir malgré tout son contrat, se confirme.

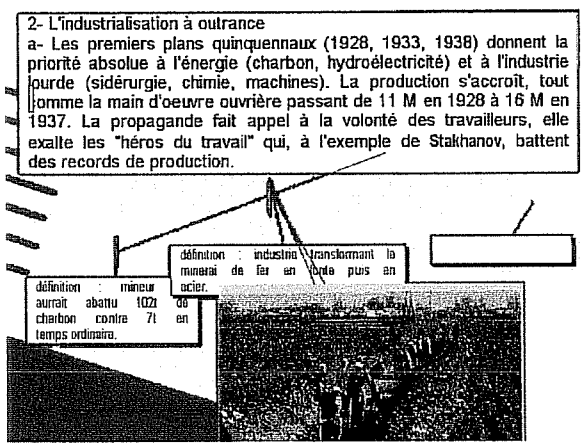


FIGURE 82

Diapositive 6

Aucune expression n'a été mise en gras dans le résumé. Les cadres de légende n'ont pas été remplis. Leurs flèches n'ont pas été modifiées et ne pointent donc que dans le vide, comme sur la diapositive à compléter d'origine. Un document a été placé ici au lieu de deux.

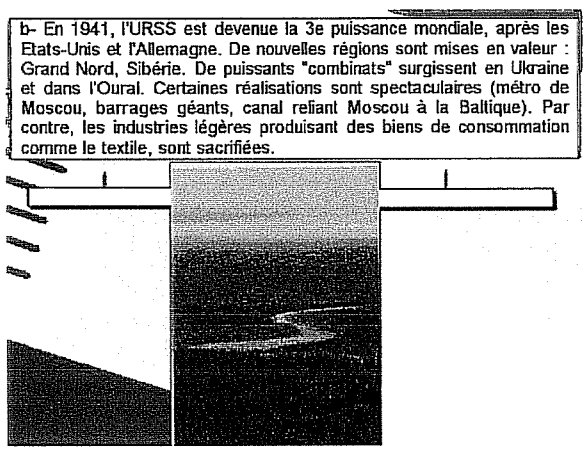


Figure 83

Il se trouve que ce document est la photographie intruse, le paysage de Sibérie occidentale, alors que l'on attend la vue du métro de Moscou et la carte des nouvelles régions industrielles.

Il est vrai que ces deux documents ont déjà servi par erreur dans deux autres diapositives. J'avais fait l'hypothèse dans l'analyse a priori que le fleuve que l'on voit sur cette photographie pouvait à la rigueur passer pour un canal. Or, il est question dans le résumé d'un *« canal reliant Moscou à la Baltique »*. Loïc a peut-être eu cette interprétation et procédé alors à une correspondance terme à terme entre le mot et l'image.

Diapositive 7

Ici, un cadre de définition *« fermes agricoles [...] »* correspond par la flèche avec le mot *« sovkhozes »* de façon convenable. Il faut remarquer cependant que ce mot n'est pas mis en gras. Aucun autre travail n'a été réalisé sur cette diapositive, ni l'appariement de la première définition, ni l'importation d'un document. On y aperçoit encore un petit rectangle vide intempestif au dessus du cadre de définition de gauche.

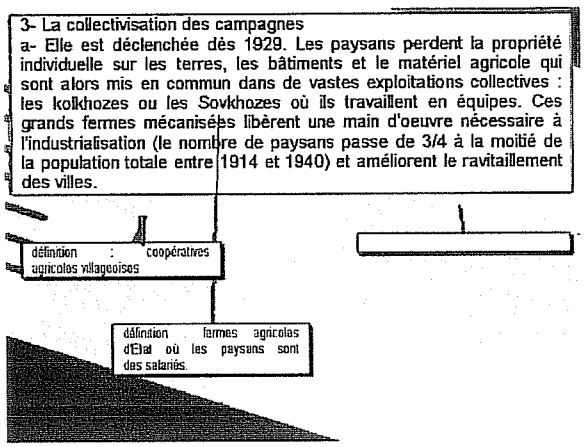


Figure 84

Diapositive 8

Rien n'a été fait dans cette diapositive, à l'exception de l'importation d'un document. L'appariement par correspondance terme à terme entre le mot *« koulaks »* et sa définition est pourtant un de ceux qui paraissent *a priori* les plus faciles. Quant au document, les kolkhoziennes au travail, numéro 5, ce n'est pas le bon non plus ici, encore qu'il ait un rapport avec le résumé qui parle de questions agricoles et même de *« l'exploitation d'un lopin de terre »* par les kolkhoziens, à condition d'oublier de remarquer que la disposition des travailleuses sur le document montre un travail

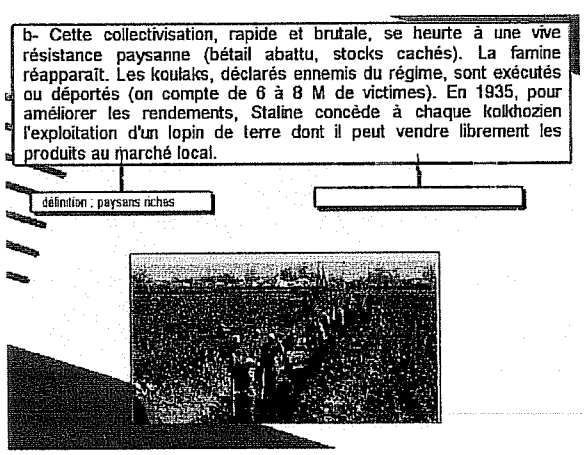


Figure 85

collectif dans un grand champ plutôt qu'un travail privé sur une petite parcelle. Ce qui est vraiment surprenant, c'est que Loïc utilise ce document ici alors qu'il l'a déjà placé dans une précédente diapositive, mal à propos il est vrai. A moins, au contraire, de considérer cet appariement comme tendant à confirmer une hypothèse que nous avions avancée à la diapositive 5. Loïc se focalise sur la notion de travail, qui devient dominante dans ses choix, au détriment de déterminations plus précises, comme la distinction entre industrie et agriculture sur la diapositive 5, ou celle entre le travail collectif et le travail privé ici.

Observation de Loïc lors des séances sur l'Italie fasciste et l'Allemagne nazie

Lors de la séance sur l'Italie fasciste, la diapositive choisie par Loïc est la première de la série, celle qui parle des réalisations économiques du fascisme (première partie). Comme lors de la séance sur le stalinisme, Loïc se sert d'un ordinateur lent et peu performant qui le gêne considérablement dans ses manipulations et rend difficile la lecture des images et des textes. Il ne cesse de se plaindre de la mauvaise qualité de la machine en général et de l'affichage en particulier. Il terminera cependant le travail en une vingtaine de minutes.

Sur la politique raciale de l'Allemagne nazie, sans doute instruit par l'expérience malheureuse des deux séances précédentes, Loïc va travailler sur une machine rapide et performante. La différence de comportement de sa part est saisissante. Alors qu'il ne manifestait naguère qu'agacement et nervosité, il procède à présent dans le calme et la sérénité. Il s'en souviendra lors de l'entretien :

Il examine d'abord la possibilité d'un lien entre le document Doc 7, les lois de Nuremberg, et les termes *« lois de Nuremberg »* du premier paragraphe du résumé. Il déclare d'abord que *« une loi, c'est écrit »*. Mais il veut assurer son choix. Il agrandit l'image jusqu'à parvenir à lire les mots *« mariages »* et *« juifs »* dont la découverte le conforte dans sa décision. Il choisit ensuite le document Doc 5, le charnier, pour l'associer à *« Nuit de cristal »*, au motif déclaré que, selon lui, cet événement avait été *« un massacre ordonné par Hitler »* dont le charnier était une conséquence directe. Je hasarde indirectement une contre-suggestion en lui demandant s'il a bien lu le deuxième paragraphe jusqu'au bout, là où l'on peut lire

que *« la décision d'exterminer systématiquement les juifs ne sera prise qu'en 1942 »*. Il dit alors quelques mots à propos des camps d'extermination, mais il maintient son choix de créer un lien entre la photographie du charnier et *« Nuit de cristal »*.

> Oui, puis après, justement, après, j'en avais parlé avec vous, je sais pas si vous vous en rappelez ?
>
> *Oui.*
>
> Vous m'avez dit si j'étais sûr que c'était un camp de concentration.
>
> *Oui.*
>
> Puis après, je sais plus ce que vous m'avez dit... il vous semblait que c'était autre chose en tout cas... vous étiez pas d'accord avec moi.

Il met les expression en gras, remplit les cadres de légende et place les flèches sans rencontrer de difficultés. L'exécution de l'ensemble de l'exercice lui aura demandé un bon quart d'heure.

Examen des productions de Loïc sur l'Italie fasciste et l'Allemagne nazie

La production de Loïc sur l'Italie fasciste traite des réalisations économiques du régime étudié. Malgré les difficultés observées, il obtient une diapositive techniquement bien faite. Il lie comme souhaité le document Doc 1 qui montre Mussolini aux champs avec les mots *« la production (bataille du blé) »* qu'il met en gras. Dans le cadre de légende correspondant à ce document, il écrit : *« la production de blé »*, ce qui montre qu'il a bien saisi qu'il s'agit de cela, mais qu'il ne voit pas la dimension propagandiste du cliché, dimension pourtant essentielle dans la compréhension des rapports voulus par le Duce entre sa personne et le peuple italien.

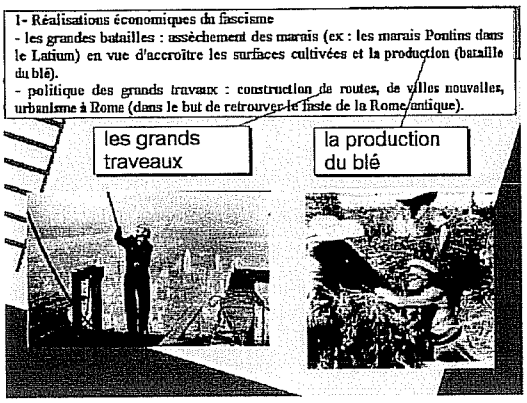


Figure 86

En revanche, il se trompe pour l'autre document. Le professeur attendait le stade orné de statues antiques (Doc 2), Loïc choisit l'ouvrier sur un échafaudage (Doc 3). Il met en gras les mots : *« construction de routes, de villes nouvelles, urbanisme à Rome »* et inscrit *« les grands traveaux (sic) »* dans le cadre de légende. Cette inscription dans le cadre tend à montrer qu'il procède à de simples correspondances terme à terme entre les expressions du cadre de résumé et ce qu'il perçoit du document photographique. Certes, comme nous l'avons noté lors de l'analyse *a priori* de la tâche, le paysage en arrière-plan de l'ouvrier montre une ville typiquement américaine du Nord et n'a donc pas sa place ici. Mais il faut bien admettre que, handicapé par la mauvaise qualité de l'affichage de sa machine, Loïc fait une proposition défendable. L'interprétation de la photographie du stade, elle aussi de qualité médiocre sur la machine utilisée ce jour-là, était probablement plus difficile et son choix plus improbable, en regard d'une notion relativement abstraite et lointaine comme les retrouvailles de l'Italie *« avec le faste de la Rome antique »*. Loïc choisit la solution la plus simple, la plus directe, et surtout la plus économique puisqu'elle lui épargne un raisonnement de niveau cognitif fin concret au profit d'une simple substitution de niveau début concret. Et il faut bien lui concéder que, dans la mesure où il ne voit pas le décor américain du chantier de construction, cette solution devient pour lui tout à fait légitime.

Sur l'Allemagne nazie, Loïc travaille dans de bien meilleures conditions que lors des séances précédentes. Il a changé d'ordinateur, passant d'une machine lente à l'affichage médiocre à une machine performante. La qualité de la production ne s'en ressent toutefois pas, puisqu'il avait malgré tout réussi techniquement l'exercice sur l'Italie fasciste. Il rend le même travail que Thomas, à un détail près, le contenu du cadre de légende de droite. Il connaît donc la même réussite partielle et la même erreur

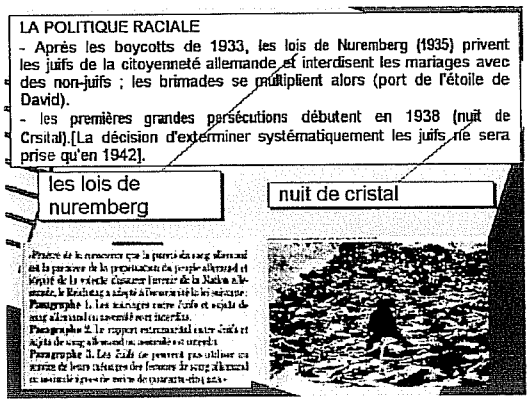


Figure 87

A partir du cadre de légende où il a écrit: *« Les Lois de Nuremberg »*, Loïc fait pointer une flèche vers les mots *« Les lois de Nuremberg (1935) »*. Nous avons affaire à une correspondance terme à terme qui semble bien fonctionner à deux niveaux successifs. L'examen de la production tend à le confirmer, mais c'est aussi le témoignage de Loïc lui-même lors de l'entretien qui va dans ce sens :

> *Pourquoi, alors ?*
>
> Parce qu'une loi, c'est par écrit, d'abord, puisque là, on voyait bien un texte, puis il montrait paragraphe un, paragraphe deux, paragraphe trois... j'ai supposé tout de suite que c'était des lois, et pour approfondir après j'ai agrandi, puis j'ai bien lu, et puis il s'agissait bien des lois de Nuremberg.

On constate que Loïc remarque d'abord l'apparence formelle du document et qu'il l'associe à l'expression *« lois de Nuremberg »*. Il étudie sommairement le contenu ensuite et y retrouve les termes *« mariages »* et *« juifs »* à la fois dans le résumé et dans le document. C'est qu'il rappelle en disant *« je vérifie »* dans l'entretien. Il opère en fait une deuxième correspondance terme à terme sans doute

un peu plus féconde que la première en termes d'apprentissage, mais néanmoins encore très économique sur le plan cognitif.

Le deuxième document choisi devrait être Doc 6, la photographie des magasins juifs boycottés, associé à l'expression *« Après les boycotts de 1933 »*, au début du premier paragraphe du résumé. Mais c'est celle du charnier de Bergen-Belsen (Doc 5) qui est placée sur la diapositive. Dans le cadre de légende Loïc écrit *« Nuit de cristal »* et fait pointer la flèche sur *« nuit de cristal »*.

Lors de l'entretien, Loïc saura se montrer critique vis-à-vis de son propre travail et envisagera la possibilité d'autres associations, comme entre le document Doc 6, les magasins, et par exemple le port de l'étoile de David :

> *Ah oui... et alors du coup, si tu as choisi cette photo, la 5, et cette photo, la... celle-ci... la 6, elle est éliminée ?*
>
> Ben oui, mais en fait, je sais pas trop pourquoi je l'ai éliminée, j'aurais dû la mettre peut-être avec « port de l'étoile de David ».

Mais il résistera bien à l'idée d'associer cette photographie des magasins avec la Nuit de cristal, obnubilé par l'idée de « massacre » qui revient à plusieurs reprises dans ses déclarations, *« il y avait eu une massacrerie »* (sic), *« les massacres »*, et surtout :

> *[...] Qu'est-ce qui te fait penser que c'est pas la nuit de cristal, que ça peut pas être une photo qui correspond à la Nuit de cristal ?*
>
> Ben, on voit pas de massacres.

Les raisons de cette conduite semblent cependant assez complexes et nous y reviendrons en détail lors de la discussion des résultats. On peut toutefois affirmer dès à présent que le raisonnement prévu par le professeur n'a pas été mené et qu'un processus plus simple d'association par correspondance entre des indices à forte valeur imaginaire ou symbolique s'y est spontanément substitué.

Thomas

Observation de Thomas lors de la séance sur le stalinisme

Thomas travaille sur la deuxième série de diapositives. Respectant la consigne et les conseils du professeur, il commence par le traitement des définitions, tâche dont il s'acquitte en moins d'un quart d'heure. Il éprouve pourtant certaines difficultés. Il peine à lire les textes des résumés à l'écran et les agrandit pour y parvenir plus facilement. Il ne semble pas qu'il soit embarrassé par la manipulation du logiciel en tant que telle, encore que l'on puisse soupçonner un certain décalage entre la réalité de son aisance et la conscience optimiste qu'il affiche lors de l'entretien :

> *[...] techniquement, pour ce qui est de la manipulation du logiciel... ?*
>
> Oui, oh oui, c'était très bien.
>
> [...]
>
> Donc, ça va, moi j'ai bien aimé, mais je ne sais pas, il y en a peut-être... enfin, moi, j'ai trouvé ça simple.
>
> [...]
>
> Ah non, c'est beaucoup plus simple, c'est beaucoup plus... enfin moi, je préfère largement l'informatique par rapport au manuel, c'est beaucoup plus... beaucoup plus rapide, beaucoup plus précis.
>
> [...]
>
> Moi, l'informatique, je suis un fana d'informatique.

Assez tardivement, Thomas profitera de ce que le professeur répond à des questions de son voisin à propos des consignes pour les écouter attentivement. Il se plaindra d'ailleurs à la fin de ne pas avoir eu assez de temps, faute d'avoir bien compris dès le début ce qu'il fallait faire. La version imprimée du résumé semble plutôt l'embarrasser que lui rendre service. Après plusieurs hésitations, il la met définitivement de côté en déclarant que *« de toutes façons, c'est dans l'ordinateur »*. Il procède pas à pas, diapositive après diapositive, en prenant soin de modifier les flèches et de mettre les expressions choisies en gras.

Pour les documents, après en avoir constitué une liste, il avance aussi de diapositive en diapositive. A chacune d'entre elles, il va regarder les images sans les parcourir systématiquement, mais plutôt intuitivement, semble-t-il, en fonction des souvenirs qu'il en a et qui paraissent en général assez exacts à l'observateur. Il remplit les cadres de légende sans se référer à la liste. Il donne l'impression de se servir intuitivement de sa mémoire des images. Il ouvre en effet souvent le manuel pour y retrouver des documents qu'il se souvient manifestement d'avoir vus, ou qu'il croit parfois avoir vus alors qu'il les confond avec d'autres plus ou moins ressemblants. Quant au document 11, l'intrus qui montre un défilé militaire dans les années 1980, il y voit *« le quatorze juillet »*, avant de se reprendre immédiatement par un *« mais non ! C'est chez les russes. »*.

Examen de la production de Thomas sur le stalinisme

Dès la première diapositive et jusqu'à la fin, Thomas a augmenté la taille de la police des caractères dans les cadres de résumé et dans une partie des autres cadres, comme l'avait fait déjà Loïc, mais un peu plus loin dans l'exercice. Les conséquences à en tirer sont les mêmes.

Diapositive 9

Les deux définitions sont traitées. La définition *« plusieurs partis, élections libres »* pointe sur le mot *« multipartisme »* qui est mis en gras, alors qu'elle devrait viser *« démocratie à l'occidentale »*. Nous avons rencontré la même erreur dans le travail de Jean-Pierre. Je ne reproduirai pas ici le commentaire que j'en ai déjà fait. Il est frappant que les deux élèves aient agi de la même façon. Il faudra s'interroger sur les effets de cette économie cognitive qui

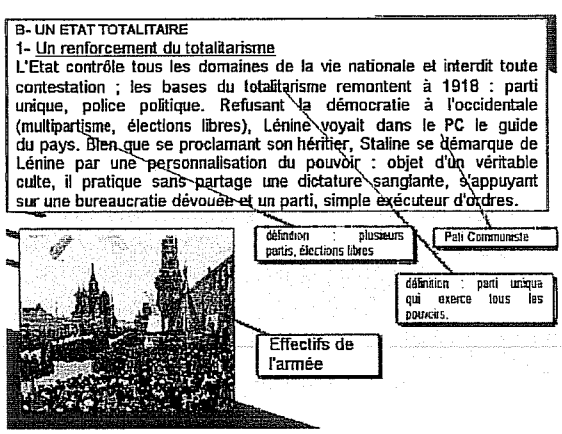


Figure 88

peut fausser le jugement de l'élève en l'orientant vers une solution évidente et facile à ses yeux, mais malheureusement fausse ou très inexacte.

La deuxième définition n'est pas non plus celle qui était attendue. Il fallait associer *« parti unique qui exerce tous les pouvoirs »* à *« PC, le guide du pays »*. Thomas fait pointer la flèche sur le mot *« totalitarisme »* qu'il met en gras. L'erreur ressemble à la précédente. J'emploierais volontiers à leur sujet l'expression de « métonymie abusive », une partie d'un tout est confondue avec le tout, et, à rebours, le tout est réduit à l'une de ses parties. Malgré la ressemblance des résultats, les causes de cette erreur ne sont peut-être pas tout à fait les mêmes que celles de la précédente. Il n'y a pas, entre *« totalitarisme »* et *« parti unique »*, la même parenté lexicale aveuglante qu'entre *« plusieurs partis »* et *« multipartisme »*. Mais dans les deux cas, on note une confusion entre un concept et un de ses attributs et on soupçonne fortement l'absence d'une opération de classification de niveau fin concret qui aurait permis d'apporter les distinctions nécessaires. Il n'est pas sans intérêt non plus de noter que l'élève a éprouvé le besoin de définir *« PC »* en créant un nouveau cadre définition portant l'indication *« Pati (sic) communiste »*.

Cette diapositive contient un cadre de légende. Le document attendu était le numéro 15, Staline fleuri par des enfants, qu'il fallait associer au mot *« culte »* selon le corrigé strict, ou à l'expression complète *« objet d'un véritable culte »* selon une lecture plus extensive. Or Thomas place ici la photographie du premier mai sur la Place rouge, document 9, sans même faire pointer la flèche sur une expression du résumé. En fait, il déplace le cadre et retourne la flèche vers l'image elle-même, ce qui est conforme aux usages en matière de légende, mais pas à la consigne de l'exercice. En allant voir derrière l'image, on trouve un tout petit rectangle qui ne semble pas vide. En le sélectionnant, puis en l'agrandissant, on découvre qu'il s'agit du document 12 sur les revenus et les prix. L'élève l'aura placé là dans un premier temps. Il se sera ravisé et n'aura pas trouvé d'autre moyen de s'en débarrasser que de le rendre tout petit pour ensuite le cacher derrière une nouvelle image. Il n'est pas question de l'armée dans le résumé de cette diapositive, et pourtant Thomas renseigne le cadre qui pointe sur l'image avec la légende *« Effectifs de l'armée »*, ce qui semble vouloir dire que d'une part, il surdétermine la présence des militaires sur le document (métonymie abusive ?), et que d'autre

part, il associe spontanément l'idée de la force militaire à celle du contrôle étatique ou de la dictature évoqués dans ce résumé, n'ayant pas aperçu la pertinence du rapport entre cette diapositive et le document 15, qu'il ne placera d'ailleurs nulle part.

Diapositive 10

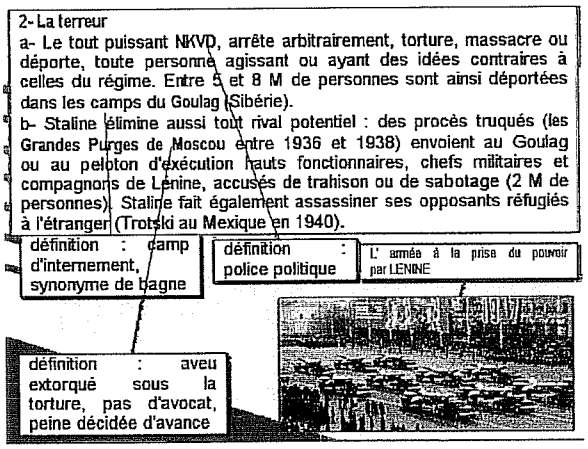


Figure 89

Deux des cadres de définition pointent exactement comme c'est attendu sur les termes du résumé, celui qui contient *« police politique »* sur *« NKVD »*, mis en gras, et *« camp d'internement [...] »* sur *« camps du Goulag »*, le mot *« Goulag »* étant en gras. Le troisième souffre d'une petite approximation qui rappelle un phénomène que nous avons déjà rencontré. La définition *« aveu extorqué sous la torture, pas d'avocat, peine décidée d'avance »* est associée à *« Grandes purges de Moscou »*, mis en gras, au lieu de l'être à *« procès truqués »*. Certes, les Grandes purges de Moscou sont bien typiquement des procès truqués, comme le moineau est typiquement un oiseau, pour reprendre l'exemple utilisé dans le chapitre sur les concepts, et ce que l'on peut dire de ceux-ci peut l'être aussi de celles-là. Néanmoins, c'est bien le concept de *« procès truqué »* qui est à construire par l'association des attributs contenus dans le cadre de définition, ce qui requiert un travail de niveau cognitif plus élevé. Peut-il l'être également par un effet de typicalité à partir de l'exemple typique des *« Grandes purges de Moscou »* sans faire courir le risque à l'élève d'en venir à croire que les aveux extorqués, l'absence d'avocat et les peines décidées d'avance sont une exclusivité du stalinisme ?

Le document souhaité était le numéro 8, le tableau sur les purges. Thomas choisit le document 11, le défilé militaire dans les années 1980, qui est l'intrus comme nous le savons bien maintenant. Comme dans la diapositive précédente, il

retourne la flèche du cadre de légende vers l'image. Est-il impressionné encore une fois par la chose militaire ? Le choix de cette photographie est assez difficilement explicable, la référence à des chefs militaires dans le résumé n'entrant guère en résonance avec une exhibition de matériel. La légende proposée par Thomas est en elle-même surprenante. Non seulement il manque complètement les indices donnés par la nature des matériels militaires, mais il situe le document à la prise du pouvoir par Lénine, ce qui le place avant la période étudiée. S'agit-il d'une simple confusion au moment de la frappe du nom ? Confond-il les deux personnages ? Mais il est vrai que l'idée d'une *« prise du pouvoir »* a quelque chose à voir avec l'usage de la force, éventuellement militaire.

Diapositive 11

Cette diapositive comporte deux cadres de légende pour lesquels on attend la photographie de la Place rouge un premier mai et la statue de l'ouvrier et de la kolkhozienne. La statue, document 14, est bien présente. Fidèle à sa manière, Thomas a retourné la flèche vers l'image, ce qui ne l'a pas empêché de mettre en gras les mots *« la sculpture, la littérature, les artistes »*. Comme présumé dans l'analyse a priori, comme chez Jean-Pierre, l'association avec *« réalisme socialiste »* souhaitée par le professeur n'a pas été faite. Cette association relève d'une manipulation de catégories très abstraites de l'histoire de l'art ou d'une sensibilité artistique dont rien ne nous autorise à penser que l'élève en soit incapable ou dépourvu, mais dont on comprend très bien que, même s'il en dispose, il ne les mobilise pas ici, alors qu'une solution plus simple et plus économique se présente à lui. Quant à la légende placée là par Thomas, *« la reprise de la production »*, elle traduit sans doute ce qu'évoque pour lui la statue, et qui ne manque pas d'une certaine légitimité, il faut le reconnaître, à moins de vouloir nier que le réalisme

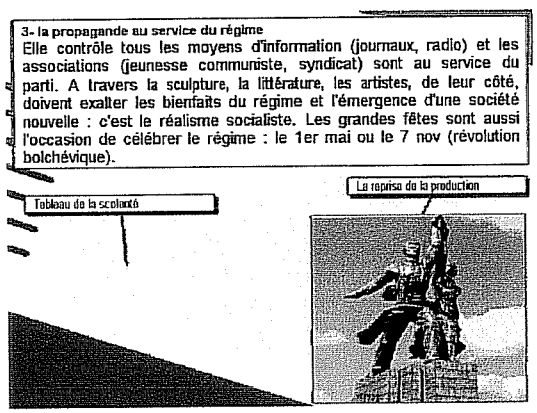


Figure 90

socialiste ne se soit souvent mis au service des orientations productivistes de l'économie soviétique de l'époque.

L'autre cadre de légende, celui de gauche, a fait l'objet d'une tentative de traitement. La flèche a été retournée vers le bas. Comme on ne peut guère avancer raisonnablement l'hypothèse que les mots mis en gras, *« sculpture, [etc.] »* le sont à la fois pour les deux documents, on doit constater l'absence de mise en gras pour ce cadre de gauche. Le contenu du cadre, *« Tableau de la scolarité »*, est tout simplement aberrant ici, alors qu'il convient tout à fait au même endroit sur la diapositive suivante. Il faudrait, semble-t-il, en conclure à une erreur de manipulation du logiciel. Mais en fin de compte, il n'y a pas de document sous le cadre de légende.

Diapositive 12

Cette diapositive est entièrement traitée, à la manière de Thomas, si je puis dire, puisque les flèches des cadres de légende ont été encore cette fois retournées vers les images elles-mêmes. Dans le résumé, les expressions *« l'analphabétisme »* et *« pénurie de logement »* ont été mises en gras, ce qui répond à l'attente du professeur et ne comporte pas d'ambiguïté dans le rapport aux documents choisis. Ces derniers, les numéros 13 et 10, sont placés ici judicieusement. La légende de celui de gauche *« Tableau de la scolarité »* est certes un peu maladroite mais désigne son objet d'une façon acceptable. Une remarque doit être faite à propos de celui de droite, *« Reclation* (sic) *pour obtenir un logement »*. On remarque que, comme on l'a déjà constaté chez Jean-Pierre au même endroit, il y a de la part de l'élève une erreur sur la nature du document.

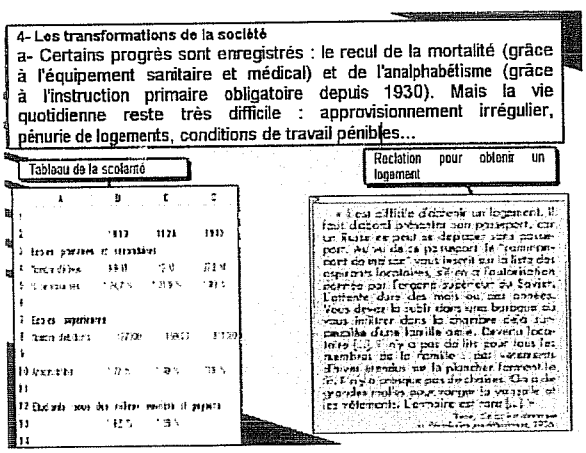


Figure 91

Diapositive 13

Cette dernière diapositive nous offre une surprise. On se souvient que Thomas s'était intéressé tardivement aux consignes en venant écouter ce que le professeur répondait à son voisin à leur propos. Je n'ai pas noté sur le moment à quelle diapositive précise il en était dans son travail. Mais il se trouve que la flèche du cadre de légende de cette dernière diapositive pointe vers le résumé conformément aux consignes. Les deux définitions sont traitées. La première associe comme attendu *« théorie énoncée par K. Marx »* à *« marxisme »*, mis en gras dans le résumé. La seconde, *« logement [...] »* vise *« Nomenklatura »* alors que c'est *« privilèges »* qu'il aurait fallu choisir. Jean-Pierre avait fait la même erreur.

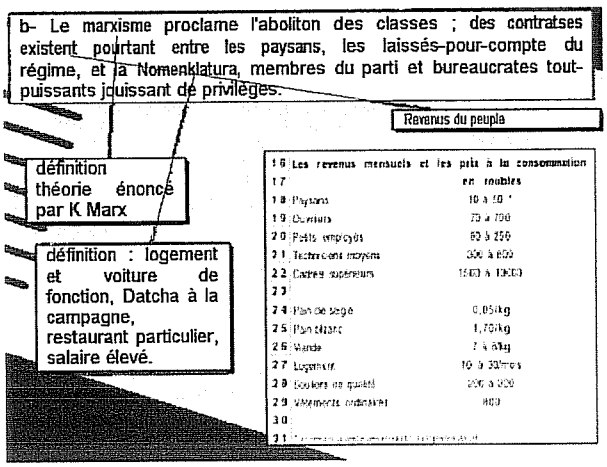


Figure 92

Le document choisi est le numéro 12, celui qui convient. Il est associé à l'expression mise en gras *« des contrastes existent pourtant entre les paysans »*. Or cette expression n'est que le début d'une phrase qui signale les contrastes entre les paysans et la Nomenklatura. L'enrichissement typographique effectué ici par l'élève tend à faire penser que les contrastes sont situés à l'intérieur de la catégorie sociale des paysans, alors qu'elle est homogène et que le document veut montrer son handicap par rapport à d'autres catégories. Bien sûr, il aurait pu étendre sa sélection jusque *« Nomenklatura »*, mais dans ce cas, il n'aurait pas pu signaler ce mot en tant que tel pour l'associer à la définition correspondante. C'est une contrainte de l'exercice qui lui interdit cette solution et lui demande au contraire de réduire la sélection mise en gras au minimum, c'est-à-dire au seul mot *« contrastes »*. Ce qu'il ne fait pas. On peut alors penser que, soit il a fonctionné par classification à un niveau cognitif relativement élevé, fin concret puisqu'il lui faut

croiser les critères du tableau avec la notion de contraste, et il s'est arrêté sur la difficulté technique relevée ci-dessus, soit, ce qui paraît plus vraisemblable, il a été économe et il a seulement effectué une correspondance terme à terme de niveau pré-opératoire entre les occurrences du mot *« paysans »*, comme nous l'avions envisagé dans l'analyse a priori.

Observation de Thomas lors des séances sur l'Italie fasciste et l'Allemagne nazie

Sur l'Italie fasciste, Thomas choisit la deuxième diapositive, concernant les réalisations économiques (deuxième partie). Je n'observe pas d'incident dans l'utilisation du logiciel. Sa stratégie part des images et il garde près de lui le texte du résumé écrit sur papier.

Il se dit tout de suite frappé par la ressemblance entre le mot *« autarcie »* en français dans le résumé et *« AVTARCHIA »* sur le document Doc 5 et il se propose de les associer. En même temps, il manifeste un peu d'embarras parce qu'il ne sait pas au juste ce que ces mots veulent dire. Au même moment, il se trouve que l'un de ses voisins demande des éclaircissements au professeur à ce sujet. Thomas profite de l'aubaine pour confirmer son intuition. Pour les deux autres documents, il hésite assez longtemps. Il a du mal à lire les mots écrits dans ces documents qui sont, rappelons-le, une carte et un schéma. Il agrandit les images. Il fait plusieurs navettes entre elles et le résumé. Il fouille dans son livre.

Il finit par se décider à associer le document où il peut lire le mot *« corporations »* (Doc 6), au mot *« corporatisme »* dans le résumé, sans grande conviction et manifestant son embarras de prendre une décision sans avoir bien compris le sens des termes et des images en question. Il met les expressions choisies en gras. Il remplit les cadres avec des légendes et place les flèches en les dirigeant vers les images et non pas vers les mots en gras.

Sur l'Allemagne nazie, Thomas choisit la deuxième diapositive, qui parle de la politique raciale du régime. Il est toujours très à l'aise avec le logiciel, comme lors de ses précédentes prestations. En revanche, et là aussi comme lors des séances précédentes, il éprouve des difficultés visuelles à déchiffrer les documents, ce qui le

conduira à des manœuvres au-delà de ses compétences et à de sérieux ennuis techniques lors de la séance sur l'Allemagne nazie. Cependant, et il faut probablement y voir un signe de son aisance envers l'outil, il saura reprendre son travail sans désemparer :

> J'me souviens que j'avais pas eu assez de temps, enfin du moins, j'avais pas eu assez de temps, j'l'ai fait assez vite parce que j'avais eu deux problèmes en agrandissement, justement... j'me souviens avoir fait ça, j'me souviens avoir agrandi ce texte là et j'arrivais plus à le rapetisser dans les [?]... j'ai dû tout éteindre, refermer le logiciel et le reprendre et toutes les données étaient effacées.
>
> *T'as perdu du temps ?*
>
> A mon avis j'ai...
>
> *Alors y'a fallu que tu recommences ton boulot...*
>
> J'ai tout, tout recommencé.

Il ne change pas non plus de stratégie par rapport à celle qu'il avait adoptée pour l'exercice sur l'Italie fasciste. Toujours calme et méthodique, il part de l'observation des documents iconographiques. Mais il modifie légèrement sa tactique en notant les références (c'est-à-dire Doc 5, 6 et 7) des images sur une feuille et en leur attribuant ce que je serais tenté d'appeler des légendes provisoires : pour Doc 5, il note *« photo représentant un homme sur des milliers de corps humains »* ; pour Doc 6, *« magasins juifs boycottés »*, en justifiant cela à haute voix par un *« j'ai déjà vu cette photo »* ; et pour Doc 7 *« Texte des lois de Nuremberg »*, justifié par *« c'est un texte », « on peut lire « paragraphe 1, paragraphe 2 », donc c'est un texte de loi »*, et *« on peut lire que ça parle de l'interdiction des mariages pour les juifs »*.

Il élimine Doc 6, les magasins boycottés. Il associe Doc 7 à *« lois de Nuremberg »* et Doc 5 à *« nuit de cristal »* en justifiant ce dernier choix par le souvenir d'un ordre qu'aurait donné Hitler de *« tuer environ 3000 personnes à cette occasion »*. Il met les expressions choisies en gras. Il écrit des légendes dans les cadres et il place les flèches, cette fois dans le bon sens, c'est-à-dire vers les

expressions en gras dans le texte. L'exercice complet lui aura pris un petit quart d'heure.

Examen des productions de Thomas sur l'Italie fasciste et l'Allemagne nazie

La production de Thomas sur l'Italie fasciste répond aux attentes du professeur. Les mots « *corporatisme* » et « *autarcie* » sont en gras dans le résumé et ce sont bien les deux documents Doc 5 (l'affiche de propagande pour l'autarcie) et Doc 6 (le schéma comparatif entre deux conceptions des rapports sociaux) qui sont placés dans la diapositive.

Certes, comme je l'ai remarqué en l'observant pendant son travail, Thomas n'a pas dirigé les flèches partant des cadres de légende vers le texte mais vers les documents. La conséquence en est que les liens ne sont pas formellement créés entre ces documents et les mots en gras. Mais ici, la correspondance est tellement limpide qu'il serait tout à fait abusif de ne pas faire l'hypothèse que les liens existaient bien dans l'esprit de l'élève. Le contenu des cadres de légende confirme bien que nous avons affaire à une simple correspondance terme à terme. Il y reprend en effet les mots « *autarcie* » et « *corporatisme* », tels quels, en les enrobant chacun dans une formule un peu maladroite : « *Photo de la pratique de l'AUTARCIE* » et « *Tableau introduisant le CORPORATISME* ». En rapprochant ce constat des observations sur place, on est en droit de douter de la bonne compréhension par l'élève des termes qu'il manipule. Les opérations intellectuelles restent, certes, d'un niveau cognitif pré-opératoire très accessible en tant que telles et l'exercice scolaire est « réussi ». Mais l'élève a-t-il appris quelque chose de plus sur le corporatisme et l'autarcie dans l'Italie fasciste ? On peut douter que le travail de conceptualisation attendu puisse se satisfaire d'un fonctionnement au stade pré-opératoire.

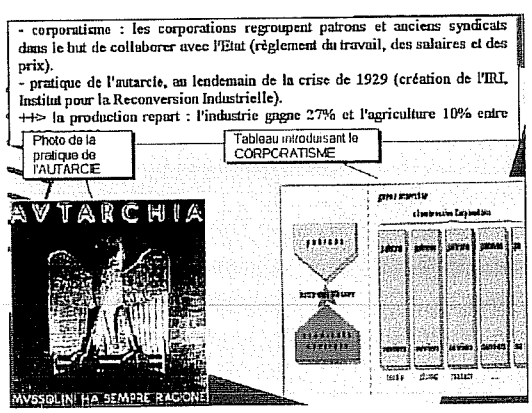


Figure 93

Dans le cas de la séance sur l'Allemagne nazie, l'exercice scolaire n'est que partiellement conforme à ce qui est attendu. Si Thomas relie bien comme il faut le fac-similé d'un extrait des lois de Nuremberg (document Doc 7) à l'expression correspondante dans le résumé, en revanche, il ne fait pas le bon choix pour l'autre document.

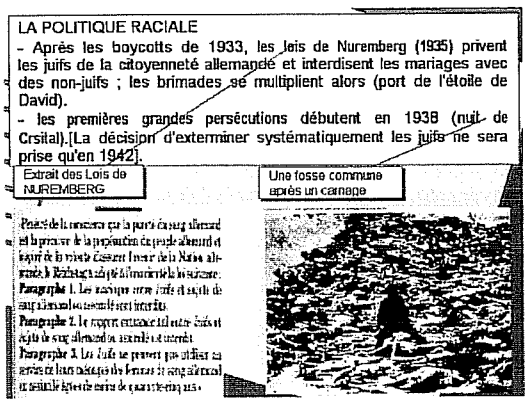


Figure 94

Les mots *« Les lois de Nuremberg (1935) »* sont mis en gras et la flèche pointe bien sur eux, à partir du cadre de légende où l'on peut lire : *« Extrait des Lois de Nuremberg »*. C'est une correspondance terme à terme dont on sait qu'elle fonctionne à deux niveaux successifs. La production confirme ce que nous avions observé. Thomas associe d'abord l'apparence formelle du document à l'expression *« lois de Nuremberg »*. Puis il s'intéresse au sens et retrouve les termes *« mariages »* et *« juifs »* à la fois dans le résumé et dans le document, ce qui lui permet d'opérer une deuxième correspondance terme à terme probablement plus pertinente que la première en termes d'apprentissage, encore que toujours assez superficielle.

L'entretien nous apprend qu'il peut prendre soin d'examiner assez attentivement les différents indices et qu'il a cherché à en estimer la pertinence par rapport aux choix qu'il avait à faire. Il n'est pas très commode de suivre ses déclarations, qui sont plutôt embrouillées au début, mais on y perçoit bien son souci de justifier ses options au nom de ce qu'il appelle lui-même la *« logique »*.

> *Oui, parce que... toi, qu'est-ce que tu te souviens d'avoir fait comme travail ?*
>
> Je me souviens avoir importé la photo, celle-ci.
>
> *Celle-ci, c'est la 6.*
>
> Donc oui, donc c'est le document 6, donc par rapport au texte « la

politique raciale », par rapport au petit 1, c'est les lois de Nuremberg. [...] Mais je crois que j'ai importé le document 7 par rapport au deuxième, parce qu'il est marqué « la décision... » [...]. Non, non, attendez, j'me trompe ; non, ça le document 6, je l'avais importé pour les lois de Nuremberg parce qu'ils disent, euh... qu'il y a les mariages, qu'il y a surtout le port de l'étoile de David, là on la voit très bien et à mon avis j'ai importé celle-ci pour la... la... Nuit de cristal. Le document 5, à mon avis, je l'ai importé pour le deuxième [inaudible][...].

Tu penses avoir importé ces deux là ? [...] En fait, c'est pas ça que tu as fait,[...]. Tu as importé le doc 7 et...

...Le doc 5.

Le doc 5. Alors est-ce que maintenant...

Ah ouais, mais c'est plus logique, hein, c'est logique, hein, parce que...[...] Eh ben oui, enfin là, j'me comprends, même tout de suite, j'me suis dit, ça va pas, non ça, ça aurait été... ça c'est plus important.

Ça, c'est le 7.

Le document 7 est plus important que le document 6 pour parler des lois de Nuremberg parce qu'en fait là c'est vraiment le... le p'tit texte, en fait c'est, euh, en fait c'est la conclusion, euh, de ce paragraphe, le document 7 et, euh, tout à l'heure j'me suis dit non ça va pas, mais, euh, par contre ça, c'est... à mon avis non, là y'a pas de doute...

Y'a pas de doute sur l'autre ?

Je pense pas, parce que, bon, la Nuit de cristal c'est là où y a eu des milliers et des milliers de morts. Hein, je pense que ça doit être ça. Mais euh... ça c'est plus imp... pour les lois de Nuremberg le document 7 est plus important que le document 6. Ça, en fait, ça reviendrait... en fait, ça, on devrait mettre... le document 6, on devrait mettre un peu plus bas, en médaillon comme ça pour, euh...

L'imbrication de fait entre les différents niveaux de lecture et d'interprétation des documents possibles, celui de la volonté politique nazie, celui

des textes législatifs, celui des événements, peut donner une légitimité à plusieurs associations qui ne sont pas celle attendue formellement par le professeur, étant bien entendu que ce dernier a toujours accepté l'idée que l'élève puisse proposer d'autres solutions que les siennes, sous réserve qu'elles soient argumentées.

Le deuxième document choisi devrait être Doc 6, la photographie des magasins juifs boycottés, associé à l'expression *« Après les boycotts de 1933 »*, au début du premier paragraphe du résumé. Mais c'est celle du charnier de Bergen-Belsen (Doc 5) qui est placée sur la diapositive. Thomas écrit *« Une fosse commune après un carnage »* dans le cadre de légende et fait pointer la flèche sur *« nuit de cristal »* qu'il a mis en gras ainsi que *« les premières grandes persécutions »*. Il est manifestement très impressionné par l'expression « Nuit de cristal » :

> Oui, en fait, c'était les lois de Nuremberg, en fait les plus importantes. Mais je me souviens, qu'il y avait le boycott… ah oui, la Nuit de cristal. Ah oui, ben, c'est pour ça qu'il y avait la fosse commune… ah oui, ça y est, ça me revient.

Plus loin :

> *Oui. Est-ce que tu te souviens d'avoir prêté attention à la fin de… du deuxième paragraphe, ici, c'est-à-dire ce… entre parenthèses « la décision d'exterminer systématiquement les juifs ne sera prise qu'en 1942 » ?*
>
> … J'en ai… oui, j'ai pas vraiment prêté… comment… mon attention, enfin mon but… j'ai pas vraiment… ça m'a pas vraiment fait tilt quoi… C'est plutôt la Nuit de cristal qui m'a vraiment… tout de suite… parce que, bon, on connaissait.
>
> […]
>
> *Les premières grandes [?]*
>
> Les premières grandes [?] débutent en 1938, bla bla bla bla, ah, la Nuit de cristal et puis ça a continué. Et j'me souviens avoir mis la Nuit de cristal entre guillemets et après j'ai marqué « carnage ».

> *D'accord.*
>
> Alors en fait, quand j'ai vu Nuit de cristal et que j'ai vu ça, ben, pour moi j'avais demandé vraiment pour vérifier mais j'pensais que c'était ça...

Comme dans le travail de Loïc, les raisons de l'erreur dans le choix de la diapositive semblent assez complexes. Il apparaît ici aussi que ce n'est pas le raisonnement prévu par le professeur qui a prévalu et l'on serait tenté de croire qu'un processus plus simple d'association par correspondance entre des indices à forte valeur imaginaire ou symbolique s'y est substitué. Mais le témoignage de Thomas nous pousse au contraire vers l'hypothèse d'un travail de sa part à la fois complexe et méticuleux, et donc très différent de la démarche expéditive de son camarade Loïc. Il sera certainement plus difficile de retenir ici le simple mobile économique.

Remarques

Sans anticiper ici sur la discussion des résultats qui fera l'objet d'un chapitre ultérieur, on de pointera simplement quelques constatations. La première est que ces productions présentent une certaine variété en termes de réussite au sens scolaire du mot, mais qu'aucun des élèves n'échoue ni ne réussit totalement. Par rapport à la manipulation du logiciel, si tous ont de petits ennuis, un seul semble vraiment avoir été perturbé au point d'en perdre la maîtrise de son activité.

En ce qui concerne l'essentiel de nos préoccupations, c'est-à-dire les opérations intellectuelles en jeu dans l'établissement des liens entre les éléments de l'hypertexte en vue de la construction et de l'apprentissage des notions, on a vu que si l'étude de ces productions nous a souvent confortés dans les hypothèses de l'analyse a priori, elle nous a néanmoins réservé quelques surprises, sans doute moins par rapport à certains pronostics sur les opérations intellectuelles et leurs exigences cognitives, que dans le domaine de l'interprétation des documents iconographiques par les élèves. Il semblerait que des opérations de coordination d'indices et de classification d'un niveau cognitif plus élevé que prévu ne soient

nécessaires à la juste identification des documents, en amont de la question de leur placement à l'endroit adéquat sur les diapositives.

Le professeur a de lui-même estimé que l'exercice sur le stalinisme avait été trop complexe. Entraînés parfois aux limites de leurs capacités cognitives, ou, à tout le moins, au-delà de leur compétence à gérer utilement ces capacités, ses élèves avaient dû fournir un effort trop important pour seulement tenter de maîtriser la conduite de réalisation de la tâche, et cela au détriment de l'objectif pédagogique. Il a apporté les modifications importantes que nous avons vues pour le travail sur l'Italie fasciste et l'Allemagne nazie.

Néanmoins, les remarques que faites après les observations de la séance sur le stalinisme restent en très grande partie pertinentes pour les deux autres séances, en particulier en ce qui concerne les aspects méthodologiques. La plus grande simplicité structurelle des exercices nous permet sans doute une appréhension plus directe des situations précises d'appariement de documents et des opérations intellectuelles qui sont alors en jeu. Le recoupement des déclaration des élèves lors des entretiens avec les observations et l'examen des productions ne vient jamais contredire strictement les hypothèses de l'analyse a priori, mais son enseignement devra nous inciter tout à l'heure à la plus grande prudence lors de la discussion des résultats.

5.2. Lycée Henri Poincaré

5.2.1. Contexte local

Approché par le professeur et sollicité verbalement par moi-même lors d'une rencontre dans le cadre de nos activités professionnelles respectives, le proviseur du lycée Henri Poincaré, à Nancy, en Meurthe et Moselle, a accepté volontiers le principe de ma visite dans une classe de son établissement. Henri Poincaré est un lycée de centre ville, clairement connu comme l'un des établissements les plus prestigieux de la région. Si mes visites auront bien lieu, un projet d'entretiens individuels ultérieurs avec les élèves ne sera finalement pas retenu dans ce lycée en raison du calendrier. Ces entretiens auraient eu lieu très tard dans l'année scolaire, c'est-à-dire très peu de temps avant les épreuves de français du baccalauréat auxquelles sont soumis les élèves de première. Dans l'incapacité d'apprécier la réalité de la perturbation que pourrait apporter un entretien portant sur une activité en rupture avec les conventions rhétoriques de l'épreuve de l'examen, j'ai préféré m'abstenir de faire courir le moindre risque aux candidats. Un questionnaire écrit relevé par le professeur devrait toutefois me fournir certaines informations.

L'enseignante qui a bien voulu me recevoir est professeur de Sciences de la Vie et de la Terre (S.V.T.) et formatrice spécialisée dans les usages pédagogiques de l'informatique dans sa discipline. Elle a bénéficié d'une formation spécifique qui lui permet d'aborder sereinement les innovations pédagogiques qu'elle entreprend avec un grand recul critique, marque probable de sa formation scientifique, et dans le souci constant de l'intérêt réel des élèves.

La classe à laquelle nous nous intéresserons est une première littéraire d'un effectif de trente-quatre élèves, ce qui est banal pour une première. Pour une partie de l'enseignement des S.V.T., la classe est divisée en deux groupes de dix-huit et seize élèves, deux nombres pairs pour permettre les activités de laboratoire en binômes. Le nombre d'élèves présents effectivement dans un groupe varie légèrement d'un jour à l'autre, ce qui n'étonnera personne, mais peut perturber les

conditions d'exécution d'un travail en imposant des recompositions de groupes ou de binômes ou des modifications de la répartition des matériels. J'ai été présenté à ces élèves par leur professeur comme un de ses collègues et amis. Je leur ai indiqué les raisons de ma venue et demandé si certains d'entre eux accepteraient des entretiens enregistrés au magnétophone, tout en formulant des réserves sur la possibilité de les programmer entre le moment où ils auraient complètement terminé leurs productions et leurs révisions pour l'épreuve de français du baccalauréat. Leur accueil a été très favorable pour mes visites mais une seule élève s'est déclarée volontaire pour un entretien.

Notons que les jeunes filles constituent une écrasante majorité de la population, comme on l'observe souvent dans les classes littéraires des lycées. Il n'est pas dans mes intentions de prendre en compte la variable du sexe dans mes observations. Toutefois, j'attirerai l'attention sur un point qui me donnera l'occasion d'une petite réflexion incidente.

La féminité du public, si l'on peut dire, a été déterminante dans le choix des thèmes retenus par le professeur pour ces séances de travail sur des ordinateurs et avec des hypertextes. Craignant une réaction de défiance des élèves vis-à-vis de cette nouveauté technologique, le professeur a souhaité compenser ce risque en proposant des thèmes qu'elle estimait plutôt plus motivants que le commun des contenus de programme de la discipline S.V.T. en première littéraire. C'est ainsi que son choix s'est porté sur la maîtrise de la reproduction, question supposée intéresser les jeunes filles de seize ans. On ne saurait passer sur cette attitude du professeur sans remarquer à quel point les propres représentations de celui-ci interviennent dans la détermination de ses choix pédagogiques. Il est fort vraisemblable que ces représentations soient fondées. Là n'est pas notre problème et je ne me permettrai pas, en en doutant, de faire injure au professeur et à sa triple expérience d'enseignante, de femme et de mère de famille.

Concernant le rapport des filles aux ordinateurs, on dispose de données. Par exemple, « Les jeunes et l'écran », une enquête nationale (en France) de Josiane Jouët et Dominique Pasquier réalisée en 1997 auprès des 6-17 ans montre un décalage en faveur des garçons dans l'importance quantitative de l'utilisation des ordinateurs, même dans le cas où l'on exclut les jeux vidéos de l'étude, et permet

aux auteurs d'écrire que *« les garçons utilisent davantage cet outil que les filles et de façon majoritaire plus longuement »* [JOUËT 99, pp.48-49]. Ces mêmes auteurs citent une enquête INSEE de 1997 sur les Pratiques Culturelles des Français qui révèle que 64% des garçons ont un usage au moins hebdomadaire de l'ordinateur contre 45% des filles dans le groupe d'âge des 15-19 ans [Ibidem, p.49, note 23]. Que les filles utilisent moins les ordinateurs que ne le font les garçons n'implique pas qu'elles s'en désintéressent a priori davantage qu'eux et l'on sait que dans le cas où elles sont utilisatrices, elles se tournent alors de préférence plus que ceux-ci vers des usages réputés plus sérieux que les jeux vidéos comme l'écriture avec un traitement de texte ou la création de dessins [Ibidem, p.57]. Tout au plus peut-on penser qu'elles auront un peu moins de familiarité technique avec la machine que des garçons du même âge, de la même filière scolaire et du même milieu social, autres variables significatives en matière d'équipement et d'utilisation des outils informatiques que je ne prendrai pas en considération puisque tous les élèves concernés par cette partie de la recherche appartiennent à la même section littéraire et participent du même recrutement, celui d'un « grand » lycée d'une ville universitaire.

La salle de classe est une pièce presque carrée, très haute de plafond, encombrée d'un mobilier scolaire de fabrication récente. Les ordinateurs sont répartis sur les trois quarts du pourtour de la salle, sous les fenêtres pour la plupart d'entre eux, laissant libre un espace contigu pour le tableau, une estrade et la porte. Le milieu de la pièce est occupé par trois rangées de tables parallèles au mur du tableau qui servent aux moments d'enseignement où les ordinateurs ne sont pas utilisés. Ce mobilier très serré rend les déplacements difficiles d'un côté à l'autre de la salle et gêne le professeur pour répondre rapidement aux sollicitations des élèves. Les mêmes contraintes s'appliquent au chercheur qui devra choisir entre se tenir très près des élèves ou au contraire très loin près du bureau, une position intermédiaire n'étant pas strictement impossible à adopter mais obligeant à de longs détours ou à des exercices d'escalade certes encore à sa portée mais susceptibles de perturber les élèves dans leur travail.

Les ordinateurs qui équipent la salle de classe sont de type PC et sont au nombre de douze. Ce sont des modèles récents qui tournent sous le système

d'exploitation Windows 3.11 qui est un standard tout à fait correct techniquement au moment où ont lieu les observations. Ces machines sont capables de supporter les logiciels indispensables à la production de documents hypertextuels contenant des images.

Je ne voudrais pas en terminer avec cette description succincte de l'environnement matériel sans évoquer une impression ressentie en entrant dans cette pièce, et somme toute, dans bien d'autres salles « informatiques » des divers établissements scolaires que j'ai été amené à visiter. C'est une étrange impression que je qualifierais comme le sentiment confus d'un anachronisme légitime. L'anachronisme, c'est bien banal, naît du contraste entre l'ancienneté des locaux et le modernisme des ordinateurs. Ce contraste est particulièrement vif pour un lycée comme Henri Poincaré dans les couloirs et les escaliers duquel rien n'indique que nous ne sommes plus au XIX^{ème} siècle. C'est anecdotique, mais, en face de la salle équipée d'ordinateurs dont je parle se trouve le laboratoire de S.V.T.. On y offre gentiment le café aux gens de passage et j'ai pu admirer cet endroit insolite pour le profane. Les aides de laboratoire y officient tantôt sur des instruments de mesure informatisés ultra-modernes, tantôt ils calent des fioles avec des pinces à linge dans le coin d'un évier tout écaillé sous le regard philosophique de quelques chouettes empaillées depuis des lustres dans leurs vitrines en bois. Mais curieusement, l'anachronisme ne choque pas. Il ne fait pas rire non plus. C'est là que la perception de l'anachronisme est recoupée par le sentiment de la légitimité de la présence des différents objets matériels qui peuplent l'environnement scolaire. Il y aurait sans doute une piste intéressante à suivre en étudiant la nature, les origines et les conséquences de ce sentiment de légitimité des anachronismes constatés dans l'école, ici en termes de matériels, mais ailleurs en termes de valeurs ou de finalités. On objectera avec raison qu'avant de travailler sur la nature, les origines et les conséquences d'un sentiment, la moindre des précautions serait de s'assurer de son existence en dehors d'une seule sensibilité personnelle. Bref, il y aurait de quoi construire une autre recherche. N'en parlons plus.

Analyse a priori de la tâche prescrite

Le logiciel

Le logiciel utilisé lors des séances observées au lycée Poincaré est le même que celui qui a servi à celles du collège Alfred Mézières de Jarny, « Présentation ™» de l'éditeur « Asymétrix ». Il ne sera donc pas nécessaire de revenir ici sur ce que nous avons pu en dire lors de l'analyse de la tâche des élèves de ce collège. On pourra se référer à ce passage en cas de besoin. Il en va de même pour les considérations générales sur le rapport entre l'ordinateur et son utilisateur, et notamment pour les références à Simondon, Rabardel ou aux travaux conduits par Levy à l'INRP.

Néanmoins, la tâche demandée aux élèves de Poincaré elle-même étant assez différente de celle de Jarny, il se trouve qu'elle requerra la mobilisation de nouvelles fonctionnalités et la mise en œuvre de manipulations que nous n'avons pas encore examinées. Les élèves devront en effet construire un ensemble organisé de diapositives sur un thème sans que rien, ni textes, ni images, n'ait été préparé par le professeur. Il leur faudra créer chaque diapositive et notamment entrer eux-mêmes au clavier les textes qu'ils souhaiteront y placer. Il leur incombera bien sûr de définir la structure de leur travail et de placer aux bons endroits les liens utiles entre les diapositives.

Examen détaillé des activités prescrites

Les élèves doivent créer complètement un hyperdocument. Il n'y a pas de fichiers contenant des textes ou des images préparés à l'avance par le professeur. Comme nous le verrons un peu plus loin, ce sont les élèves eux-mêmes qui créent leur fichier de travail sous « Présentation » et en exécutent la sauvegarde à la fin de chaque séance et l'ouverture au début de la suivante. Il leur faut en effet assurer la pérennité de leur production tout au long de l'exercice qui s'échelonne sur trois séances hebdomadaires, sachant que d'autres utilisateurs ont accès aux machines entre temps. Nous avons déjà examiné la question de la manipulation des fichiers lors de notre étude sur Jarny et ce qui a été dit à cette occasion peut être repris maintenant, sans avoir à le répéter. La même remarque doit être faite à propos du

déplacement ou du redimensionnement éventuel d'objets comme des cadres ou des flèches, ainsi que sur l'affichage des diapositives à l'écran.

Sur ce dernier point cependant, les élèves de Poincaré auront à gérer des nombres de diapositives a priori plus grands que ce n'était le cas pour leurs jeunes camarades de Jarny. Ils auront besoin d'utiliser ce que le logiciel appelle la trieuse, en fait un mode d'affichage qui permet de voir simultanément à l'écran toutes les diapositives d'une composition, de les déplacer les unes par rapport aux autres, de les recopier ou de les supprimer.

La saisie de texte en elle-même prendra ici une grande importance. Aucune image n'étant disponible et aucun texte n'étant enregistré à l'avance, ce sera aux élèves eux-mêmes qu'il écherra de taper au clavier la totalité des informations qu'ils souhaiteront intégrer à leur composition. Il semble très probable que la question de la compétence dactylographique qui était très secondaire à Jarny risque de devenir cruciale ici. On ne peut bien entendu pas dire que la recherche des touches sur le clavier, en y promenant le regard et le doigt pour chaque lettre à taper, nécessite en soi un investissement cognitif de haut niveau. Elle mobilise cependant l'attention au détriment de la tâche, fait perdre évidemment beaucoup de temps et peut devenir aussi une cause de nervosité, de lassitude précoce, et somme toute de démotivation.

Un aspect particulier de la saisie de texte mérite notre attention. Dans la mesure où, comme son nom l'indique, ce logiciel est un logiciel de présentation, il offre une fonctionnalité de création de « points » qui apparaissent comme des titres de rubriques ou de sous-rubriques à l'écran ou lors de la projection du document. Ces points peuvent être créés un par un en passant par un menu « Point » qui permet aussi de les supprimer, de les incrémenter pour mettre en évidence la structure d'un plan, ou de leur attribuer des propriétés comme celle de n'apparaître à l'écran qu'à la suite d'un événement défini comme un clic de souris par exemple. Au moins en ce qui concerne les deux premières de ces trois possibilités, la transparence opérative, au sens de Rabardel [RABARDEL 95, pp. 189-190], est apparemment assez grande. La distance entre le sujet et l'objet de son action reste courte, puisque le menu « Point » et la diapositive sur laquelle on travaille sont visibles en même temps et que les effets produits par les commandes sont immédiats. Le contrôle de

l'action est alors direct et simple, une fausse manœuvre (mais une seule) pouvant être rectifiée par un clic dans le menu « Edition – Annuler » dont l'existence aura été dûment signalée par le professeur sur une fiche récapitulative des commandes utiles. Quant aux schèmes opératifs nécessaires, ils sont ceux requis pour la construction d'un plan simple, activité qui ne devrait pas dépasser les possibilités cognitives d'élèves de première littéraire.

Ce qui fait la nouveauté de la présente tâche à étudier et de ses implications dans l'utilisation du logiciel, c'est la commande passée aux élèves de construire un document hypertextuel composé de plusieurs diapositives reliées entre elles par un ensemble de liens en permettant la lecture par navigation. L'indication « plusieurs diapositives » n'est certes pas tellement précise, mais il se trouve que les consignes du professeur ne comprennent pas davantage de précision sur ce point, alors qu'il est pourtant d'un usage scolaire bien établi d'indiquer au moins approximativement le nombre de pages souhaité pour la production d'un dossier ou pour celle de tout texte écrit sur papier.

Les fonctionnalités du logiciel utiles pour la pose de liens hypertexte sont la création de « boutons », la création d'« hypermots » (un terme employé dans les menus du logiciel) et l'établissement des liens proprement dits depuis l'un ou l'autre des points de départ précédemment cités et une diapositive de destination.

La procédure de création de boutons et celle d'hypermots sont assez voisines tout en comportant une différence notable peut-être propre à augmenter la difficulté de l'opération. Pour créer un bouton, il faut d'abord aller cliquer sur une icône visible en permanence à l'écran et représentant précisément un bouton. Il s'agit du dessin d'un rectangle gris offrant une illusion de relief relativement facile à identifier comme le symbole d'un bouton parmi un groupe d'autres icônes servant à la création de cadres de texte ou de figures géométriques. En tout état de cause, il est sans aucun doute facile à reconnaître par un élève auquel le professeur ou un camarade l'aurait montré au moins une fois. On amène ensuite le pointeur de la souris à l'endroit où l'on souhaite placer le coin supérieur gauche du bouton, on enfonce le bouton gauche de la souris, on fait glisser le pointeur vers ce qui deviendra le coin inférieur droit du bouton, et on relâche la pression sur le bouton de la souris. Pendant cette opération, un rectangle en pointillé qui apparaît sous le

pointeur permet de visualiser le résultat de la manœuvre. Il demeure ensuite toujours possible de sélectionner le bouton par un clic de souris pour le déplacer ou pour en modifier les dimensions par un glissement du pointeur. Ces manœuvres sont aujourd'hui devenues triviales pour les utilisateurs des interfaces graphiques des ordinateurs de bureau et il pourrait sembler superflu de les évoquer ici. Elles exigent cependant de la part d'utilisateurs débutants comme le sont la plupart des élèves concernés à Poincaré un effort d'attention relativement important et surtout peut-être de la patience pour recommencer calmement sans crispation de la main lors des inévitables échecs dus à une mauvaise synchronisation des mouvements des doigts et de l'avant-bras.

Le bouton créé, il faut lui assigner la fonction d'hyperliaison, selon le terme même du logiciel. A cette fin, après avoir sélectionné le bouton voulu par un clic de souris, on doit ouvrir le menu « effets » dans le bandeau supérieur de l'écran et y sélectionner le sous-menu « hyperliaison ». Un cadre s'ouvre alors dans lequel on peut choisir de placer un lien vers une autre diapositive de la présentation, une diapositive dans une autre présentation, ou vers une autre application. Dans le cas présent, seule la première option présente une utilité. En l'activant, on fait apparaître la liste numérotée des noms des diapositives déjà créées dans la présentation et l'on choisit celle que l'on veut en cliquant sur son nom.

En ce qui concerne les hypermots, la méthode est identique à celle qui précède, à cette distinction près qu'il faut sélectionner un mot dans un cadre de texte au lieu d'un bouton. Il faudra donc avoir préalablement créé un cadre de texte et y avoir tapé effectivement du texte.

On aura compris à la lecture de cette description délibérément fastidieuse que si chaque opération reste fort simple et ne demande a priori qu'un investissement cognitif modeste, leur enchaînement devient rapidement complexe au point d'engendrer de réelles difficultés à partir du moment ou une seule fausse manœuvre viendrait embrouiller l'utilisateur. Une méthode de travail semble indispensable pour maintenir l'exigence cognitive à un niveau acceptable. Un simple exemple : la désignation de la destination d'une hyperliaison se fait sur le nom ou le numéro d'ordre des diapositives. Ce nom est extrait du titre de la diapositive par le logiciel. Or, il est très facile de supprimer le cadre prévu pour le

titre, soit par erreur, soit volontairement. La diapositive n'est plus alors identifiable que par son numéro d'ordre, ce qui n'est guère significatif. Il convient donc de s'imposer la discipline de donner un titre à toute diapositive, quelle qu'elle soit, dès sa création. Si la consigne n'en est pas donnée expressément, ce qui est la cas, on peut douter que les élèves pensent à le faire.

En termes de transparence opérative, au sens de Rabardel, on peut s'attendre à ce qu'elle soit faible pour nos élèves dans le cas de la mise en place des hyperliens, alors qu'elle semble au contraire plutôt grande dans celui de la création des boutons, où l'on voit l'objet grandir, diminuer ou bouger en relation directe avec les mouvements de main qui tient la souris. En effet, on ne peut apercevoir l'effet produit par la création d'un hyperlien qu'en faisant basculer le logiciel en mode de présentation par une pression sur la touche « F3 » du clavier. L'utilisateur du logiciel dans sa fonction de création devient alors utilisateur final du logiciel dans sa fonction de présentation et peut effectuer un contrôle de conformité du fonctionnement avec ce qu'il avait souhaité réaliser. Certes, il s'agit bien sûr du même logiciel mais les actions possibles pour l'utilisateur y sont différentes.

Comme nous l'avons déjà évoqué, la question du placement d'images n'a pas à être traitée puisque les élèves n'ont pas d'images numérisées à leur disposition. En somme, on peut s'attendre à de nombreuses difficultés dans la réalisation de la tâche, non pas, répétons-le, que chacune de ses parties exigeât un niveau cognitif élevé, mais parce que sa complexité est importante et que sa transparence opérative est faible sur le point crucial que représente la création des hyperliens.

Le déroulement des trois séances

Les observations portent sur les deux groupes. Il n'y aura que très peu de différences observables entre les deux. Les élèves constituent des binômes. De petits ajustements seront nécessaires en raison de quelques absences différentes à chacune des trois séances.

Première séance

06/02/97 - Groupe 1 - 15h/16h30 - Groupe 2 - 16h30/18h

Une brève séance de prise en main du logiciel a eu lieu une ou deux semaines auparavant. Les binômes ayant été constitués à cette occasion, les élèves ont créé des fichiers vides sauvegardés sur chaque machine dans un répertoire appelé LA1 préparé par le professeur.

Les élèves ont apporté leur propre documentation, faite de livres et de revues empruntés au CDI ou dans d'autres bibliothèques. Les documents passeront de mains en mains et il deviendra rapidement impossible à l'observateur d'en repérer l'origine. Toute cette documentation porte sur le domaine choisi par le professeur, la maîtrise de la reproduction. Elle se décline en thèmes plus précis comme la fécondation in vitro, la procréation médicalement assistée ou la contraception. Chaque binôme doit travailler sur un thème particulier.

Une fiche mode d'emploi du logiciel est distribuée. Les élèves du premier groupe la laisseront près des machines à la disposition de leurs camarades du second. Elle contient une liste des commandes indispensables à la réalisation de la tâche.

En ce qui concerne la tâche proprement dite, c'est-à-dire la réalisation d'un hyperdocument, le professeur rappelle les consignes d'une manière très générale, en faisant référence à la séance de prise en main. Avec le deuxième groupe, il prendra la précaution de rassembler les élèves sur les bancs face au tableau pour leur donner les consignes avant de les convier à se retourner et à travailler avec les ordinateurs. Il avait en effet négligé cette précaution avec le premier groupe et nombre d'élèves avaient lancé le fonctionnement de leur machine tout en écoutant les consignes, au détriment vraisemblable de l'attention qu'ils pouvaient alors porter à ces dernières. Je noterai moins de questions et une mise au travail effectif plus rapide dans le second groupe. Il n'est pas illégitime d'y voir un effet de cette meilleure diffusion des consignes, mais il faudrait peut-être aussi tenir compte de la différence significative d'effectif ou de simples variations individuelles dans les compétences ou les comportements scolaires.

Le professeur ne distribue pas de consignes par écrit, ni sur papier, ni au tableau. Il s'agit de créer « un hypertexte », dit-il, présentant le thème choisi par chaque groupe. Cet hypertexte doit être créé entièrement. Il n'existe pas d'images

ou de textes préalablement stockés sur le disque dur des ordinateurs et dans lesquels on pourrait se servir pour fabriquer le document demandé. En cela, on remarquera une différence considérable avec la situation que nous avons observée au Collège Alfred Mézières de Jarny où le professeur avait mis à disposition des élèves un certain nombre de textes et d'images sous forme de fichiers informatiques. Ici, la documentation disponible est sur papier. Il faudra donc taper les textes. La question des images s'était posée au professeur. Il aurait fallu installer un scanner dans la classe. Mais cela posait un problème insoluble dans l'état de l'art de l'informatique au lycée Poincaré à cette époque. La salle n'étant pas équipée en réseau, le scanner aurait dû être relié à un poste et un seul. La transmission des fichiers obtenus aurait alors nécessité l'utilisation de disquettes. Or, des consignes extrêmement strictes émanant des responsables informatiques de l'établissement interdisaient les disquettes, toujours suspectes de transporter des virus capables de mettre les installations en péril. Il n'y aura donc aucune image dans les productions réalisées.

On peut souligner l'importance de cette contrainte technique pour les limitations pédagogiques qu'elle fait naître. Certes, les thèmes traités pouvaient supporter l'absence d'images. Et le professeur m'a confié qu'il aurait redouté une inflation d'images provoquée par un engouement prévisible pour l'utilisation du scanner. Néanmoins, l'impossibilité d'intégrer des images modifie en profondeur le processus de mise en relation des éléments constitutifs de la notion à traiter, en les plaçant exclusivement dans un registre verbal. Or on ne saurait s'interdire de contester le bien fondé du bannissement systématique des disquettes. Il n'est bien sûr pas faux qu'elles présentent des risques, mais il est tout aussi vrai que quelques précautions relativement simples à mettre en œuvre suffisent à les rendre inoffensives. On soupçonne que le véritable problème n'est pas tout à fait un simple problème technique. Si cela ne se trouvait pas trop à la périphérie de notre sujet de recherche, il aurait été probablement intéressant d'étudier la question des rapports humains entre les professeurs et les responsables informatiques de l'établissement, souvent professeurs eux-mêmes, en termes de confiance mutuelle et de représentations réciproques des compétences de l'autre.

Dès le début, dans le premier groupe, cinq binômes au moins, plus de la moitié donc, sont en difficulté pour simplement retrouver leur fichier et l'ouvrir

dans le logiciel. Ils sollicitent beaucoup le professeur pour les dépanner. Le fait que plus de la moitié des binômes rencontre des problèmes d'ouverture de fichier constitue un indice très défavorable sur la familiarité de ces élèves avec l'outil. On peut en effet remarquer que la présence d'un seul élève compétent par binôme suffit à rendre celui-ci efficace. Il y a donc dans la classe entre dix et quatorze élèves, plus ou moins un, que la seule manipulation du système met dans l'embarras. La situation est tout à fait comparable dans le deuxième groupe.

D'une façon générale, les élèves rencontrent de nombreuses difficultés dans l'utilisation du logiciel, notamment avec tout ce qui concerne les formats de mise en page, de paragraphes ou de caractères. Il est vrai qu'ils se montrent très soucieux des apparences, des polices de caractères, des couleurs, ou des images du fond de chaque diapositive. Leurs difficultés dans ce domaine sont le plus souvent résolues par une intervention du professeur ou de l'un ou l'une des rares élèves compétents. De plus, l'apprentissage de ces fonctionnalités est rapide et personne n'a besoin de se faire dépanner deux fois pour le même problème. Il n'en va pas de même pour la maîtrise des notions de liens, de boutons et d'hypermots (un terme que l'on rencontre dans les menus du logiciel) qui laisseront perplexes une bonne partie des élèves au moins jusqu'à la fin de cette séance.

L'impression globale que donnent les binômes est celle d'une grande improvisation. A de rares exceptions près, ils procèdent par essais et erreurs, avancent pas à pas, et ne semblent aucunement suivre un plan préétabli. Ils sauvegarderont leurs fichiers avant de quitter la salle.

Deuxième séance

13/02/97 - Groupe 1 - 15h/16h30 - Groupe 2 - 16h30/18h

Des documents ont été rassemblés au CDI et apportés en classe par autorisation exceptionnelle de la documentaliste. Ils viennent compléter utilement ceux des élèves.

Le professeur revient rapidement sur les consignes générales et développe quelques points particuliers. Il s'efforce d'expliquer ce qu'est un « hypermot », notion décidément problématique dans ce logiciel. Il insiste sur l'avantage que

présente l'attribution de titres à chaque diapositive pour le positionnement des liens. Il invite les élèves à faire un projet écrit sur papier avant de travailler avec le logiciel d'hypertexte. Il répond à des élèves qui auraient souhaité un scanner en leur présentant les arguments que nous avons vus nous-mêmes plus haut.

Les problèmes rencontrés par beaucoup d'élèves restent liés à la manipulation du logiciel et à la représentation de la tâche. Ils ont bien du mal à imaginer ce que doit être leur production, et ce qui en fera la spécificité par rapport à un travail plus habituel comme un support d'exposé.

Ils passent beaucoup de temps à taper du texte, un membre du binôme étant au clavier sous la dictée de l'autre. Certains élèves cherchent les lettres sur le clavier et tapent avec un seul doigt. Ils se perdent aussi souvent dans des manœuvres intempestives concernant la mise en forme des paragraphes, les changements de police de caractère, la création des boutons et des liens. Il est assez clair que le maniement de l'outil leur demande à lui tout seul un très fort investissement cognitif et que les capacités qu'ils pourraient mettre au service de la tâche de fond s'en trouvent diminuées d'autant.

A ces difficultés, viennent s'ajouter pour certains quelques déboires dans la récupération de leur fichier. Au-delà de la perte de temps, la disparition d'une partie de son travail est évidemment très démotivante et provoque des réactions parfois vives à l'encontre des ordinateurs, de l'informatique, voire des techniques modernes en général, assorties d'éloges des bonnes vieilles méthodes manuelles proclamées plus sûres et moins aliénantes.

Troisième séance

06/03/97 - Groupe 1 - 15h/16h30 - Groupe 2 - 16h30/18h

L'état d'avancement des travaux varie bien sûr assez fortement d'un binôme à l'autre. Certains élèves ont manifestement travaillé en dehors des heures de S.V.T., soit à leur domicile, soit au lycée. Ils ont préparé des textes qu'ils doivent encore taper. L'impossibilité d'utiliser des disquettes interdit à ceux qui en auraient eu la possibilité de s'avancer dans leur travail de saisie. Un binôme a quasiment tout rentré en machine dès la deuxième séance et se consacre uniquement à

l'établissement des liens, mais c'est là une exception. A l'inverse, certains en sont encore à tâtonner laborieusement et s'embrouillent dans la manipulation de l'outil. A une exception près, les incidents de perte de fichiers ont disparu. Le professeur a pris la précaution de séparer en deux le répertoire de sauvegarde d'origine, de manière à ce que chaque groupe ait le sien et ne vienne pas faire de dégâts dans celui des autres.

Dans l'ensemble, l'esprit de la tâche semble maintenant assez bien compris et de nombreuses discussions argumentées à propos des choix de structure des productions se développent, souvent avec la participation du professeur. Des prises de conscience tardives provoquent des remises en cause des projets et des débuts de leurs réalisations qui empêcheront la plupart des élèves de terminer leur travail à la fin de cette troisième et dernière séance. Ils demanderont au professeur la permission de finir plus tard, donc la possibilité d'accéder à la salle et aux machines lors de séances de travaux pratiques ultérieures pour lesquelles cette modalité n'était pas prévue. Cela leur sera cependant accordé et une grande partie des productions atteindra un niveau de finition convenable, comme nous le verrons un peu plus loin. Le professeur a interprété cette volonté des élèves à terminer leur travail comme un signe d'adhésion forte à sa démarche innovante.

Analyse des travaux des élèves

Précisions techniques et méthodologiques

Nous allons examiner à présent les productions des élèves. Chaque travail est celui d'un groupe de deux élèves appelé ici binôme selon un usage scolaire assez courant qui était celui qu'employait le professeur dans la classe. Chaque binôme est identifié par un pseudonyme que les élèves se sont attribué eux-mêmes et qu'ils ont utilisé pour nommer les fichiers dans lesquels ils ont sauvegardé leurs productions.

Pour chaque binôme, j'ai dessiné un schéma représentant la structure de l'hyperdocument réalisé par les élèves. A priori, le dessin de ces schémas aurait pu poser de sérieux problèmes d'exécution, en raison précisément du caractère multidimensionnel de l'objet à représenter que nous avions remarqué dans le chapitre consacré à l'hypertexte lui-même, dans la mesure où il aurait fallu réussir

la projection d'une structure hyperspatiale dans l'espace à deux dimensions de la feuille de papier. Sauf peut-être pour un cas, il n'en a rien été, ce qui constitue apparemment un premier indice sur la prudence avec laquelle les élèves ont abordé les possibilités spécifiquement hypertextuelles de l'outil qui leur était confié. Ces schémas se sont révélés très commodes pour déterminer la structure retenue par les élèves dans la construction de leur présentation.

Chaque diapositive est représentée par un rectangle porteur de son contenu sémantique, parfois strictement dans les termes utilisés par les auteurs, parfois sous une forme simplifiée. Des flèches symbolisent les liens hypertextuels. Une flèche pleine à deux pointes correspond à un lien bidirectionnel, une flèche en pointillé à une seule pointe, un lien unidirectionnel. Pour ne pas trop charger les schémas, je n'ai pas représenté strictement l'origine des liens hypertextuels dans les boutons ou les hypermots qui les contiennent. Le contenu sémantique de chaque bouton ou hypermot se retrouve dans l'intitulé de la diapositive cible. Une petite étiquette « *départ* » marque la diapositive de début, celle qui s'affiche quand on lance la présentation. Des commentaires peuvent apparaître dans des bulles elliptiques. Quand ces commentaires concernent des objets précis, ces derniers sont visés par un trait plein terminé par un point.

Dans la mesure où il y en eut tout de même quelques unes, les difficultés d'exécution des schémas sont plutôt venues de certaines erreurs de réalisation commises par les auteurs des productions qui rendent celles-ci parfois délicates à parcourir. Un autre petit problème fut celui de la prise en compte d'une particularité du logiciel. En tant que logiciel de présentation, celui-ci permet au lecteur de passer d'une diapositive à la suivante par un clic de souris alors que le pointeur se trouve n'importe où dans l'écran, en dehors de tout bouton ou hypermot porteur d'un lien hypertextuel. J'appellerai « global » un tel clic de souris. Le même clic effectué en même temps qu'une pression sur une des deux touches « shift » du clavier retourne à la diapositive précédente. Il faut bien comprendre que les diapositives sont rangées dans le logiciel selon un ordre séquentiel que l'auteur peut visualiser dans une « trieuse », une vue d'écran où l'on voit toutes les diapositives (sauf si elles sont trop nombreuses, auquel cas il faut évidemment plusieurs écrans pour les contenir). Il est d'ailleurs possible à l'auteur de déplacer des diapositives

directement dans la trieuse, ainsi que d'en supprimer. Par rapport à un clic global, les notions de diapositives suivante et précédente se rapportent donc à leur ordre de rangement dans la trieuse qui peut ne rien avoir à voir avec celui voulu par les auteurs à partir du moment où ceux-ci ont introduit des liaisons hypertextuelles localisées sur des boutons ou des hypermots. Notamment, le retour en arrière par un clic global ne ramène à la diapositive précédente du point de vue du lecteur que dans le cas où aucun saut hypertextuel n'a été fait juste auparavant. Pratiquement, les liaisons représentées sur les schémas par des flèches correspondent seulement à des liens spécifiques posés sur des boutons ou des hypermots, à l'exclusion de celles qui sont produites par un clic global. Des petites pastilles rondes auprès de chaque diapositive indiquent leur numéro d'ordre dans la trieuse et permettent de fait de connaître le parcours éventuellement obtenu par des clics globaux. J'utiliserai ces numéros pour identifier les diapositives sans équivoque possible lors de l'examen qui va suivre.

Un schéma simple aidera à la compréhension (Figure 95). Dans la structure ci-dessous, par une suite clics globaux, le parcours obtenu est 1, 2, 3, 4. Il est à noter qu'un clic global en 4 ramène à 1, provoquant une boucle complète. Par les liaisons portées par les boutons ou hypermots, le parcours est 1, 3, 4, 2. Sachant qu'un clic global avec appui sur une touche shift effectué en 3 conduit en 2, on voit que la diapositive alors affichée par le logiciel n'est pas la précédente au sens où l'entendra le lecteur, puisque pour lui c'est la 1.

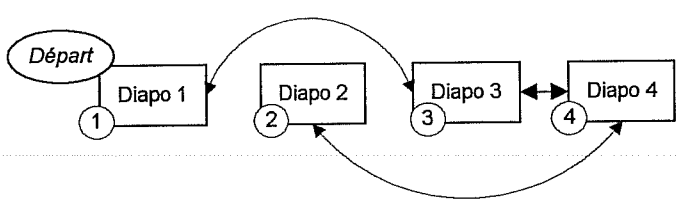


Figure 95

Nous soutiendrons éventuellement nos observations par des recoupements avec le dépouillement du questionnaire qui avait été distribué aux élèves après les séances et qu'ils ont pratiquement tous rempli de bonne grâce. Les réponses

(visibles en Annexe) obtenues à ce questionnaire feront l'objet d'un examen global ultérieur.

Il apparaît nettement que les travaux des élèves peuvent se ranger en deux groupes en fonction de leur structure, le second groupe se divisant lui-même en deux sous-groupes. Soit cette dernière est strictement linéaire, ou si l'on préfère, séquentielle, soit elle prend la forme d'une arborescence, plus ou moins complexe et plus ou moins profonde. Remarquons dès à présent qu'on ne rencontre jamais de structures différentes de ces deux modèles, telles que l'outil de fabrication d'hypertexte en aurait pourtant permis la construction. J'ai bien sûr examiné ces productions une par une, mais il ne semble pas indispensable de restituer ici complètement cet examen. Je traiterai dans le détail quelques travaux particulièrement significatifs, et plus sommairement ceux qui ressortissent à la même catégorie, quitte à signaler certaines particularités. On trouvera donc un premier groupe de six productions à structure séquentielle et un second groupe de onze productions à structure arborescente lui-même divisé en deux sous-groupes de huit (arborescence à un niveau) et trois productions (arborescence à deux niveaux).

Les pseudonymes des binômes, choisis par les personnes les composant elles-mêmes, sont les suivants : AMERIE, CELMEL, DEDEDO, DELMOR, JOEMA, LOULOUT, MANU, MATMAX, MATTOF, NAJ, NONO, RAEV, SARCARO, SEVMAD, TOMTOM, ULLRAISO et XAVDOM, et correspondent donc à seize productions différentes. Je reprendrai ces dénominations pour chaque production citée en indiquant entre parenthèses les prénoms des élèves concernés. Les réponses aux questionnaires ayant été données individuellement, il peut en effet s'avérer utile de distinguer les deux personnes composant chaque binôme. Les références au questionnaire seront notées [Q Prénom], avec un numéro 1 ou 2 derrière le prénom en cas d'homonymie.

Examen des productions

Groupe 1 : structure séquentielle (six productions)

Le travail du binôme AMERIE (Marie-Anna, Amélie – Figure 96) porte sur la fécondation in vitro. Il est représentatif de ce premier groupe dont la structure

est linéaire ou séquentielle. Il comporte dix diapositives organisées selon une structure strictement séquentielle. Dans chacune d'entre elle, un bouton « suite » provoque le passage à la suivante, mais il n'existe pas de boutons « retour ». Après le titre (1), on y trouve un plan (2) , une introduction (3), un exposé simplement découpé en pages en fonction de leur remplissage (4-9), et une conclusion (10). La diapositive contenant le plan (2) aurait pu se prêter au placement de boutons vers les parties correspondantes, mais ce n'est pas le cas. AMERIE ne tire donc aucun parti des possibilités hypertextuelles de l'outil et produit un document inspiré de l'organisation classique de la dissertation littéraire.

Lors de la première séance, une élève est seule et tape un texte préparé en dehors de la classe avec sa camarade. Elle fait part au professeur de son incompréhension de la consigne qui leur demande de créer un hypertexte. Les explications données alors par le professeur la conduisent à reconsidérer son projet en fin de séance. Malheureusement, un incident provoquera la perte de tout le travail de frappe qui ne pourra pas être récupéré au début de la deuxième séance. Sans doute un peu découragées, les deux élèves se contenteront de recommencer à saisir le texte perdu, sans en modifier la structure.

Les réponses au questionnaire sont en phase avec nos constatations : *« Personnellement, l'ordinateur ne m'intéresse pas du tout »*, *« je n'aime pas l'ordinateur »*, *« je préfère les formes plus classiques »*, *« je préfère utiliser ma main »* [Q Anna-Maria]. Amélie est un peu plus nuancée, car si elle ne trouve « aucun » intérêt à l'exercice et déplore d'avoir eu à *« s'énerver sur un clavier »*, elle admet que *« le travail est plus distrayant »* [Q Amélie].

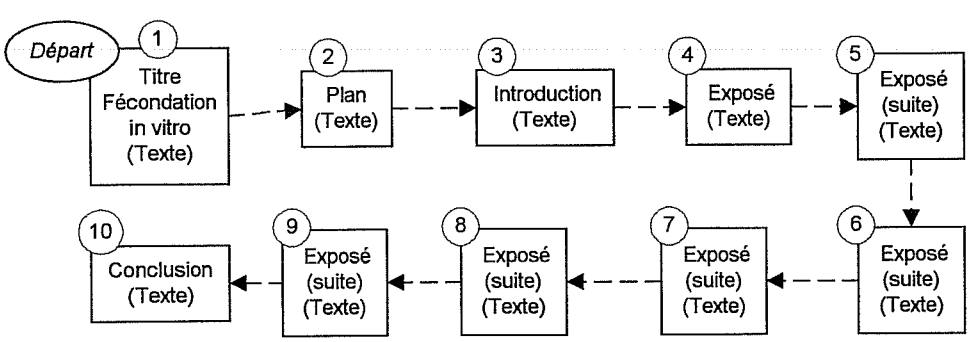


Figure 96 - AMERIE

La production de JOEMA (Joséphine, Mélany) traite de la procréation médicalement assistée dans un ensemble de neuf diapositives. Elle comprend un titre (1), un exposé totalement linéaire réparti sur sept diapositives (2-8) et une conclusion (9). Un bouton permet même de revenir au titre depuis la conclusion, formant ainsi une boucle complète.

Ces deux élèves se plaignent d'avoir rencontré des difficultés dans la manipulation de l'outil : *« Difficultés en général avec l'ordinateur »* [Q Joséphine], *« Nous avons trouvé l'ordinateur peu coopérant. »* [Q Mélany]. Il est vrai qu'elles ont consacré une grande partie de leur temps à des questions de pure forme graphique, notamment en essayant tous les fonds proposés par le logiciel et une grande quantité de polices de caractères, différant ainsi pendant plus d'une séance le passage à la construction du document proprement dite. Agacée par de nombreux incidents, l'une d'elle s'est plusieurs fois vivement emportée contre les ordinateurs en général et contre le logiciel utilisé en particulier, se déclarant *« très fâchée »* avec toutes ces machines.

En ce qui concerne MANU (Adeline), seule Adeline a répondu au questionnaire et je n'ai pas retrouvé quel autre élève avait travaillé avec elle. Elle a travaillé seule lors de la deuxième séance, recopiant des textes à la suite dans plusieurs diapositives et déclarant *« qu'ils verraient bien ce qu'ils feraient la prochaine fois »* tout en faisant connaître clairement son désintérêt autour d'elle. Les réponses qu'elle donne au questionnaire révèlent une appréciation très négative de l'exercice, à tous les points de vue, et qui va jusqu'à s'exprimer dans l'ironie : *« travailler mon doigté (très intéressant car je fais du piano »* [Q Adeline], étant le seul intérêt qu'elle déclare avoir trouvé dans le travail demandé.

La production, qui traite de la contraception, comprend seulement cinq diapositives rangées séquentiellement dans la trieuse mais sans liens explicites entre elles à l'exception d'un bouton vers une diapositive exposant le but de la contraception (5). Il ne semble pas qu'il y ait à retirer beaucoup de choses de l'examen de ce travail dont la qualité décevante correspond bien aux observations en classe et aux réponses faites au questionnaire par Adeline, sachant que son partenaire ne s'est pas manifesté à son occasion (mais peut-être était-il encore absent).

Le travail de MATTOF (Virginie, Manu) comprend huit diapositives dont deux (7,8) sont vides et isolées. La présentation lisible n'en comporte donc de ce fait que six. Elles traitent de la contraception selon un plan strictement linéaire.

Ce binôme a perdu énormément de temps avec des difficultés typographiques. Une seule élève étant présente à la première séance, elle a tapé très lentement du texte qu'elle recopiait sur un ouvrage. Lors de la troisième séance, alors que la plupart de leurs camarades de la classe avaient acquis une indubitable familiarité avec le logiciel, j'ai pu constater que ces deux élèves ignoraient qu'il était possible de sélectionner toute une partie d'un texte pour en changer ensuite la police de caractères. Elles effaçaient tout ce qu'elles voulaient modifier, changeaient les paramètres de police et recommençaient à taper le même texte. On mesure le handicap que cette ignorance technique représente. Elles font état de leurs problèmes dans leurs réponses au questionnaire, en évoquant même avec une pointe de malice les limites de la capacité du professeur à les secourir techniquement, parlant des difficultés à *« rechercher quelque chose sur ordinateur que le professeur ne trouve pas toujours »* [Q Manu].

Le binôme RAEV (?, ?) a été le moins productif de tous. L'un des deux participants étant absent lors de la première séance, l'autre s'est déclaré dans l'impossibilité morale d'entreprendre quoi que ce soit tout seul et n'a rien fait. Lors de la deuxième séance, ils ont essayé sans ordre ni raison toutes sortes de couleurs, de polices de caractère et de fonds d'écran. Ce n'est qu'à la troisième séance qu'ils se sont résolus à recopier dans un livre quelques dizaines de lignes de texte répartis en six diapositives.

La production comprend donc six diapositives à propos de la contraception, dont un titre. Il n'y a aucun lien explicite entre elles. Une telle production témoigne sans doute moins de la nature du rapport à cet exercice particulier que d'une attitude générale de ces élèves face à l'enseignement proposé, si j'en crois les confidences du professeur qui m'a soufflé ne pas avoir été surpris du comportement de ces deux jeunes gens qui n'ont pas jugé bon de répondre au questionnaire.

La présentation de TOMTOM (Aline, Edith) traite de l'implantation fœtale en dix diapositives et présentez un intérêt particulier. Comme on pourra le voir sur le schéma (Figure 97), il s'agit en effet d'un document séquentiel comportant cependant quelques branchements extérieurs à la séquence principale. Au cours de la première séance, ces deux élèves avaient tapé à la suite tous les textes qu'elles avaient préparés à la main. Ce travail en lui-même leur a coûté beaucoup d'efforts, comme le rappelle Edith non sans malice : *« J'ai eu du mal à trouver le X, le G, le K et le H »* [Q Edith].

Au cours de la deuxième séance, elles ont eu une discussion animée avec le professeur sur ce que signifie une organisation « logique » d'un document. Pour elles, ce qui est logique est séquentiel. *« Ca se suit, c'est comme une histoire, si vous voulez. »* explique l'une d'elles au professeur qui ne réussira pas à les faire changer d'avis. Elles tireront tout de même parti des possibilités de l'outil en proposant un lexique accessible depuis toutes les diapositives. Quelques défauts de réalisation viennent nuire un peu au bon fonctionnement de la présentation : une diapositive manifestement mal placée (4), une série de boutons mal renseignés en (8) et pointant vers les diapositives de (2) à (7) – peut-être une tentative ultime de placer des liens de retour ?- et une deuxième partie de lexique isolée (10).

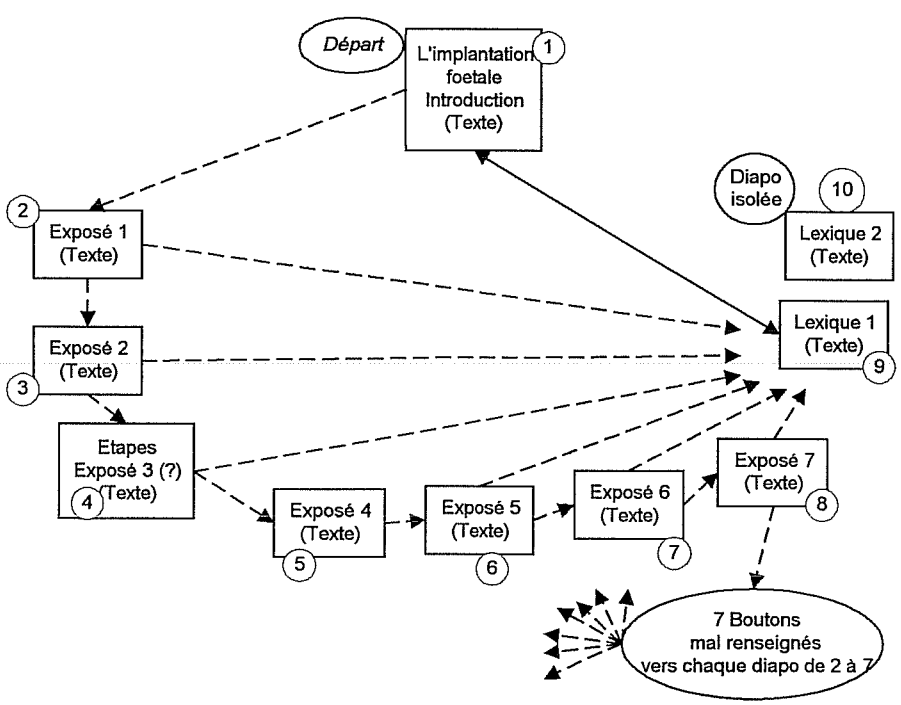


FIGURE 97 – TOMTOM

Groupe 2, premier sous-groupe : structure arborescente à un niveau de profondeur (huit productions)

La production de CELMEL (Céline, Mélanie – Figure 98) est tout à fait représentative d'une structure en arborescence simple, à un seul niveau de profondeur. Constituée de seize diapositives, c'est une des plus importantes quantitativement. Elle traite de la contraception. Après une introduction (1), on passe sans qu'un bouton de retour ne soit prévu à un sommaire (2) comprenant neuf rubriques dont une conclusion. Chaque rubrique constitue un hypermot et permet donc le saut vers la diapositive ou le groupe de diapositives exposant le contenu de ladite rubrique. Si ce contenu tient sur une seule diapositive, un bouton de retour au sommaire y figure. Si le contenu remplit deux diapositives, il n'y pas de bouton de retour sur la première mais un bouton suite qui pointe vers la deuxième et un bouton retour vers le sommaire sur cette dernière. On peut remarquer que l'ordre des diapositives dans la trieuse étant le même que celui du parcours proposé par le sommaire, il est possible de parcourir l'ensemble du travail dans les deux sens sans passer par le sommaire et sans provoquer de branchements aberrants. CELMEL ne se contente pas d'une présentation linéaire et maîtrise correctement l'outil pour produire un plan en arborescence à un niveau de profondeur. Il est vrai que les élèves qui composent ce binôme déclarent n'avoir rencontré *« aucunes difficultés »*, que *« la forme en hypertexte est bien »* [Q Mélanie], et que *« on a vraiment fait quelque chose de nouveau et de plus intéressant qu'un simple cours. »* [Q Céline]. L'observation lors des séances dans la classe montre que cette aisance proclamée ne s'est pas toujours manifestée avec éclat, du moins au début du travail. Ces deux élèves ont passé beaucoup de temps lors de la première séance en hésitations et en petites erreurs de manipulation. Et ce n'est que lors de la deuxième séance qu'elles ont été convaincues par le professeur de ne pas faire une présentation séquentielle de pages numérotées.

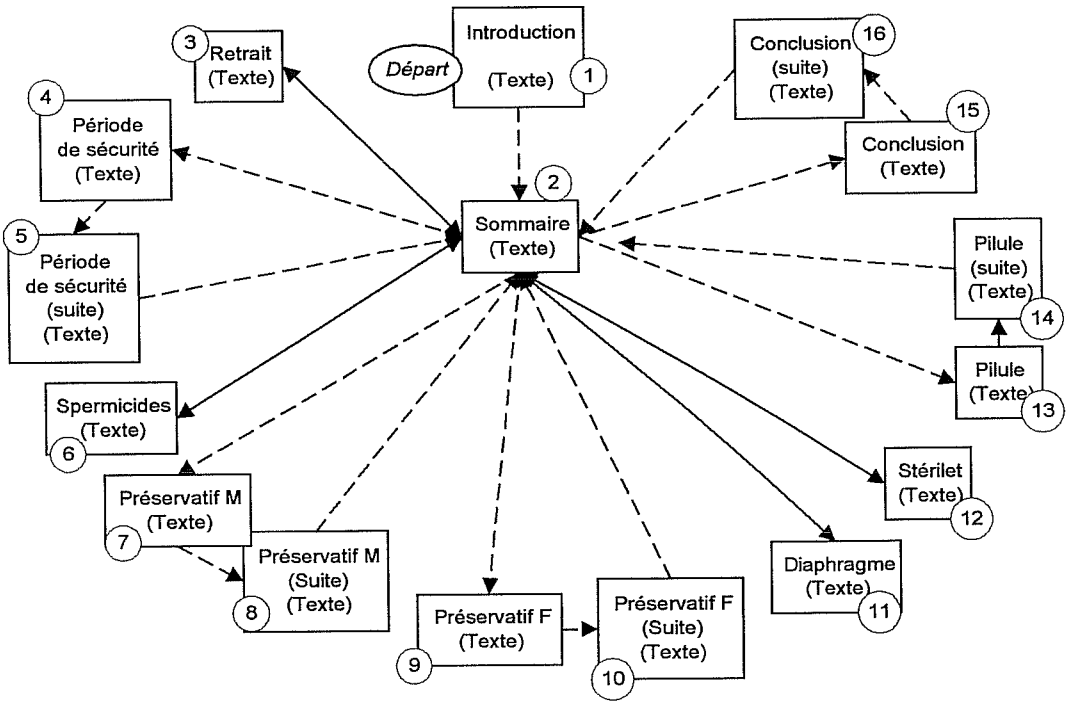


FIGURE 98 - CELMEL

Traitant de la stérilité, les auteurs, DELMOR (Delphine 2, Morgane), de cette production qui comporte onze diapositives semblent avoir compris le principe de fonctionnement du logiciel et en tirent parti en se limitant à une arborescence simple à deux branches et un seul niveau. Ils ne sont pas prisonniers de l'ordre des diapositives dans la trieuse, puisqu'on observe notamment que le titre et le sommaire qui se suivent dans la navigation proposée portent les numéros (1) et (8). A l'occasion d'une discussion avec le professeur lors de la deuxième séance, ils ont spontanément pris le point de vue d'un lecteur potentiel de leur travail en se souciant d'une part de son comportement probable en termes de navigation, et d'autre part de son confort en termes d'ergonomie et de qualité graphique. Sans doute ces élèves auraient-elles eu besoin d'un peu plus de temps pour maîtriser l'outil : *« Je pense qu'il faut être très patient au début pour connaître les différentes possibilités proposées. Je n'ai pas vraiment cette patience et je n'ai presque pas tapé le dossier, par choix, j'ai préféré dicter à ma camarade »* [Q Delphine 1].

La présentation de LOULOUT (Emilie, Stéphanie) qui traite de la contraception ne fonctionne pratiquement pas. Cependant, sa mise à plat par un

schéma montre une tentative de construction d'une arborescence simple à un niveau.

On ne sera pas surpris de lire que les élèves ont *« éprouvé des difficultés avec l'ordinateur en matière de créer un bouton, de faire un lien entre les différentes diapositives. »* [Q Emilie] (repris pratiquement dans les mêmes termes par sa camarade Stéphanie). Si elles semblent bien avoir été capables de concevoir un document arborescent comportant un jeu de boutons en aller et retour depuis un sommaire, il apparaît clairement qu'elles ont assez largement échoué dans l'exécution. Une discussion très argumentée avec leur professeur au cours de la deuxième séance leur a permis de s'interroger utilement sur la structure de l'hypertexte à partir d'une question sémantique sur la distinction entre les boutons et les hypermots dans le logiciel.

NAJ (Nadège, Nathalie) s'est intéressé aux moyens de contraception. La présentation comprend huit diapositives organisées selon une arborescence simple mais convenablement réalisée.

Ces deux élèves ont réussi ce travail quantitativement très modeste mais correctement réalisé malgré d'évidentes difficultés avec le maniement de l'outil. Elles se souviennent de *« difficultés à faire des liens. Difficultés dans le maniement du clavier = perte de temps pour recopier. »* [Q Nathalie], ou *« Difficulté à faire des liens entre les diapositives, plus manque de temps pour recopier avec le clavier de l'ordinateur. »* [Q Nadège]. Nathalie, lucide, fait en outre l'observation suivante : *« La forme en hypertexte est plus pratique pour le lecteur mais pas pour celui qui rédige, je trouve ça plus simple d'écrire normalement sous forme de livre. »* [Q Nathalie]. On aura remarqué l'emploi de l'adverbe *« normalement »*.

Le travail de NONO (Noëlie, Agnès) est un des plus importants quantitativement. Il comprend en effet dix-neuf diapositives traitant de la contraception. La mise en schéma de la structure montre une tentative de construction en arborescence simple à un niveau de profondeur et à cinq branches. Mais, comme les élèves le disent dans leurs réponse au questionnaire, le travail n'a pas été aussi abouti qu'elles l'auraient souhaité et il y manque beaucoup de liens.

Ces élèves avaient commencé un travail très linéaire, créant une nouvelle diapositive quand elles estimaient que la précédente était remplie. Le résultat, outre qu'il ne tirait aucun parti de l'hypertexte, fut qu'elles obtinrent des diapositives presque illisibles. Elles en prirent conscience avec l'aide de leur professeur et entreprirent de structurer leur travail au cours de la deuxième séance. Il a même été question de créer un deuxième niveau d'arborescence, mais elles ont estimé qu'elles n'en auraient pas le temps. C'est d'ailleurs, comme souvent, le manque de temps associé à l'incompétence informatique qui font l'objet de regrets dans leurs réponses au questionnaire. *« C'est plus intéressant que les méthodes classiques, mais on n'avait pas assez de temps. »* [Q Noëlie]. *« C'est plus intéressant que des leçons classiques, mais il nous aurait fallu plus de temps pour faire plus d'hyperliaisons. »* [Q Agnès].

Portant sur la contraception, la production de SEVMAD (Séverin, Madeleine) se présente comme une arborescence simple, à un niveau de profondeur et à quatre branches. Sa réalisation et son fonctionnement à la lecture sont tout à fait satisfaisants.

Si Séverin estime n'avoir *« pas eu trop de problèmes avec le logiciel »* [Q Séverin], Madeleine n'a pas tout à fait les mêmes souvenirs et parle d'une tâche *« plutôt compliqué[e] »*. Elle écrit aussi : *« On a sûrement perdu du temps, n'étant pas doués en informatique, nous avons recommencé plusieurs fois »* [Q Madeleine]. Il est vrai que pour elle, la seule difficulté signalée fut *« de m'entendre avec mon camarade »* [Q Madeleine]. Il convient enfin de noter que ces élèves ont su complètement se libérer de l'ordre des diapositives dans la trieuse sans préjudice pour le fonctionnement de leur présentation.

Le binôme ULLRAISO (Déborah, Aurélien) propose un ensemble de neuf diapositives sur la question de la fécondation in vitro. C'est une arborescence simple à un niveau de profondeur.

Déborah a une perception favorable de l'exercice et déclare *« avoir beaucoup apprécié ce travail »* malgré des difficultés pour *« agencer le texte, retrouver d'une semaine à l'autre les mêmes teintes, la même typographie »*

[Q Déborah]. Son camarade Aurélien se montre nettement moins enthousiaste, déplorant d'avoir perdu du temps et surtout de n'avoir rien appris.

La dernière présentation de ce groupe, celle de XAVDOM (Xavier, Dominique), expose les différents modes de contraception en onze diapositives organisées selon une arborescence simple à un seul niveau de profondeur.

Ces élèves ont en réalité commencé par composer un document totalement linéaire. Lors de la première séance, ils n'avaient rien produit, se bornant à explorer le logiciel. Ensuite un incident s'est produit dont Dominique témoigne avec une belle franchise : *« J'avais demandé à Xavier de tout faire. Mais il a été absent un jour, j'ai donc improvisé. J'ai donc fait quelques recherches et j'ai fait l'introduction et j'ai fait le plan. »* [Q Dominique]. Il déclarait en effet lors de la deuxième séance qu'il se retrouvait démuni suite à l'absence de son camarade, qu'il *« improvisait »* et qu'ils *« planifieraient tout ça »* la semaine suivante. On ne saurait donner tort à Dominique puisque Xavier, assez sûr de lui, affirme que *« tout est simple à utiliser »* [Q Xavier]. Au cours de la troisième séance, ils ont repris les éléments composés par Dominique et ceux apportés par Xavier, puis ils ont seulement créé les liens depuis le sommaire vers les diapositives initiales de chaque partie de leur plan. La structure en arbre semble donc s'être superposée a posteriori à une première forme proche de celle de la dissertation ou de l'exposé scolaire classique.

Groupe 2, deuxième sous-groupe : structure arborescente à deux niveaux de profondeur (trois productions)

Le travail du binôme DEDEDO (Dorothée, Delphine 1 – Figure 99) porte sur les moyens de contraception. Il est composé de quinze diapositives et constitue une tentative intéressante, dans la mesure où l'on y voit apparaître un deuxième niveau de profondeur dans la structure arborescente. Il ne s'agit malheureusement que d'une tentative. Comme j'ai pu l'observer, la réalisation technique a posé des problèmes à ses auteurs au point que sa lecture en devient presque impossible. J'ai cependant procédé à un examen attentif qui permet de déceler certaines intentions au-delà des maladresses d'exécution, qui sont peut-être aussi les conséquences d'un manque de temps pour finir convenablement le travail entrepris.

On trouve pour commencer une diapositive de titre (1) et (2) curieusement reproduite en deux exemplaires sans liens entre eux. Il en va de même pour une diapositive « Sommaire » (3) et (4). Aucun lien n'arrive vers cette dernière et aucun n'en part non plus. Elle est donc inaccessible par le jeu des boutons ou des hypermots. Elle l'est en revanche par un clic global à partir de l'introduction, mais un indice montre que ce n'est pas la solution qui avait été prévue. En effet, il existe bien un bouton de suite sur la diapositive d'introduction, mais il pointe par erreur sur une diapositive (5) qui traite de la pilule qui se trouve bien sûr en aval du sommaire dans la structure telle qu'il est possible de la reconstituer. Sept diapositives (5-9) (11, 12) parlant des diverses méthodes de contraception peuvent être lues séquentiellement, mais pas à partir du sommaire comme on pourrait s'y attendre. Il n'y a pas non plus de retour au sommaire dans chacune de ces diapositives.

Jusqu'à présent, nous avons donc affaire à une structure arborescente simple à un seul niveau dont la réalisation n'a pas été menée à bien. Ce qui retiendra notre intérêt, c'est la présence de diapositives de deuxième niveau. On trouve en effet une diapositive « Définitions » (14) et il existe des boutons portant la mention « Définitions » dans chacune des autres diapositives à l'exception du titre et du sommaire. Mais aucun de ces boutons n'est actif, ce qui a pour conséquence de rendre la diapositive « Définitions » inaccessible. Cette dernière possède un bouton « suite » qui renvoie à la première des trois diapositives qui traitent de la pilule (5), ce qui nous montre l'intention qu'ont eue les auteurs de prévoir un retour à la lecture courante après consultation d'une définition. Il s'agit d'une sous-structure en aller-retour qui tire parti des possibilités de l'hypertexte. Néanmoins, il s'agit d'un aller-retour à départs multiples et à retour unique, et nous remarquons ici une difficulté qui n'avait pas été relevée lors de l'analyse a priori. Il faudrait en effet autant de boutons de retour différents et identifiés que de situations possibles (un bouton pour revenir à « pilule », un autre pour revenir à « stérilet », etc.), ce qui est évidemment lourd à mettre en œuvre et très maladroit du point de vue de l'ergonomie de l'utilisation en lecture. La solution de bon sens serait de laisser le lecteur revenir en arrière par un clic global avec une touche shift, mais comment lui faire savoir qu'il doit parfois utiliser ce procédé de navigation et parfois un autre ? On peut penser que ce problème est de nature à augmenter la difficulté cognitive de

la réalisation car pour bien se le représenter, il faut réussir à apercevoir la sous-structure comme une partie d'arborescence inversée dans laquelle c'est le retour qui doit faire l'objet d'une spécification et non pas l'aller comme c'est le cas dans une arborescence directe.

D'autres diapositives, « Avantages et inconvénients du diaphragme » (10) et « Avantages et inconvénients du stérilet » (13), existent, mais seule celle concernant ce dernier objet est accessible depuis la diapositive qui en parle, sans possibilité de retour. On a donc encore ici un indice de l'intention qu'avaient les auteurs de construire une structure à plusieurs niveaux relativement complexe et la preuve des difficultés qu'ils ont rencontré pour la mettre en place. Une « Conclusion » (15) reste elle aussi totalement isolée.

Dans leurs réponses au questionnaire, les élèves du binôme DEDEDO font état des difficultés que nous venons de soupçonner : *« Le principe de fonctionnement de ce logiciel n'est pas facile à comprendre lorsque l'on est habitué à un ordinateur dont le fonctionnement est classique. »* [Q Dorothée]. *« Certes, l'hypertexte laisse plus de liberté au lecteur, mais il ne permet pas toujours la clarté »* [Q Delphine 1]. D'autre part, l'hypothèse que nous avions faite d'un manque de temps pour achever le réalisation dans la sérénité se confirme : *« Il a fallu que l'on retape une bonne partie du travail. Une personne a malencontreusement effacé cette partie en recherchant notre enregistrement. »* [Q Dorothée]. *« Il a eu des problèmes (effacement de certaines parties) »* [Q Delphine 1]. J'ai pu en effet constater la perte du grande partie du travail de DEDEDO au début de la troisième séance. Les deux élèves qui avaient manifestement pris cette tâche à cœur étaient très affectées par cet incident au point que l'une d'entre elles en a pleuré quelques instants. Le professeur est venu les aider à retaper du texte et à cette occasion une discussion s'est engagée entre lui et les élèves sur les avantages comparés d'une exposition linéaire des idées et d'un hypertexte. Alors qu'elles ne semblaient jusque là pas imaginer autre chose que ce à quoi elles étaient habituées par la pratique scolaire, elles ont paru saisir la spécificité de l'hypertexte et ont manifesté de l'intérêt pour une forme permettant, selon l'une d'entre elles, *« au lecteur d'aller où il veut »*. Elles ont entrepris de reconstruire leur travail en fonction de ce qu'elles venaient de découvrir, mais le manque de temps et

l'accumulation d'incidents techniques ne leur auront pas permis de concrétiser cette prise de conscience.

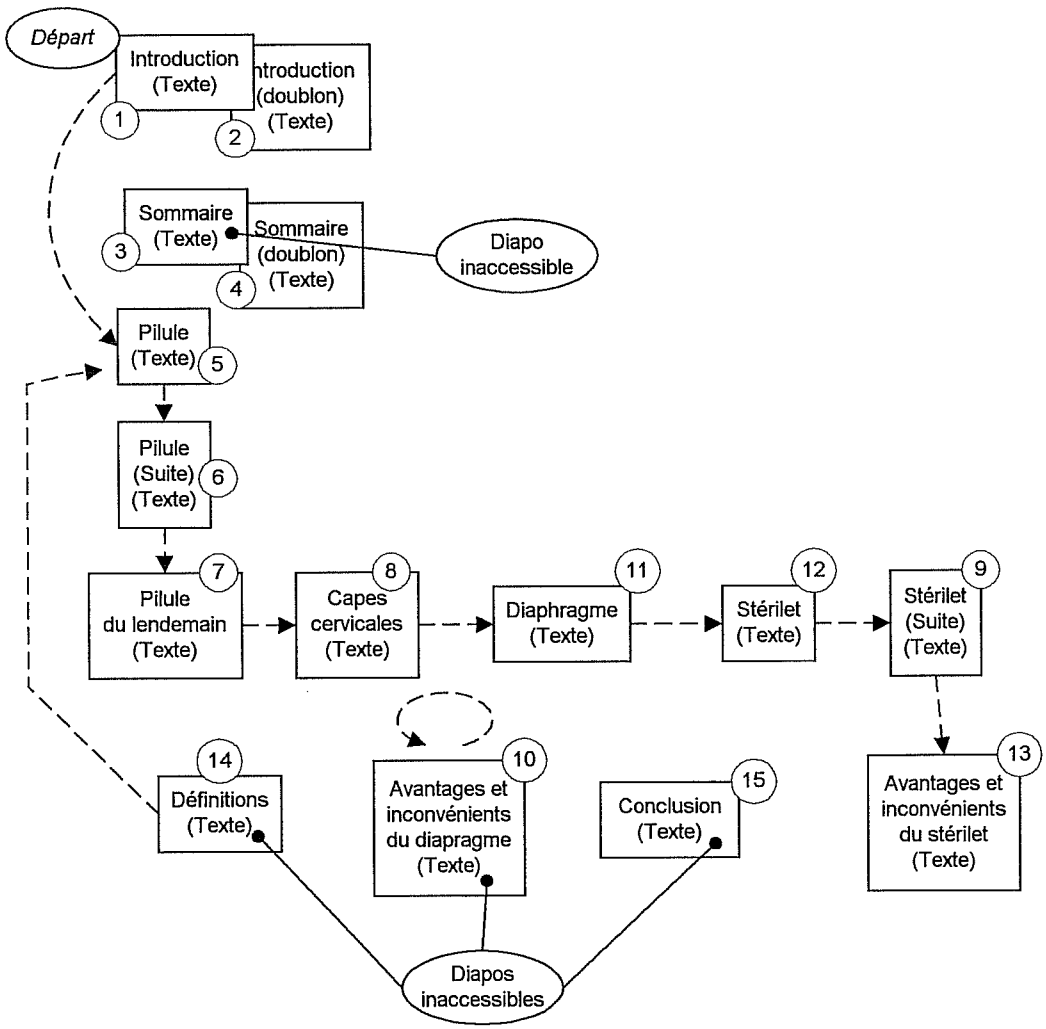


FIGURE 99 - DEDEDO

Le travail du binôme MATMAX (Maxime, Mathieu) porte sur la fécondation artificielle. Proche du précédent dans sa conception, il comprend huit diapositives organisées selon un schéma arborescent à deux niveaux de profondeur et à deux branches, dont l'une est restée embryonnaire. Notons qu'il n'y a nulle part de boutons permettant un retour aux sommaires, partiel ou général.

Cette production témoigne d'une compréhension certaine du principe de l'exercice mais n'a visiblement pas pu être terminée. Il est vrai que lors des deux premières séances, ces élèves ont passé beaucoup de temps à faire des essais de

couleurs, de fonds d'écran et de polices de caractère. Il est assez curieux de remarquer que leurs réponses au questionnaire divergent notablement les unes des autres, alors qu'en règle générale, elles sont plutôt homogènes au sein de chaque binôme. Si Maxime affirme qu'il *« n'a éprouvé aucune difficulté »* [Q Maxime], Mathieu se souvient d'avoir *« éprouvé des difficultés à accéder à notre dossier »* [Q Mathieu]. Et quand ce dernier déclare que *« Cette forme en hypertexte est beaucoup plus claire et rapide à mettre en œuvre »* [Q Mathieu], son camarade écrit : *« Je ne vois pas l'intérêt de faire des liaisons entre les pages. Autant tout taper comme un cours ou une leçon »* [Q Maxime].

Le travail de SARCARO (Caroline, ?) traite de la contraception. Il comprend onze diapositives et constitue une tentative de structure arborescente à trois branches et un niveau de profondeur. On observe cependant une tentative secondaire d'établir un deuxième niveau d'arborescence pour le sujet de la pilule, mais les rubriques du sous-sommaire correspondant ne sont pas actives. Le schéma montre que la structure est convenablement construite. Mais il se trouve que la présentation ne fonctionne pas convenablement et qu'il s'y produit plusieurs branchements aberrants [1].

Je ne dispose que des réponses au questionnaire de Caroline. Elle était seule à la première séance. Elle fait état d'un intérêt modéré pour l'exercice : *« Oui, je pense qu'utiliser l'ordinateur change les cours normaux. »* [Q Caroline] et de difficultés techniques *« à utiliser les zones de texte et faire des liens »* [Q Caroline].

Remarques

Il est possible de faire dès à présent quelques remarques à l'issue de cette série d'examens. En ce qui concerne l'utilisation de l'ordinateur en général et celle du logiciel en particulier, rares sont les élèves qui n'ont pas rencontré de difficultés. Certains ont même été manifestement mis en échec, au moins momentanément.

[1] Cela tient à la présence de boutons « suite » qui ont été posés dans les diapositives, mais pour lesquels aucune hyperliaison n'a été définie. Ces boutons n'ont donc aucune fonction dans le logiciel et un clic sur eux équivaut à un clic global, provoquant seulement le passage à la diapositive suivante dans l'ordre de la trieuse.

Pourtant, la plupart d'entre les binômes réaliseront des productions certes incomplètes ou défectueuses mais tout de même construites et convenablement présentées. Le type de structure dominant est de loin celui de l'arborescence simple, à un niveau de profondeur et à un nombre de branches variable, apparemment fonction des particularités du sujet, mais ce dernier point serait à vérifier. La tendance à rédiger un texte linéaire et à se calquer sur le modèle de la dissertation reste très forte et transparaît souvent sous l'arborescence. Cette structure semble en effet avoir été adoptée la plupart du temps après une première conception classique, souvent même dans une sorte de compromis avec le professeur. Nous allons maintenant rechercher dans les questionnaires, question par question, si nous y trouvons un éclairage susceptible d'améliorer notre connaissance du vécu des élèves au cours de ces séances de travail.

5.2.2. Les réponses au questionnaire

Comme annoncé ci-dessus, nous examinerons les réponses au questionnaire question par question. Il y a trente réponses par question. On trouvera en Annexe la totalité des réponses à ce questionnaire qui comprend les six questions ouvertes qui suivent :

1. Dans les grandes lignes, comment avez-vous procédé pour réaliser ce travail ?
2. Si vous avez éprouvé des difficultés particulières, dites lesquelles :
3. Si vous avez trouvé un intérêt particulier à cet exercice, dites lequel :
4. Avez-vous des remarques à faire sur la forme en hypertexte (avec des boutons, des liens, des sauts...) du document à produire, par rapport à des formes plus classiques (exposé, dissertation, etc.) ?
5. Avez-vous le sentiment d'avoir appris quelque chose sur le sujet que vous aviez choisi en faisant ce travail ?
6. Avez-vous le sentiment d'avoir gagné du temps, d'en avoir perdu, que ça revient au même, pourquoi ?

Question 1

« Dans les grandes lignes, comment avez-vous procédé pour réaliser ce travail ? »

Deux élèves seulement ne parlent ici que de l'utilisation de l'ordinateur, dont on remarquera l'approche méthodique, pour ne pas dire systématique, au moins de la part de l'un d'entre eux :

« J'ai d'abord cherché toutes les options possibles puis j'ai tapé sur le clavier et mon équipier a lu le texte à écrire. ». [Q Maxime]

Et : *« Nous avons d'abord pris connaissance de l'ordinateur et de ses différentes fonctions, puis nous nous sommes lancées. ».* [Q Virginie]

Tous les autres évoquent avec plus ou moins de précision un travail de recherche documentaire, principalement au CDI du lycée, mais aussi parfois dans d'autres bibliothèques. Il apparaît clairement que cet exercice a été pour eux une occasion de rechercher eux-mêmes de la documentation sur les sujets traités. Il est également assez net que l'activité de recherche de documents, le traitement de ces documents (résumé, plan) est considéré comme une étape complètement distincte et même indépendante de la création de l'hypertexte. En d'autres termes, il n'apparaît pas dans ces réponses au questionnaire qu'ils s'y soient pris autrement pour préparer ce travail que pour tout autre composition ou exposé auxquels ils sont habitués. Voici, parmi un grand nombre qui auraient pu convenir, quelques réponses représentatives de l'ensemble :

« J'ai emprunté des livres à la médiathèque sur la FIV puis j'ai souligné les choses importantes. Ensuite je les ai retranscrites sur ordinateur. » [Q Aurélien]

« Nous sommes déjà allées à la bibliothèque du lycée pour chercher des renseignements sur notre dossier. Ensuite, nous nous sommes rencontrées, avec Morgane, à la bibliothèque municipale, pour prendre des livres sur notre sujet. Sur feuille, nous avons rédigé notre dossier, puis nous l'avons tapé sur ordinateur. » [Q Delphine 2]

Question 2

« Si vous avez éprouvé des difficultés particulières, dites lesquelles »

Quatre élèves seulement déclarent ne pas avoir rencontré de difficultés au cours de ce travail. Il est vrai que leurs productions (CELMEL, MATMAX,

XAVDOM) sont parmi les plus réussies, au sens où elles sont convenablement construites et qu'elles fonctionnent correctement à la lecture, même si l'une d'entre elle (MATMAX) est assez loin d'être terminée. Dans le cas de cette dernière, les deux élèves n'ont pas tout à fait le même souvenir de leur vécu :

« Je n'ai éprouvé aucune difficulté. » [Q Maxime]

« Nous avons éprouvé des difficultés à accéder à notre dossier. » [Q Mathieu]

Une seule élève mentionne des difficultés pour s'entendre avec son camarade de binôme et une autre pour trouver de la documentation sur le sujet traité. Sinon, tous les autres élèves se plaignent à des degrés divers des ordinateurs, du logiciel, de problèmes de saisie, de mise en page, de typographie, ou de gestion de fichiers. Les liens hypertexte, ou leurs mises en œuvre pratique sous forme de boutons ou d'hypermots sont mentionnés spécifiquement sept fois. On peut penser que c'est assez peu au regard du reste des expressions de souvenirs négatifs sur l'usage de l'informatique d'une manière plus générale. Peut-être cela signifie-t-il que pour nombre d'élèves, la difficulté à se servir d'un ordinateur en dehors de toute spécificité constitue déjà un obstacle suffisant pour masquer le problème particulier de la création d'hypertexte. Un très petit nombre d'élèves seulement font état de difficultés limitées à ce dernier point, comme par exemple :

« Nous avons éprouvé des difficultés avec l'ordinateur en matière de créer un bouton, de faire un lien entre les différentes diapositives. » [Q Emilie]

Question 3

« Si vous avez trouvé un intérêt particulier à cet exercice, dites lequel »

Il est remarquable que quatre élèves seulement ne reconnaissent aucun intérêt à l'exercice. Il y deux non-réponses que l'on pourrait être tenté de ranger avec les points de vue négatifs, mais sans la moindre certitude. Encore faut-il noter que parmi ces quatre, trois concèdent aussitôt qu'elles ont au moins un peu appris à se servir d'un ordinateur ou qu'elles se sont moins ennuyées qu'en cours :

« Non, sauf pour écrire plus vite sur un ordinateur. » [Q Nathalie]

« AUCUN. Sauf que c'est mieux que le cours, c'est mieux que de recopier pendant 1h/30 des polys. » [Q Amélie]

« Apprendre à travailler avec un ordinateur et c'est plus intéressant que de copier un texte tout fait en classe car on a accès à divers documents. » [Q Nadège]

L'intérêt de l'apprentissage ou du perfectionnement en informatique est mis en avant quinze fois. Parfois, il s'agit de la familiarisation avec la frappe au clavier de la part d'élèves totalement débutants. Parfois, il s'agit de la découverte du Windows 95 ™, voire d'un ordinateur PC multimédia.

« Découvrir l'informatique » [Q Manu]

« Apprendre à se servir d'un logiciel » [Q Mélanie]

Neuf élèves évoquent l'intérêt de ces séances par rapport au cours traditionnel qu'ils ressentent comme ennuyeux par comparaison. Ce thème de la comparaison avec le cours réapparaît très souvent dans les réponses à toutes les questions, sauf à la deuxième qui s'y prête assez peu. Déborah exprime assez bien ce sentiment répandu dans la classe :

« J'ai beaucoup apprécié ce travail, bien plus attrayant qu'un cours « normal » où l'on passe son temps à écrire sans tout comprendre » [Q Déborah]

L'apprentissage de contenus scolaires n'est évoqué que par une petite minorité, six élèves. Il est vrai que la question porte sur l'intérêt « particulier » de l'exercice. Il n'est pas interdit de penser que certains élèves auront considéré que l'apprentissage de contenus ne peut pas être une caractéristique « particulière » d'une activité scolaire…

« Ce travail nous a permis d'apprendre beaucoup sur la contraception » [Q Céline]

En revanche, cité quinze fois contre six pour les contenus disciplinaires, l'usage de l'ordinateur aura d'autant plus impressionné les élèves qu'il était

rarissime dans cette classe selon leurs propres témoignages concordant avec celui de leur professeur.

Quelques-uns signalent la dimension ludique de l'activité, quitte à la privilégier franchement comme Edith qui se souvient laconiquement :

« On s'est bien amusé » [Q Edith]

Sept élèves parlent explicitement de l'intérêt qu'ils ont trouvé au travail *« en équipe »* (ou *« en groupe »*), soulignant à la fois l'enrichissement mutuel que provoque ce type de situation et la plus grande autonomie laissée à chaque équipe. Delphine 2 exprime sa satisfaction en termes de responsabilité.

« J'ai éprouvé un intérêt particulier à cet exercice, dans la mesure où il ne s'agit plus de travailler individuellement mais à deux. Ce genre d'exercice permet de s'améliorer individuellement dans la mesure où il permet de corriger nos erreurs, de prendre conscience des efforts qu'on peut apporter. Il permet également de voir une autre optique de travail. » [Q Emilie]

« Le fait de travailler à deux m'a permis de mieux travailler, de voir de temps en temps ce que je ne faisais pas très bien. Le fait qu'une autre personne travaille avec moi, cela permet de s'améliorer. » [Q Stéphanie]

« Apprendre à travailler en équipe » [Q Madeleine]

La dimension d'un investissement personnel dans le travail scolaire plus important que dans un contexte plus habituel est également soulignée :

« Cela nous a permis d'être plus intéressés par ce que nous faisons, car nous y étions directement concernés et impliqués. » [Q Déborah]

« Oui, c'est original et ça change des cours tout faits que nous recopions. Nous prêtons plus d'intérêt à ce que nous faisons et nous sommes plus autonomes, donc plus responsables. » [Q Delphine 2]

Question 4

« Avez-vous des remarques à faire sur la forme en hypertexte (avec des boutons, des liens, des sauts...) du document à produire, par rapport à des formes plus classiques (exposé, dissertation, etc.) ? »

En plus d'une non-réponse, quatre élèves déclarent sèchement n'avoir rien à répondre à la question. Cinq autres répondent à côté de la question en parlant de l'utilisation de l'ordinateur en général plutôt que de la forme en hypertexte. Cela représente un tiers des réponses.

Une élève *« préfère les formes plus classiques »* [Q Marie-Anna], sans plus d'explications. Maxime n'est guère plus explicite :

« Je ne vois pas l'intérêt de faire des liaisons entre les pages. Autant tout taper comme un cours ou une leçon. » [Q Maxime]

Quelques-uns soulignent la difficulté ou la complication qu'introduirait l'hypertexte dans la conception d'un document :

« C'est un peu trop compliqué, parce que les gens ils ne savent pas forcément se servir des boutons, des liens et des sauts. » [Q Edith]

Il se trouve neuf élèves pour exprimer un point de vue franchement positif mais pas toujours argumenté. L'hypertexte est *« bien »* [Q Mélanie], *« distrayant »* [Q Aurélie], *« plaisant »* [Q Delphine 2], *« intéressant »* [Q Agnès] [Q Noëlie], *« attractif »* [Q Dominique]. Deux élèves évoquent la clarté d'exposition et la rapidité de construction d'un dossier favorisées à leur sens par la forme en hypertexte :

« Cette forme en hypertexte est beaucoup plus claire et rapide à mettre en œuvre. » [Q Mathieu]

Une seule réponse parmi celles qui expriment ce point de vue franchement positif est un peu plus argumentée, mais elle semble adopter davantage la posture d'un lecteur que celle d'un auteur :

« Les boutons et les liens entre les différentes diapositives sont plus intéressants que lorsqu'on fait un exposé ou une dissertation car ils permettent de trouver plus rapidement le sujet désiré. Ils permettent également de faire des va et vient entre les différentes parties dans tous les sens et cela permet de voir d'autres aspects du sujet : réflexion intellectuelle, voir d'autres issues possibles du sujet. » [Q Emilie]

Six élèves fournissent des réponses nuancées dans lesquelles on trouve du pour et du contre. On oppose la liberté du lecteur au risque de confusion de l'exposé. On rappelle le côté ludique de l'emploi de la forme en hypertexte, mais on souligne sa complexité et le surcroît d'attention et de précautions qu'elle exigerait. On note que si la lecture d'un hypertexte est *« plus pratique »*, sa rédaction ne l'est pas. On hésite entre les possibilités de l'hypertexte et celles de la dissertation :

« La forme hypertexte demande plus d'attention et de précautions mais en même temps elle peut divertir. Elle est certainement plus bénéfique que la forme classique. » [Q Mélany]

« Je pense que le fait de travailler en hypertexte favorise la lecture mais aussi la création du dossier grâce aux liens. Cependant, je pense que pour une question orale, une dissertation ou un exposé permet les mêmes avantages. Il est plus intéressant de lire un dossier en hypertexte qu'une dissertation ou un exposé. » [Q Déborah]

Question 5

« Avez-vous le sentiment d'avoir appris quelque chose sur le sujet que vous aviez choisi en faisant ce travail ? »

Une majorité des deux tiers des élèves (19 pour 11) exprime le sentiment d'avoir appris quelque chose sur les contenus scolaires abordés au cours du travail. Parmi ceux qui estiment n'avoir rien appris ou presque, quelques uns avancent des explications. Soit qu'ils aient déjà eu connaissance du sujet avant le cours, ce qui n'est pas invraisemblable pour une matière comme la contraception eu égard à l'âge des élèves, soit qu'ils aient joué un rôle de simple exécutant au clavier dans le

binôme, ce qui constitue un exemple d'une dérive bien connue du travail en groupe :

« Pas vraiment, Delphine s'occupait plus de la partie leçon et moi de la manipulation. » [Q Morgane]

Tous les élèves qui ont une perception positive de leur apprentissage et qui justifient leur réponse insistent sur le bénéfice qu'ils ont tiré de la situation active dans laquelle ils ont été placé, par contraste avec la passivité qu'ils affirment être la leur dans le reste des cours de SVT. Je citerai seulement la réponse de Nathalie qui exprime bien le sentiment général :

« Oui, étant obligés de nous documenter sur le sujet et de résumer les informations, c'est beaucoup plus intéressant que de recopier les polycopiés préparés par le professeur. » [Q Nathalie]

Question 6

« Avez-vous le sentiment d'avoir gagné du temps, d'en avoir perdu, que ça revient au même, pourquoi ? »

Le sentiment d'avoir perdu du temps est dominant. Dix-huit élèves affirment nettement qu'ils en ont perdu, un seul qu'il en a gagné. Ce dernier justifie son jugement en des termes qui reprennent l'idée qu'il avait exprimée à la question 4:

« On a gagné du temps car c'est un système plus propre et très clair. » [Q Mathieu]

A part Aline qui a perdu du temps parce qu'elle n'a *« rien appris »* [Q Aline] et Séverin qui déplore :

« On a perdu du temps à la bibliothèque, à cause de Mme B. qui nous a perdu notre dossier (15 diapos). » [Q Séverin],

tous les élèves expliquent la perte de temps par leur incompétence dans la manipulation de l'ordinateur ou du logiciel. Nadège donne une réponse représentative :

« J'ai l'impression d'avoir perdu un peu de temps à cause du manque d'habitude de taper sur un clavier. » [Q Nadège]

Mais Manu laisse une ouverture intéressante :

« Perdre du temps. Parce que si on ne s'y connaît pas en informatique, on passe pas mal de temps, mais lorsqu'on s'y connaît, ça peut peut-être faire gagner du temps. » [Q Manu]

Tout en constatant que le travail sur ordinateur demande plus de temps que le travail classique, quelques élèves lui trouvent de l'intérêt. Ils ne se prononcent pas clairement sur la question, mais on ne saurait compter leurs réponses au nombre de celles qui déplorent une perte de temps :

« Le travail à l'ordinateur demande plus de temps qu'un travail classique – expos – car il demande un temps d'adaptation, savoir comment faire un travail sur ordinateur sans faire un travail linéaire se lisant dans un seul sens (ex. : dissertation). Mais celui-ci est très intéressant, car il ouvre à une autre sorte de « culture » » [Q Emilie]

Trois élèves enfin estiment n'avoir ni gagné ni perdu de temps pour des raisons différentes les unes des autres :

« J'ai le sentiment d'avoir ni gagné du temps, ni perdu du temps. En fait, je ne pense pas que le fait de travailler sur ordinateur y change quelque chose car la réflexion se passe surtout dans la tête. » [Q Déborah]

« Ca revient au même, le travail d'adaptation du texte original est le même. La différence est qu'on a le droit de se tromper autant de fois que l'on veut. » [Q Dominique]

Remarques

D'une manière assez générale, les élèves ont gardé une impression plutôt favorable de la tâche qui leur a été demandée. Ils ont surtout apprécié les modalités de travail plutôt originales pour eux, différentes de leurs habitudes. Beaucoup ont

été sensibles au fait qu'ils avaient eu à faire preuve de responsabilité et d'initiative dans la recherche documentaire, qu'ils devaient travailler à deux, et que cette activité les changeait agréablement des pratiques courantes.

En dehors de quelques cas d'hostilité déclarée, l'utilisation de l'ordinateur ne les a pas tellement rebutés, sous réserve qu'ils auraient souhaité davantage de préparation pour résorber une incompétence qui en a handicapé plus d'un. Ils associent souvent le sentiment qu'ils ont eu de perdre du temps à cette incompétence et l'on serait en droit de penser qu'ils seraient très majoritairement disposés à travailler de cette manière si un minimum de formation préalable dans le maniement des outils leur était donnée.

En ce qui concerne l'hypertexte proprement dit, force est de constater que la perception qu'ils ont de ses spécificités est souvent masquée par les autres aspects de la situation que je viens d'évoquer. Quelques uns semblent néanmoins en avoir aperçu l'intérêt, ou, à tout le moins, ont pressenti plus ou moins confusément que l'hypertexte pouvait présenter une alternative à des modes d'exposition de la pensée à l'évidence plus familiers aux élèves de nos lycées.

5.3. Lycée Louis Lapicque

5.3.1. Contexte local

C'est avec la plus grande obligeance que Monsieur le Proviseur du lycée Louis Lapicque d'Epinal, Vosges, m'a autorisé à visiter une classe de son établissement. Le lycée Louis Lapicque est un lycée polyvalent, c'est-à-dire qu'il accueille aussi bien des classes d'enseignement général que des sections d'enseignement technique tertiaire. Le lycée scolarise un nombre important d'élèves, selon un recrutement géographique et sociologique assez varié, une part dans le centre ville d'Epinal, une part dans la vallée industrielle de la Moselle et une part dans la campagne environnante.

Le professeur qui a bien voulu me recevoir est enseignant en Sciences Physiques, mais ce n'est pas à ce titre que je l'ai sollicité. Il est en effet secondairement professeur de l'Option Informatique. Cette Option ne constituant pas une discipline d'enseignement au sens institutionnel, elle est enseignée par des professeurs d'autres disciplines qui ont reçu un complément de formation à cet effet. On rencontre dans cette Option beaucoup de professeurs des disciplines scientifiques, notamment de mathématiques et de sciences physiques, mais ceux-ci n'ont pas l'exclusivité de cet enseignement et laissent quelques places à des collègues des disciplines littéraires ou réputées telles.

L'enseignement de cette Option vise spécifiquement à donner des compétences techniques en informatique aux élèves qui le suivent, y compris dans le domaine de la programmation. Sans développer un point qui sortirait du cadre de notre étude, on doit remarquer que l'existence de cette Option a fait souvent l'objet de débats quant à la nécessité ou à l'utilité de la proposer aux élèves. La décision de la supprimer a été prise récemment et la session 2002 du baccalauréat sera la dernière à accueillir des candidats.

La classe est composée de vingt-sept élèves de différentes sections de terminale, treize de section scientifique « S », onze de section Economique et

Sociale « ES » et deux de section littéraire « L ». Un élève de première S est rattaché au groupe. Ces élèves disposent d'un matériel performant, des ordinateurs PC multimédia dans une salle spacieuse et bien éclairée. Il y a dans la pièce de quoi équiper chaque élève d'une machine. Je ferai deux visites, à un moment assez tardif dans l'année, le professeur m'ayant suggéré d'attendre que ses élèves en soient à la phase de réalisation de leurs projets. En raison de la proximité du baccalauréat, je ne ménagerai ni entretiens ni questionnaire avec ces élèves. J'aurai quelques échanges verbaux avec eux lors de mes visites.

J'imagine qu'on pourrait regretter cette absence d'entretiens ou de questionnaire. Mais ce que j'attends de ce troisième terrain, ce sont d'abord des informations sur la structure des hypertextes construits par les élèves et par conséquent, ce sera surtout l'examen de ces productions qui retiendra notre attention. Je ne serais pas honnête si je ne signalais pas que j'ai été pris un peu au dépourvu d'un point de vue méthodologique lors de ma première visite sur ce terrain. J'étais venu avec le projet de préparer une sorte de canevas d'observation pour des visites ultérieures. J'ai vu des élèves travailler sans consignes particulières, engagés dans un travail personnel de longue haleine et surtout occupés à taper des lignes de code informatique. Je reconnais ne pas avoir trouvé ce que je devais observer, sachant notamment que par rapport au cas du lycée Poincaré, j'avais affaire ici à un public homogène d'élèves volontaires et intéressés par l'informatique. J'ai donc été rapidement conforté dans mon intention de ne m'intéresser qu'aux productions et je ne suis revenu qu'une seule fois dans cette classe, pour échanger librement avec les élèves, et reconnaissons le, un peu par politesse vis-à-vis des personnes auprès desquelles j'avais sollicité l'autorisation de venir.

La tâche demandée aux élèves consiste en l'élaboration d'un site Web, c'est-à-dire d'un ensemble cohérent de pages affichables sur l'écran de l'ordinateur et reliées entre elles par un jeu de boutons et de liens hypertextes dans un format informatique supporté par le réseau Internet. Les pages peuvent comporter du texte et des images. Les élèves doivent réaliser ces pages en composant directement du code HTML (voir ci-dessous). Il n'y a pas de consignes sur les thèmes à traiter, chacun choisissant ce qui lui plaît et recherchant la documentation utile par ses

propres moyens. Les élèves disposent d'un scanner et d'une connexion à Internet. La salle est équipée en réseau et permet toutes sortes d'échanges et de sauvegardes. Pour finir, les productions des élèves seront placées sur le site Web du lycée, lui-même hébergé par le serveur Web de l'académie de Nancy-Metz, CIEL[1]. De cet endroit, elles seront visibles par les membres du jury du baccalauréat à fins d'évaluation et de notation.

5.3.2. Analyse a priori de la tâche prescrite

Le codage HTML

Un des objectifs principaux de l'enseignement de l'Option Informatique étant l'apprentissage de la programmation, il est demandé dans ce cadre aux élèves de réaliser leur site Internet directement en code HTML, sans se servir d'un logiciel de composition de pages ou de site, alors qu'il en existait déjà quelques-uns au fonctionnement relativement satisfaisant en 1997. Il n'est évidemment pas question d'exposer ici en détails ce qu'est le code HTML, mais simplement d'apporter quelques éclaircissements sans doute utiles.

On remarquera d'abord la signification des lettres qui constituent l'acronyme HTML : HyperText Markup Language. A la différence des outils logiciels que nous avons rencontrés au collège Alfred Mézières et au lycée Poincaré, le codage HTML est bien un outil informatique spécialement conçu pour écrire des hypertextes et les placer sur le réseau mondial Internet, mais aussi, si on le souhaite, sur n'importe quel poste ou réseau local. Comme son nom l'indique, le code HTML permet la réalisation des projets de Ted Nelson. Son principe de fonctionnement est très simple et a la particularité extrêmement intéressante d'être supporté par tous les ordinateurs indépendamment de leur puissance, de leur marque et surtout de leur système d'exploitation. Cette universalité technique d'HTML est très certainement une des explications de son succès.

L'idée de base d'HTML consiste à associer dans un même fichier informatique du texte au format international normalisé et des instructions d'un

[1] Communication et Information pour l'Ecole en Lorraine, ensemble des services Réseaux d'informatique pédagogique de l'Académie de Nancy-Metz.

langage elles-aussi codées au même format. Un logiciel appelé navigateur en français ou butineur en québécois lit le code et affiche le texte comme tel à l'écran. Les instructions sont reconnues par le navigateur grâce aux symboles < et > qui les encadrent. Quand le navigateur rencontre une expression entre ces deux marques, il l'interprète comme une instruction du langage qu'il exécute aussitôt. Un exemple simple : la séquence de code suivante « Le mot hyper est en italique » sera affichée « Le mot *hyper* est en italique ». Quand le navigateur rencontre l'expression il affiche les caractères suivants en italique, jusqu'à ce que l'instruction lui demande de cesser de le faire. Il existe bien sûr un assez grand nombre d'instructions permettant des actions de structuration du fichier, de mise en page et surtout d'affichage d'images et de positionnement de liens hypertextes [1]. En français, on appelle « balises » ces expressions entre < >, et « tags » en américain.

Il est important de comprendre que le fichier HTML ne contient pas les éventuelles images affichées sur la page écran qui lui correspond. Une instruction signale au navigateur qu'il doit aller chercher un fichier d'image et l'afficher à l'endroit indiqué. Le fichier d'image peut se trouver théoriquement sur n'importe quel ordinateur accessible par Internet dans le monde, il suffit d'en indiquer le chemin d'accès au navigateur. Bien entendu, les fichiers d'images et les fichiers HTML qui les appellent sont rangés la plupart du temps sur le même ordinateur, ce qui sera le cas dans notre étude. Une page comprenant du texte et trois photographies est donc contenue dans quatre fichiers, un fichier HTML qui la décrit complètement et trois fichiers d'images, eux-mêmes codés dans des formats définis. Un même fichier d'image peut être appelé par autant d'instructions d'affichage que nécessaire.

Les liens hypertextes sont bien sûr codés par des balises. Il est possible de placer des liens sur des chaînes de texte sans limite de longueur, une lettre, un mot, un paragraphe, etc. ainsi que sur des images ou des groupes d'images. A l'écran l'existence d'un lien peut se manifester par un changement de couleur des caractères, mais ce n'est pas obligé. Cela n'aurait d'ailleurs aucun sens pour un lien placé sur une image. La seule manifestation universelle de la présence d'un lien

[1] Notons pour mémoire que des appendices à HTML se sont développés depuis ces dernières années, comme les langages Java ou Flash, qui offrent des possibilités beaucoup plus riches que le codage HTML de base, mais au détriment de l'universalité du système.

dans une page HTML est le changement de forme que subit le pointeur de la souris au moment où il passe dessus : il prend la forme d'une petite main, comme tout le monde le sait aujourd'hui. Techniquement, une balise de lien HTML désigne le chemin d'un nouveau fichier HTML à afficher. Ce dernier fichier peut se trouver dans le même répertoire (ou dossier) du même disque du même ordinateur, dans un autre répertoire, sur un autre ordinateur où qu'il se trouve dans le monde à la condition qu'il soit connecté en permanence à Internet [1]. On aura compris que l'affichage d'une image dans une page n'est in fine rien d'autre qu'un cas particulier de lien hypertexte, au même titre que ceux que nous avons étudiés avec les élèves du collège Alfred Mézières.

Examen détaillé des activités prescrites

Comme nous l'avons déjà évoqué, la prescription de la tâche est assez sommaire. Les élèves doivent réaliser un site Web, soit un ensemble de pages illustrées si possible et reliées entre elles par des liens hypertextes. Il n'est pas exclu que des liens pointent vers des sites externes ailleurs sur Internet, mais ce n'est pas exigé, selon le professeur.

Le thème est choisi par chaque élève qui doit trouver la documentation utile. Au collège Alfred Mézières, les élèves devaient choisir entre une petite dizaine d'images (exercice sur le stalinisme), voire entre trois images seulement (exercices sur l'Italie fasciste et sur l'Allemagne nazie). Au lycée Poincaré, ils restaient limités aux thèmes définis par leur professeur. Ici, tout est possible théoriquement. Non seulement ils peuvent reproduire avec le scanner toute image qu'ils trouveraient dans leur environnement proche, mais ils sont en mesure de récupérer très facilement tout document sur un CDRom ou sur le réseau Internet [2].

Une partie de la tâche consiste donc à se procurer des textes et des images dans le sujet choisi. Ce travail mobilise les compétences qui sont celles de la recherche documentaire en général. Dans la mesure où les élèves ont ici

[1] Dans un exposé sur HTML et Internet, il faudrait bien sûr aborder les notions d'ordinateurs et de logiciels « clients » et « serveurs », ainsi que celle du protocole de transmission des fichiers HTTP (HyperText Transfer Protocol). Mais ces notions ne semblent pas indispensables à la compréhension de notre propos.

[2] Apparemment, la question des droits d'auteurs sur les documents récupérés ne semble pas les préoccuper beaucoup. Tout au plus certains élèves mentionnent-ils leurs sources.

l'opportunité d'aller chercher des documents sur le réseau Internet, des compétences particulières sont requises ou à construire, comme celles qui permettent de maîtriser la navigation dans le réseau hypertextuel d'Internet ou l'utilisation efficace des moteurs de recherche, ces sites Web destinés à faciliter la recherche des autres sites [1]. Des travaux ont été menés sur ce sujet, dont ceux de S. Alava et ceux de A. Tricot.

Le choix de ces textes et de ces images peut-être en lui-même intéressant pour nous, puisqu'on peut penser qu'il sera révélateur de la manière dont chaque élève se représente le concept, ou le groupe de concepts, dont il traite dans son sujet. Néanmoins, il ne faudrait pas négliger l'hypothèse difficilement vérifiable et moins encourageante selon laquelle les hasards de la navigation sur Internet ou les nécessités budgétaires du CDI ne soient largement déterminants dans les choix réellement opérés. Pratiquement, si j'en crois ce que j'ai obtenu comme information à ce sujet au cours de mes échanges verbaux avec une partie d'entre eux, les élèves partent d'un projet plus ou moins précis et sélectionnent les documents qui leur paraissent les plus pertinents parmi ceux qu'ils trouvent. Bien entendu, le choix peut être plus ou moins large selon les cas. Du point de vue de la difficulté cognitive de ce travail, il s'agit d'opérations de classification ou d'inclusion plus ou moins complexes ne devant pas poser en elles-mêmes de problèmes à des élèves de terminale de lycée âgés de seize à dix-huit ans censés maîtriser le niveau du raisonnement hypothético-déductif formel.

La question des compétences cognitives liées à la pratique de la programmation informatique est en dehors du champ de nos préoccupations. Il importe cependant de ne pas négliger que cette activité est partie intégrante de la tâche et qu'elle mobilise forcément des capacités cognitives à un moment ou à un autre. J'ai constaté que les élèves avaient presque tous rassemblé leurs ressources documentaires et avaient établi un schéma de leur site avant de passer à la programmation. Les deux parties de la tâche ne devraient donc pas tellement interférer. Mais il n'est pas à exclure que des difficultés de programmation aient un

[1] Ces compétences étaient travaillées pour elles-mêmes dans le cadre de l'Option Informatique en lycée. Elles seront désormais (à partir de 2001) évaluées dans le cadre du B2i (Brevet Informatique et Internet) délivrés à tous les élèves du primaire (B2i niveau 1) et du collège (B2i niveau 2) qui devront avoir reçu une formation de base aux outils « TICE » intégrée à la pratique de toutes les disciplines d'enseignement [BOEN n°42 du 23 novembre 2000 (encart)].

retentissement négatif sur la qualité des productions ou leur achèvement, rendant l'interprétation de celles-ci plus délicate pour nous.

Je ne voudrais pas oublier de noter que l'emploi que je fais du terme de « programmation » pour désigner l'activité des élèves pourrait être contesté par quelques informaticiens soucieux d'exactitude technique. En effet, le travail en question relève plus d'une mise au format (HTML en l'espèce) que d'une programmation au sens strict, même si le codage HTML inclut des instructions d'un langage informatique interprété, comme on l'a vu un peu plus haut [1]. Toutefois, dans la mesure où ces lignes ne développent pas une problématique technique, je me conformerai plutôt à l'usage commun qui assimile à de la programmation l'écriture de pages web directement en code HTML.

Les opérations intellectuelles apparemment requises pour la construction des sites web proprement dite sont principalement de l'ordre de la classification et de l'inclusion. La difficulté cognitive peut varier en fonction de la quantité d'éléments devant faire l'objet d'une classification ou du nombre de niveau d'inclusion. Un degré d'exigence cognitive supplémentaire relevant peut-être du niveau formel pourrait être atteint si des éléments appartenant à plusieurs classes à la fois sont désignés comme tels par un jeu de liens hypertextes approprié. Le degré d'abstraction des éléments manipulés peut aussi varier et avoir une incidence sur le niveau d'investissement cognitif requis.

Nous allons à présent examiner une par une les productions des élèves. Nous nous intéresserons particulièrement à la structure de chacune d'entre elles. Cette structure est-elle linaire, prend-elle la forme d'une arborescence ? Dans ce cas, quel est son degré de complexité en terme de nombre de branches et de niveaux de profondeur ? Présente-t-elle des liens transversaux offrant de réelles possibilités de navigation hypertextuelle ? Tout en nous réservant d'approfondir ce point dans la discussion qui suivra, nous serons attentifs à ce que je serais tenté d'appeler pour le moment la nature sémantique et la fonction syntaxique des liens installés.

[1] Les pages HTML intègrent ou appellent maintenant de plus en plus souvent des éléments des programmes actif (JAVA™, Perl, ASP, etc.), qui ne sont pas du codage HTML, et qui permettent d'améliorer considérablement le dynamisme et l'interactivité des sites. On peut seulement regretter que ces enrichissements se fassent parfois au détriment de la portabilité universelle des pages produites.

5.3.3. Analyse des travaux des élèves

Conventions techniques

J'ai réalisé des schémas des productions comme je l'avais fait pour celles des élèves du lycée Poincaré. Les conventions sont les mêmes à deux détails près. Les pages d'un site web ne sont techniquement nulle part identifiées par un numéro d'ordre à la manière des diapositives du logiciel Présentation™, il n'y a donc pas lieu de noter ces numéros dans des petites pastilles rondes comme pour les schémas de Poincaré. Parfois, on trouvera sur certaines pages des liens internes, c'est-à-dire qui pointent vers un paragraphe plus ou moins éloigné de cette page, et non pas vers un autre fichier. Je représenterai ce cas de figure par une simple juxtaposition des rectangles symbolisant les contenus, sans flèche. Sinon, les flèches pleines doubles indiquent toujours un lien bidirectionnel, et les flèches simples en pointillé un lien unidirectionnel.

Il a été nécessaire de trouver un traitement pour une disposition de la présentation utilisant des cadres (« frames », en anglais). Dans ce cas, l'écran est divisé en plusieurs parties, généralement deux ou trois, rarement davantage. Un bandeau supérieur peut par exemple contenir un titre. Un cadre relativement étroit à gauche de l'écran présente souvent un sommaire. Le cadre restant, le plus grand, permet d'afficher les contenus. De cette manière, on peut visualiser successivement les différents contenus tout en gardant sous les yeux le sommaire, avec bien sûr la possibilité d'en activer les liens pour changer de contenu. Cette disposition n'est en fait qu'une présentation particulière d'une partie d'arborescence dans laquelle deux niveaux restent visibles en même temps. Les dispositions avec cadre, assez nombreuses ici, seront schématisées comme les arborescences qu'elles sont en fait. Il sera seulement fait mention de l'existence éventuelle de cadres dans le rectangle représentant la page d'accueil.

Chaque production est identifiée par un numéro, L1 à L23, le prénom de son auteur et la classe à laquelle appartient ce dernier. Quand il y a deux auteurs, les deux prénoms apparaissent. Cet ordre, de 1 à 23, n'est rien d'autre que celui dans lequel apparaissaient les travaux des élèves dans une page récapitulative sur le site web du lycée Lapicque, il correspond à peu près à l'ordre alphabétique des noms

des auteurs et n'a donc aucune signification pour nous. Je ne suivrai pas cet ordre et je regrouperai les productions en quatre groupes : celles qui sortent de notre champ par leur fonctionnement défectueux ou par leur extrême pauvreté, celles qui présentent une structure en arborescence pure, celles dont la structure arborescente est enrichie de liens transversaux localisés, et enfin celles qui, tout en gardant formellement une structure arborescente, permettent au lecteur une navigation hypertextuelle libérée de cette arborescence.

Il reste un point délicat à aborder, et qui ne relève pas à la vérité des conventions techniques. Les contenus des travaux que nous allons examiner sont-ils le produit d'un travail d'écriture personnel des élèves, ou reproduisent-ils à l'identique ou presque des textes et images tirées d'ouvrages ou de sites web ? Au moment où j'ai rendu visite à la classe, les élèves avaient déjà pratiquement tous rentré leurs données, aussi bien textuelles que les images, et ils s'employaient à la fabrication des pages elles-mêmes et des liens qui les assemblent en composant du code HTML. Dans ces conditions, il était plus que difficile pour moi de m'assurer du mode de production des textes. J'ai interrogé une douzaine d'élèves au hasard à ce sujet, soit un peu moins de la moitié d'entre eux. Leurs réponses ont été unanimes : ils estimaient avoir autre chose à faire que de réécrire des textes alors qu'ils en avaient de tout prêts à leur disposition. Certains m'ont déclaré avoir tout de même « arrangé » ou « adapté » les documents à leurs besoins. J'ajouterai qu'il est assez facile de reconnaître sans grand risque d'erreur un texte composé par un élève de terminale d'un extrait d'encyclopédie ou d'un article scientifique, mais il faut bien avouer que cette méthode n'offre pas toutes les garanties de rigueur que l'on pourrait souhaiter. Je ferai état de mon sentiment sur ce point mais je le considérerai seulement comme une indication partielle allant, le cas échéant, dans le même sens que d'autres sources d'information, dont les déclarations des élèves et celles du professeur qui allaient aussi dans le même sens.

Les images ne posent en général pas le même problème que les textes. Les élèves ne disposant pas d'outils de dessin ou de traitement leur permettant la création d'images, ils sont naturellement conduits à scanner des illustrations d'ouvrages ou à s'approprier des fichiers trouvés sur des sites web. Néanmoins, certaines photographies de paysages locaux dont la qualité n'est manifestement pas

professionnelle pourraient avoir été sorties d'un fonds personnel ou familial, peut-être même prises pour l'occasion, mais je n'ai pas pu le vérifier dans la mesure où je n'ai remarqué la particularité de ces photographies que bien longtemps après ma rencontre avec les élèves.

On s'apercevra que beaucoup de productions présentent de fortes similitudes entre elles. Pour cette raison, j'ai d'une part procédé à des regroupements, et d'autre part je ne répéterai pas toujours les mêmes remarques ou observations à chaque fois qu'elles pourraient se justifier, préférant ouvrir diverses pistes pour la discussion à l'occasion de l'examen de tel ou tel site s'y prêtant particulièrement.

Examen des productions

Groupe 1 : deux productions qui sortent de notre champ par leur fonctionnement défectueux ou par leur extrême pauvreté

La production L6 de Ludovic 1 ,en terminale S,) ne fonctionne tout simplement pas. Il semblerait que le fichier contenant la plus grande partie du travail ait été endommagé. L19, celle de Stéphane et Laurence, en terminale ES, ne comprend que trois pages mises bout à bout contenant des textes recopiés à n'en pas douter dans un ouvrage scolaire.

Groupe 2 : douze productions qui présentent une structure en arborescence pure

Sous-groupe à un seul niveau de profondeur

Le travail d'Etienne, terminale S, (L2 – Figure 100) se range parmi les arborescences simples à un seul niveau de profondeur. Il propose en première page le tableau périodique des éléments bien connu des chimistes dans lequel chaque case est active et provoque l'affichage d'une notice à partir de laquelle on peut revenir au tableau. Il contient cent-neuf pages en plus de celle du tableau.

Malgré la simplicité extrême du dispositif et son peu d'intérêt en termes de navigation hypertextuelle, cette production a la particularité de présenter la construction d'un concept dans la totalité de son extension. Tous les éléments sans exception sont répertoriés et le document épuise ainsi le concept d'élément dans son extension, du moins au sens de ce terme dans le présent contexte du tableau périodique. En raison de la nature même des contenus traités, il n'y a pas de création personnelle de l'élève, mais une reprise stricte des informations que l'on trouve sur tout tableau périodique des éléments dans n'importe quel ouvrage approprié.

L'investissement cognitif est modeste, chaque élément étant précisément constitutif de l'ensemble. Il suffit de répéter jusqu'à épuisement de la liste la même opération d'inclusion très simple et une substitution entre le nom d'un élément et la page HTML associée. Il n'est pas sans intérêt d'observer que si cette présentation permet d'intégrer des informations détaillées sur les éléments qu'il serait difficile de faire tenir dans les cases du tableau classique, elle n'ajoute rien au rangement en lignes et en colonnes qui donne à lire directement les périodes et les groupes. On ne saurait exclure que ces concepts fondamentaux de ce domaine de la physique ne passent au second plan dans la construction de ses connaissances par un élève en cours d'apprentissage. Ici, le risque est négligeable, puisque un élève de terminale scientifique est censé maîtriser ce sujet, mais qu'en serait-il d'un élève de seconde à qui l'on demanderait le même exercice ?

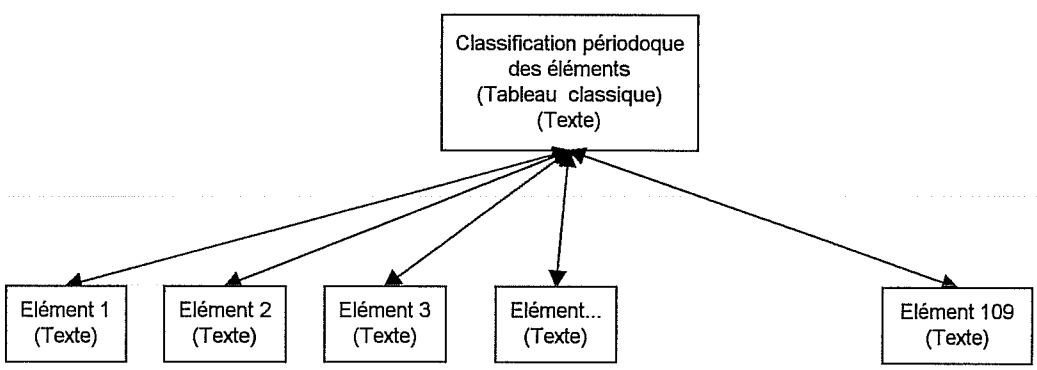


FIGURE 100 – L2

Très proche dans sa conception de la précédente, la production de Florent, terminale ES (L14), nous invite à découvrir les Vosges. Après une page d'accueil

illustrée par une carte postale dont le caractère typique semble ici indéniable, un menu s'ouvre sur une arborescence à un seul niveau et huit branches qui revient en fait à une énumération.

Sophie et Maxime, terminale L (L20), présentent un personnage. Il s'agit du poète Richard Rognet, que ces élèves connaissent personnellement puisqu'ils nous apprennent sur leur site qu'il a été leur professeur de français au collège. L'ensemble est constitué de dix pages de textes et d'images qui sont des portraits, soit du personnage présenté, soit des auteurs, soit d'anciens élèves du poète.

Le site d'Anthony, première S (L23), vient se ranger dans la catégorie de ces arborescences très simples qui présentent sous une forme nécessairement réductrice un objet complexe, ici, la Norvège. A mi-chemin entre le chapitre de géographie et le dépliant touristique, les six pages réparties en quatre branches sur un seul niveau de profondeur abordent les grandes divisions classiques de la présentation d'un pays, à l'exception notable des aspects historiques et politiques.

Sous-groupe à deux niveaux de profondeur sans retour à la racine

Nous trouvons quatre compositions à deux niveaux de profondeur, dépourvues de retour direct à la racine de l'arborescence depuis le deuxième niveau. Entièrement composé de textes en dehors d'une image sur la page d'accueil, le site de Magali, terminale ES (L15 – Figure 101), compte quatorze pages et présente Sigmund Freud. D'une composition tout à fait classique, il se présente comme une arborescence à deux branches, la vie et l'œuvre, à deux niveaux de profondeur. Il n'y pas de retours directs possibles au menu ou à la page d'accueil.

L'« objet » Freud est ainsi construit selon une démarche attributive. Il a différents attributs, dont une vie et une œuvre, lesquels se divisent en parties, comme par exemple l'enfance et la mort, pour la vie, ou le rêve et l'acte manqué, pour l'œuvre. D'un point de vue cognitif, la répartition de attributs relève d'un travail de classification relativement simple, que l'on situera au niveau fin concret en raison du caractère abstrait de certains des éléments manipulés.

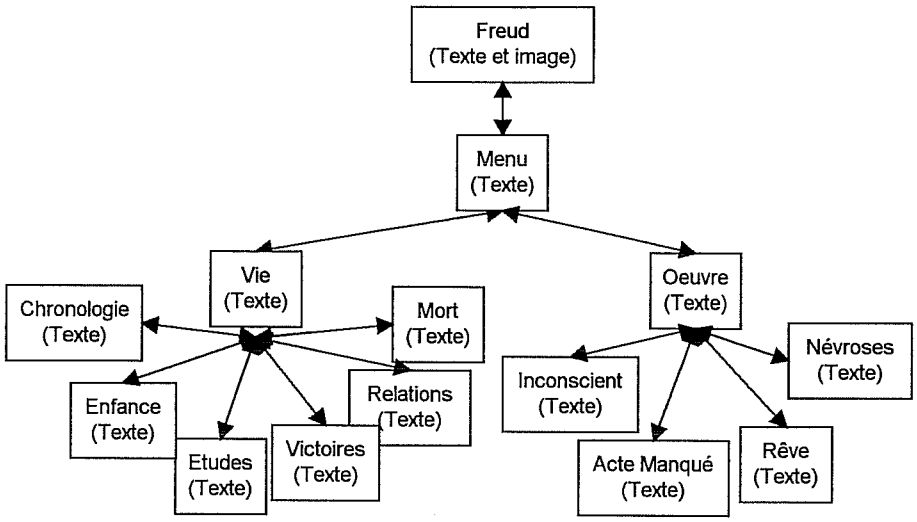


FIGURE 101 – L15

Dans le même genre que le travail précédent, Jean-Philippe, terminale S (L3), propose un site web de vingt pages intitulé *« Histoires de dinosaures »*. C'est une arborescence à cinq branches et deux niveaux de profondeur organisée dans un jeu de trois cadres. Dans une des branches et sous la dénomination inappropriée d'*« introduction »*, on trouve les indications concernant l'auteur et ses sources.

Les textes et les illustrations sont repris d'ouvrages, mais quelques formules personnelles invitent le lecteur à progresser dans sa consultation ou annoncent les contenus. D'une certaine façon, on pourrait considérer que ces formules comme *« Cliquez ici pour faire la connaissance de ces fabuleux animaux que sont les dinosaures »* ou encore *« Voici un petit historique de la découverte des dinosaures »* assurent une fonction de connecteur logique, ou à tout le moins qu'elles révèlent au-delà de leur expression plus ou moins adroite la mise en place d'une connexion logique dans la pensée de l'élève. Pour construire une notion des dinosaures convenable à ses yeux, il faut à l'élève relier entre eux un certain nombre d'éléments constitutifs de cette notion qui fonctionnent un peu comme des attributs d'un concept et en dessinent les contours en compréhension et en extension.

On peut aussi remarquer que le choix des photographies de dinosaures, dont particulièrement celle d'un diplodocus en page d'accueil, dénote un certain

effet de typicalité. On n'y trouve pas de dinosaures volants ou aquatiques, ou de très petits spécimens, mais seulement les plus connus et les plus emblématiques.

Anne, terminale S (L8), propose une présentation de la ville d'Epinal. La structure est une arborescence simple à cinq branches et localement deux niveaux de profondeur. Version électronique d'un dépliant touristique, le site d'Anne aide le lecteur à se construire une représentation de la ville que l'on hésite à appeler une notion ou un concept, mais qui correspond à ce qui est en général attendu d'un tel type de document.

La part des images, aussi bien les photographies des bâtiments remarquables de la ville que les fameuses Images d'Epinal, est très importante et contribue à l'élaboration d'une représentation plus visuelle que conceptuelle de la ville. On touche ici le point de discussion assez classique qui pose le problème de l'existence du concept d'un objet particulier.

Samson, terminale ES (L22), consacre un site de dix pages au Titanic. C'est une arborescence très simple comportant cinq branches qui s'ouvrent dans un menu qui est aussi la page d'accueil. Ces branches n'ont qu'un seul niveau de profondeur, sauf une qui en présente deux, justifiant le classement de cette production à cet endroit. Il n'y a pas non plus de retour direct au menu au deuxième niveau de cette branche.

Le résultat obtenu est une présentation extrêmement conventionnelle du Titanic dans laquelle on retrouve une caractéristique essentielle de l'objet mental qu'il peut constituer : l'impossibilité de dissocier l'idée du bateau en tant que tel de celle de son naufrage. Au fond, dans la conception commune que chacun peut en avoir, le Titanic, ce n'est pas un bateau, c'est un naufrage, et le travail de Samson l'exprime assez nettement.

Sous-groupe à deux niveaux de profondeur avec retour à la racine

Viennent ensuite deux compositions à deux niveaux de profondeur comportant des possibilités de retour vers la racine de l'arborescence depuis le deuxième niveau. Ludovic 2, Terminale S (L7 – Figure 102), a construit son site sur les constellations comme une arborescence à deux niveaux et deux branches.

Chaque branche correspond aux deux hémisphères du ciel observable. Dans la page de chaque hémisphère, un cadre de menu à gauche propose l'affichage d'un texte et d'une image décrivant chaque constellation dans un cadre à droite. Un retour en arrière est toujours possible, y compris vers le texte de la page d'accueil. On peut se demander si la présence de ce retour induit un degré de difficulté cognitive plus élevé que dans le cas où il fait défaut. Certes, la mise en place des liens vient augmenter quantitativement le nombre des tâches à accomplir, et mobilise en cela les capacités du sujet. Mais le caractère systématique et, partant, répétitif de la manipulation rend l'augmentation qualitative du niveau cognitif requis pour la réalisation probablement négligeable. En revanche, en termes de conception de la composition plutôt qu'en termes de réalisation, l'existence de ces retours présuppose de la part de l'élève une vision surplombante de son travail intégrant le point de vue du lecteur et capable d'englober la totalité de la notion ou du concept traité. Les opérations intellectuelles en cause ne sont peut-être pas difficiles, mais le positionnement cognitif, ou plutôt, dira-t-on ici, métacognitif, est incontestablement d'un niveau élevé.

Comportant soixante-neuf pages (dont vingt-quatre constellations Nord et quarante-quatre constellations Sud), cette composition présente une similitude de structure remarquable avec l'objet dont elle traite. Nous sommes assez typiquement devant un travail de classification simple qui conduit à la construction intégrale de la notion dans son extension, une fois admise une convention selon laquelle la notion de constellation renvoie à un nombre limité d'éléments.

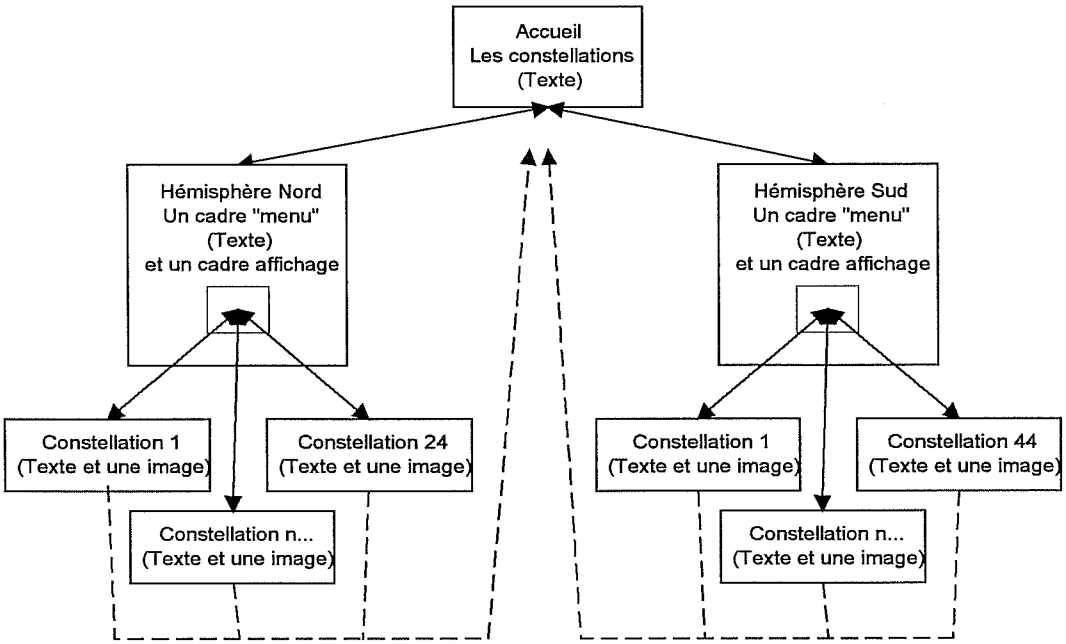


FIGURE 102 – L7

Damien, terminale S (L5), propose un site de quatorze pages sur *« Le système solaire »*. Outre une page paratextuelle fournissant des indications sur la signalétique utiles à la navigation, il s'agit d'une arborescence à trois branches dont les niveaux un et deux sont présentés dans un cadre facilitant les retours en arrière.

La notion de système solaire est traitée très classiquement en trois parties, la place du système, le soleil et les neuf planètes. Cette construction situe la notion de système solaire par rapport quelque chose de plus englobant, sa place dans l'univers, et ensuite en décline les parties sur un mode attributif, le soleil et les planètes, eux-mêmes enrichis d'attributs comme des données scientifiques ou leurs photographies. Les sous-notions de soleil et de planètes sont traitées rigoureusement de la même manière.

Sous-groupe à trois niveaux de profondeur

Organisé dans trois cadres, le site de Myriam, terminale S (L4 – Figure 103), présente *« L'enseignement français »* en seize pages ne comportant aucune image en dehors de celle de la page d'accueil. Outre cette dernière page et des « Généralités », on trouve deux branches de deux et trois niveaux de profondeur qui reproduisent la structure d'un organigramme très simplifié de présentation de

l'institution scolaire. Le passage à trois niveaux de profondeur demande un effort supplémentaire de classification et doit augmenter globalement le degré de difficulté cognitive, puisqu'il faut maîtriser à un moment donné l'ensemble des critères de classification, sans pour autant l'augmenter localement, chaque niveau dans chaque branche pouvant être traité séparément une fois le travail d'analyse et de classification global convenablement mené.

On ne peut pas nier qu'il y ait dans cette composition une ébauche de construction de la notion d'organisation de l'enseignement en France, mais sans doute pas de celle plus générale d'« enseignement français ». Bien sûr, l'ampleur du sujet le condamnait d'avance à l'inachèvement. Néanmoins, l'auteur privilégie un des aspects de la question les plus proches de lui, le baccalauréat, et va jusqu'à faire le choix certes légitime de la photographie de son propre lycée pour illustrer la page d'accueil. Il semble que l'attraction des représentations subjectives demeure très grande dans cette production qui se serait pourtant assez bien prêtée à un exposé plus neutre.

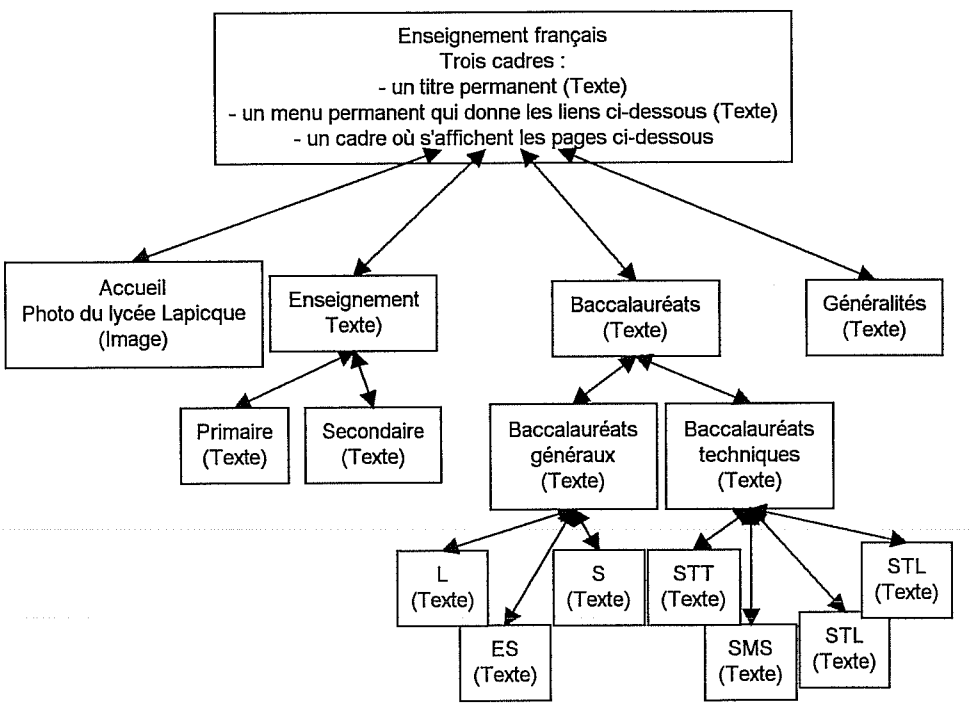


FIGURE 103 – L4

La production de Marie, terminale S (L1), qui traite des « mystères de la monnaie » en onze pages présente une structure arborescente à trois niveaux à laquelle on accède par deux étapes préliminaires, une page d'accueil et une introduction curieusement nommée éditorial dans le bouton qui y conduit. Cinq liens partent du menu vers des rubriques comportant des textes descriptifs ou explicatifs. Deux de ces rubriques contiennent un lien vers une page de photographies légendées de monnaies anciennes. Au vu du titre, on peut supposer que cette élève avait conçu un projet plus large, dont une seule branche a été effectivement développée.

Groupe 3 : sept productions dont la structure arborescente est enrichie par des liens transversaux localisés

Damien 2 terminale S (L9 – Figure 104), propose un site comportant vingt pages et traitant des volcans. Organisé dans un jeu de trois cadres (titre, menu ou sous-menus, contenus), le site se présente comme une arborescence à quatre branches et deux niveaux de profondeur. A partir du dernier niveau, il est toujours possible de revenir à l'accueil.

Chacune des branches traite d'un attribut de la notion de volcan mais on remarque des différences dans le détail de la construction de chacune d'entre elles. La branche « fonctionnement » offre d'abord des explications réparties en pages successives avant de déboucher sur une énumération des types de volcans, entre les pages desquelles il n'est pas possible de circuler transversalement. En revanche, les trois autres branches, « Situation », « Caractères secondaires » et « Records » s'ouvrent immédiatement sur des pages entre lesquelles des liens ont été placés. Chaque branche se comporte donc comme un petit réseau hypertextuel. Néanmoins, il n'a pas été prévu de circulation directe entre les branches principales.

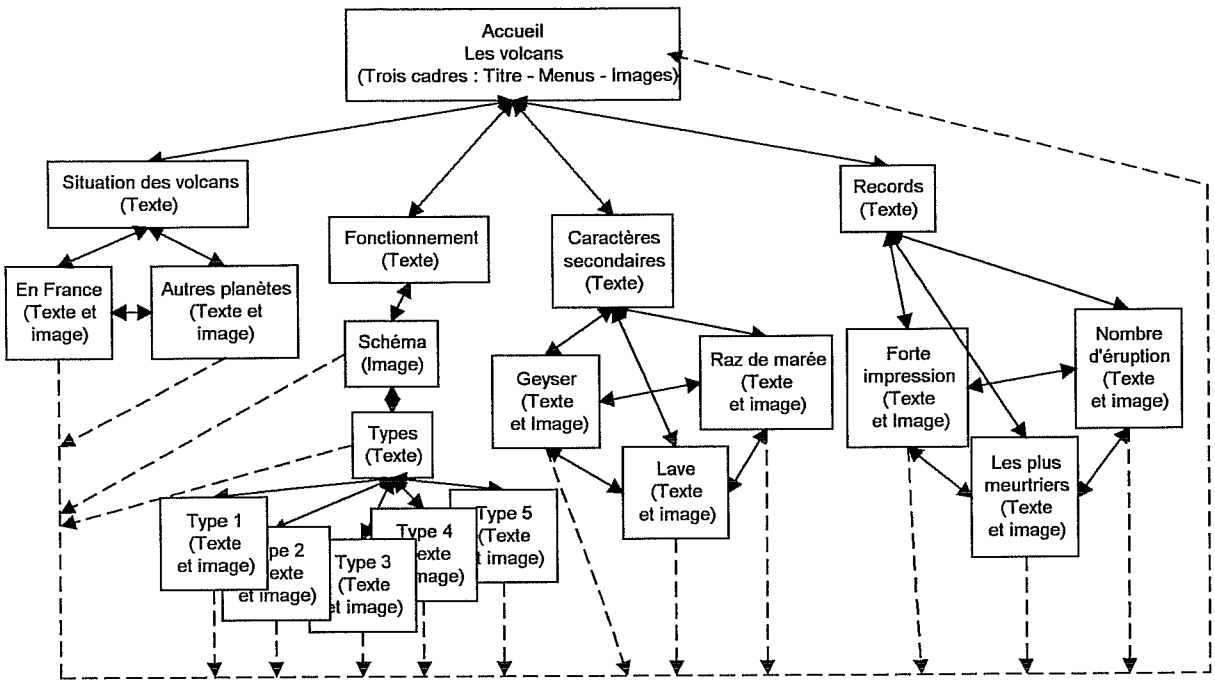


Figure 104 – L9

Le site de Michael et Julien, terminale ES (L18), présente en trente-six pages la coupe du monde de football de 1998. Ce travail relève principalement du même commentaire que celui qui vient d'être consacré au site de Damien 2, (L9).

Le travail de Yann, terminale S (L12), sur la conquête de l'espace présente des caractéristiques très voisines des deux précédents. Il comporte trente-trois pages réparties dans une arborescence à six branches offrant deux niveaux de profondeur. Il existe des possibilités de circulation entre les pages au deuxième niveau de chaque branche, mais aucune entre les branches elles-mêmes. Toutefois, et c'est une différence notable avec le site de Damien 2, on ne peut pas parler de petits réseaux hypertextuels à l'extrémité des branches, dans la mesure où les pages y sont reliées deux à deux et non pas chacune avec toutes.

Dans l'intention de nous faire mieux connaître La Bresse, une commune des Vosges, Charles, terminale S (L10), a construit un site de dix-neuf pages. Ce site aurait pu figurer dans le deuxième groupe s'il ne présentait pas une tentative intéressante, en l'espèce un index des photographies et des cartes qui aurait permis un accès constant à toute la documentation iconographique. Il faut malheureusement regretter que des erreurs aient été commises dans la définition des

liens, de telle sorte que le dispositif ne fonctionne pas et provoque des branchements intempestifs dans tout une partie du site (la partie droite du schéma).

Céline, terminale S (L11 – Figure 105), a réalisé un site de vingt pages sur le Royaume-Uni qui mérite que l'on s'y attarde un peu. La structure d'ensemble reste une arborescence à cinq branches, de un à quatre niveaux de profondeur. Les différentes branches fonctionnent de manière additive et sont indépendantes les unes des autres en ce sens qu'il est possible de les consulter pour elles-mêmes.

Néanmoins, ce travail comporte localement deux particularités qui en font autre chose qu'une simple arborescence. La page « Londres » et celles qui lui sont associées en aval sont accessibles à la fois depuis la rubrique « Villes » et depuis la rubrique « Le pays », Londres étant considérée soit comme une ville parmi d'autres, soit comme la capitale du pays. D'autre part, un lien associe « Buckingam » à « La famille royale » en tant que résidence de celle-ci, tandis qu'un autre le relie à « Londres » en tant que monument de la ville. Il est donc intéressant de noter que Céline a su représenter la double appartenance conceptuelle de ces deux objets que sont Londres et Buckingam, ébauchant ainsi une sorte de réseau conceptuel. L'exigence cognitive s'élève au niveau formel, car il est indispensable de manipuler mentalement des inclusions de classes dans une hiérarchie croisée, c'est à dire des inclusions dans les inclusions, ce qui revient à réaliser des opérations sur des opérations.

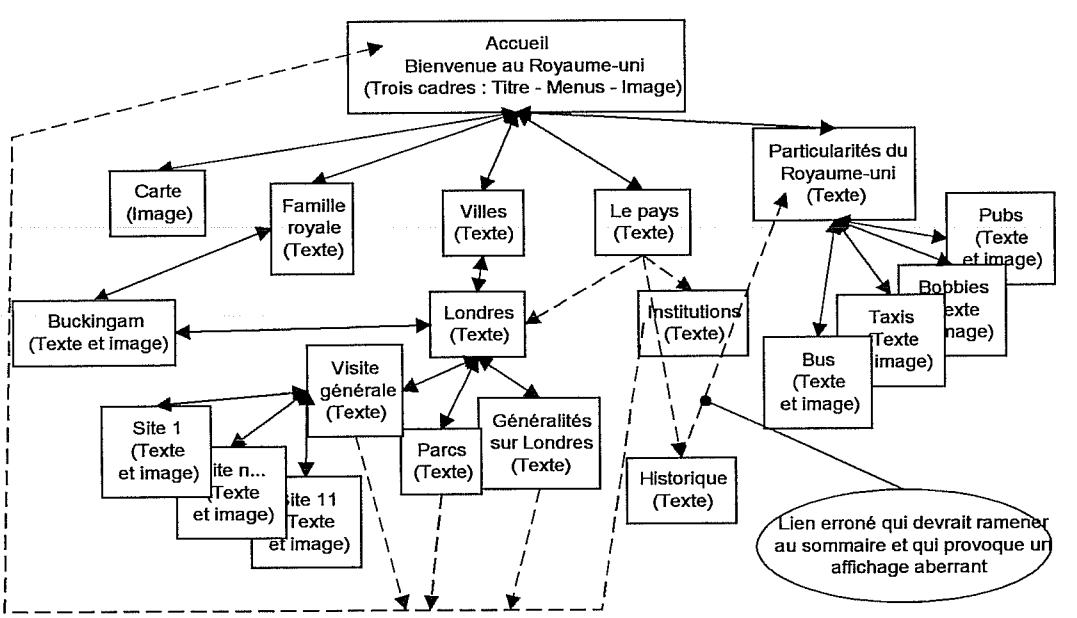


FIGURE 105 – L11

L'arborescence en vingt-cinq pages réalisée par Vincent et Grégoire, terminale ES (L16), sur le Québec est rangée dans ce groupe pour tenir compte d'un lien qui conduit de la Page « Histoire » à l'introduction, alors que cette dernière est sur une page qui constitue à elle seule une rubrique du menu principal. Il faut bien reconnaître que sans ce lien transversal unique qui ne semble pas porteur de sens, ce travail reste une arborescence simple à cinq branches et à deux niveaux.

L'histoire de l'aviation constitue le sujet traité par Romain, terminale S (L13). Il s'agit certes d'une arborescence à six branches et un niveau de profondeur, comportant dix-sept pages, et manifestement inachevée. Mais ce site présente deux particularités intéressantes.

La première, c'est la structure en continu du contenu des branches trois et quatre, « Aviation militaire » et « Aviation générale » qui fonctionne comme une sorte de bandeau qui boucle sur lui même. Les pages correspondent à des périodes successives de l'histoire. Il est possible d'aller d'avant en arrière dans le temps mais aussi de revenir directement de la dernière période à la première sans avoir à refaire tout le parcours à l'envers.

L'autre particularité est malheureusement très inachevée. Il s'agit de rendre accessible des notices biographiques de héros de l'aviation aussi bien par la liste de leurs noms que par la mention de leur activité dans une des rubriques historiques, et inversement. Il en va de même des pages d'une rubrique « 100 ans d'histoire » qui renvoient par tranches purement chronologiques aux pages des rubriques « Aviation militaire » et « Aviation civile », du moins pour deux d'entre elles seulement, le travail étant, comme je viens de le dire, inachevé.

Groupe 4 : deux productions qui, tout en gardant formellement une structure arborescente, permettent au lecteur une navigation hypertextuelle libérée de cette arborescence

Plutôt concis puisqu'il tient en neuf pages seulement, le site de Laura, terminale ES (L17 – Figure 106), présente « La planète Hip-Hop ». La structure de

base est toujours une arborescence qui comprend trois branches et un seul niveau. Chaque niveau contient deux ou trois pages à parcourir linéairement.

Mais ce qui fait l'originalité de ce site, c'est la possibilité qu'il laisse au lecteur de réaliser des parcours sinueux en passant successivement par chacune des branches dans l'ordre qu'il souhaite et autant de fois qu'il le veut. Il n'y a pas à proprement parler de commencement ou de fin au parcours.

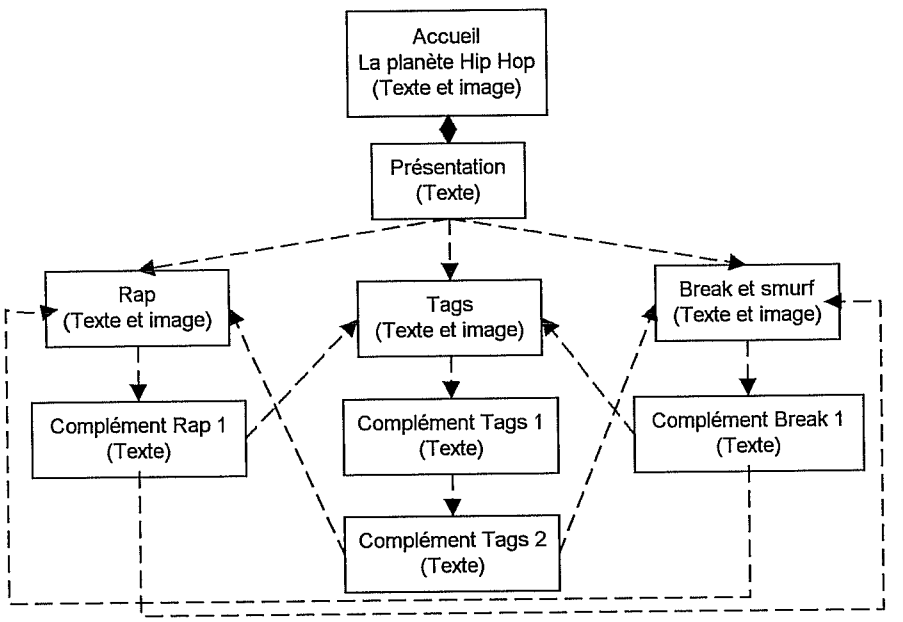


FIGURE 106 – L17

En neuf pages, Cécile, terminale ES (L21 – Figure 107), présente le Sahara et les touaregs. Si l'on distingue bien quatre branches distinctes, il est possible d'atteindre les autres branches à partir de presque toutes les pages de l'une d'entre elles. Nous sommes certainement davantage dans une structure hypertextuelle que nous ne l'avons jamais été dans cet examen des productions des élèves du lycée Lapicque, si l'on excepte le travail sur « la planète Hip-Hop » réalisé par Laura. Cependant, les liens permettant le passage d'une branche à l'autre semblent ici avoir été posés d'une manière systématique, et non pas en fonction d'une construction raisonnée du sens.

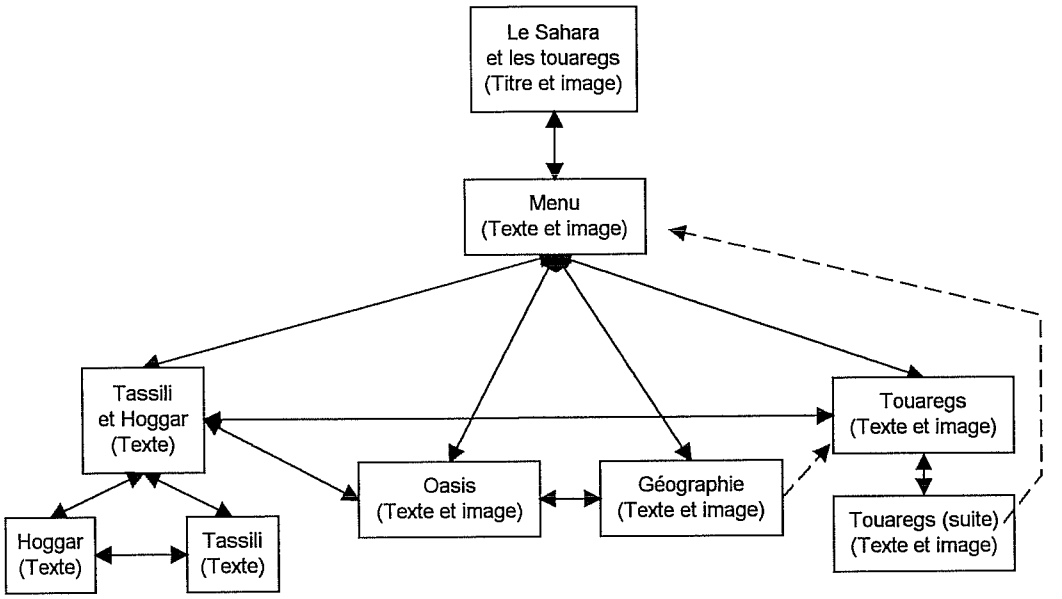


FIGURE 107 – L21

Remarques

Une constatation s'impose d'emblée, la structure arborescente est observée dans tous les sites qui ont fait au moins l'objet d'un minimum de réalisation réussie. Ensuite, il apparaît que la présence de liens transversaux permettant une navigation à caractère hypertextuel est particulièrement rare. On ne la repère que six fois au niveau de sous-structures locales et trois fois seulement à celui de la structure d'ensemble. Encore faudrait-il rappeler que ce décompte pourrait être revu à la baisse si l'on déclassait les sites dans lesquels la présence de ces liens transversaux est vraiment très locale ou peut-être même accidentelle.

Le projet de composer des réseaux hypertextuels qui correspondraient à des réseaux conceptuels ne semble donc pas avoir été retenu par les élèves, sinon à la marge, si tant est qu'il n'ait jamais été envisagé par la plupart d'entre eux.

6. Discussion des résultats

Nous allons à présent reprendre les différents apports de l'étude de terrain et les discuter. Nous aborderons d'abord la question de la relation à l'outil. Nous reprendrons ensuite nos observations sur la difficulté cognitive des exercices proposés en vue de les synthétiser. Puis nous reviendrons assez longuement sur la question centrale de la construction des concepts avant d'en terminer par quelques mots sur l'attitude et la motivation des élèves.

6.1. La relation à l'outil

6.1.3. Statut minoritaire ou majoritaire de l'outil

Si l'on se réfère à la distinction de Simondon que nous avons signalée plus haut entre un *« statut de majorité »* et un *« statut de minorité »* de l'objet technique, on est conduit à un bilan assez nuancé. Rappelons que dans le statut de minorité, l'objet technique *« fait partie de l'entourage au milieu duquel l'individu humain grandit et se forme »* [SIMONDON 58, p.85]. S'il est indiscutable que les élèves du collège de Jarny n'en sont pas à leur première utilisation d'un ordinateur, il n'en est pas moins vrai qu'ils n'ont pas été élevés dans un environnement informatisé depuis leur petite enfance. La même observation vaut pour les élèves de Nancy et pour ceux d'Epinal, tout simplement en raison de leur âge au moment de notre étude.

On ne peut donc pas considérer que l'objet technique, ici l'ordinateur et son logiciel d'hypertexte, ait pour les élèves que nous avons vus un statut de minorité au sens de Simondon. Il n'a pas non plus un statut de majorité, sauf pour ceux d'Epinal, qui, en tant qu'élèves de l'Option informatique, en ont une approche rationnelle et *« adulte »*.

Une conséquence peut en être que les élèves de Jarny et de Nancy n'étant pas familiers de l'objet, l'utilisation de celui-ci peut requérir de leur part un investissement cognitif suffisamment important pour les perturber dans l'exécution de la tâche et nuire aux processus d'apprentissage attendus. L'observation des élèves de Jarny et de Nancy et l'examen attentif de leurs productions nous ont bien

permis de constater un phénomène de ce type, avec toutefois d'importantes variations individuelles.

Il apparaît ainsi que notre utilisation de la distinction de Simondon doit être réinterrogée, puisque nous sommes amenés à dire que pour les élèves de Jarny et de Nancy, l'objet technique en cause n'a ni le statut de minorité, ni celui de majorité. En fait, la distinction de Simondon s'applique à des situations dans lesquelles les sujets ont une connaissance suffisante de l'objet technique, que cette connaissance provienne d'une accoutumance depuis l'enfance, ou d'une étude réfléchie et postérieure.

Elle s'applique apparemment beaucoup moins bien à des situations intermédiaires. Elle a néanmoins le mérite d'aider à poser le problème, certes connexe à notre étude, de la logique de formation que l'on souhaite mettre en œuvre à l'intention des élèves dans le domaine de l'utilisation des ordinateurs, une tension se constituant entre une option volontariste qui viserait à une connaissance de statut majoritaire et une option spontanéiste qui jouerait le jeu de l'intériorisation progressive sur un mode minoritaire.

6.1.4. Transparence opérative

L'approche par la notion de transparence opérative proposée par Rabardel que nous avons évoquée plus haut conduit à des conclusions du même ordre que la précédente. Rappelons que la transparence opérative selon Rabardel *« exprime la variabilité des besoins en information du sujet en fonction de la variabilité des situations d'action »* [RABARDEL 95, p.189].

L'observation des élèves de Jarny et de Nancy, ainsi que l'examen de leurs productions nous ont montré l'importance des difficultés que plusieurs d'entre eux ont rencontrées avec la compréhension des fonctionnalités du logiciel, qui était, souvenons-nous, le même dans les deux endroits. Il est à noter que les collégiens tirent mieux leur épingle du jeu dans l'ensemble que les lycéens. Les premiers sont tous volontaires pour les exercices et déclarent au cours des entretiens avoir une relation favorable aux outils informatiques, sauf l'une d'entre eux, qui est justement celle qui aura les plus graves ennuis avec le logiciel en perdant son travail à la suite d'une erreur de manipulation des fichiers. Les seconds ne sont pas volontaires,

puisque le travail est imposé à la classe entière et les déclarations d'hostilité ou d'indifférence à l'informatique ne sont pas rares dans leurs réponses au questionnaire. Le fait de travailler en binôme a pu atténuer les effets négatifs des difficultés de certains ou certaines dans la qualité des productions. On a observé en effet une forme de répartition des tâches qui a pu dispenser presque totalement tel ou tel élève d'avoir à se confronter à la manipulation de l'outil. D'une manière générale, la transparence opérative de l'outil apparaît somme toute assez faible chez une partie importante des élèves. On pourra bien sûr y voir la conséquence d'une insuffisance de l'ergonomie du logiciel, mais il ne serait certainement pas raisonnable de ne pas tenir compte de la qualité du regard de l'élève lui-même sur l'outil et sur sa relation à la machine.

Bien sûr, les élèves de l'Option informatique du lycée Lapicque ont un autre rapport à l'ordinateur. Par définition, si l'on peut dire, ils sont volontaires pour l'activité et ont une perception positive de l'outil. Sans doute faudrait-il même ajouter que l'ordinateur et son utilisation ne sont pas perçus par eux comme des outils, puisqu'ils sont en fait l'objet principal de l'apprentissage. La question de la transparence opérative doit être transposée vers celle de leur capacité à apprendre la logique et la syntaxe du codage HTML dans lequel ils composent leurs hypertextes. La mauvaise qualité de quelques productions dont les liens hypertextes ne fonctionnent pas correctement témoigne des difficultés rencontrées par certains élèves, en dépit de leur statut de volontaires.

D'une manière générale, il apparaît assez clairement que la manipulation des logiciels aura été un obstacle important pour quelques élèves seulement à Epinal mais pour une grande partie de ceux de Nancy, et simplement une gêne pour ceux de Jarny auxquels le professeur avait fourni un cadre et des fichiers tout préparés. Une part non négligeable des capacités cognitives et tout simplement du temps sont mobilisés pour gérer au mieux la manipulation de l'outil et deviennent indisponibles pour une exécution de la tâche efficace en termes d'apprentissage.

6.2. La difficulté cognitive des opérations intellectuelles

Rappelons que nous avons systématiquement évalué le niveau de difficulté cognitive des tâches demandées aux élèves du collège Alfred Mézières, en procédant à un examen exercice par exercice. Nous avons constaté des différences marquées de difficulté cognitive d'un exercice à l'autre, malgré leur apparente similitude. Pour les tâches des élèves des lycées Poincaré et Lapicque, nous avons préféré apprécier la difficulté globalement, puisque le même exercice y était demandé à tous les élèves, même si ces derniers avaient la possibilité de s'engager dans des projets personnels relativement variés et potentiellement plus complexes les uns que les autres.

Je prendrai encore la précaution de préciser qu'il ne sera pas question ici d'un niveau cognitif global de chaque élève, mais de la difficulté cognitive de chaque opération requise pour aborder un exercice avec des chances raisonnables de réussite, compte non tenu des autres conditions de celle-ci. La notion de niveau cognitif global d'un élève est en effet très contestable, tant il est vrai que des élèves peuvent maîtriser une opération dans un niveau et rencontrer des difficultés importantes dans une autre du même niveau. A ce sujet, Pierre Higelé constate qu'*« un niveau cognitif global n'a pas grand sens »* et recommande de parler plutôt de *« profil cognitif, notion nettement mieux adaptée à l'hétérogénéité des sujets. »* [HIGELE 97, p.29]. Il semble en revanche intéressant de se donner les moyens d'apprécier l'exigence cognitive d'une tâche définie dans un contexte donné, et peut-être davantage encore d'estimer le décalage qui peut apparaître entre l'appréciation a priori et les constats réalisés sur le travail effectif des élèves.

6.2.3. Un décalage vers le bas du niveau cognitif des opérations

On le sait, dans le cadre de la théorie opératoire que nous avons choisie comme référence théorique principale, les opérations intellectuelles peuvent se ranger sur une échelle de difficulté qui va croissant d'un niveau sensori-moteur à un niveau formel, en passant par les niveaux pré-opératoire et opératoire concret. Le premier niveau, sensori-moteur, n'est en principe pas à prendre en compte ici.

L'analyse a priori à laquelle nous avons procédé d'une manière très détaillée pour les tâches demandées aux élèves du collège de Jarny portait sur l'établissement d'une cinquantaine de liens hypertextes réductibles à des appariements entre des textes et des images, ou entre des textes et des textes. Je parle d'une cinquantaine d'appariements sans plus de précision car leur décompte exact se heurte à quelques obstacles. Certains d'entre eux peuvent se dédoubler, ou au contraire se réduire à un seul à partir de deux. Chaque appariement a donc fait l'objet d'une appréciation du niveau de difficulté cognitive requis pour sa réussite dans l'esprit des objectifs d'enseignement du professeur.

Cette dernière précision mérite un commentaire. Un exercice scolaire peut être réussi en apparence par un élève au sens où la production rendue est conforme à celle qui était attendue par l'enseignant. Cela n'implique pas, et il s'en faut parfois de beaucoup, que les objectifs d'apprentissage aient été atteints par l'élève, ce qui renvoie aux problèmes bien connus liés au transfert des compétences et à bien des complications en termes d'évaluation et de notation. La difficulté cognitive estimée dont il est question maintenant est donc bien celle qui convient pour que non seulement un élève réussisse formellement un exercice, mais pour qu'il progresse dans l'apprentissage d'une notion, à Jarny celle de totalitarisme et à Nancy celle de contraception ou celle de fécondation assistée. Bien sûr, on considèrera comme un progrès dans l'apprentissage d'une notion générale l'acquisition de notions plus particulières qui peuvent contribuer à sa construction, même partiellement, comme par exemple celles d'embrigadement de la jeunesse ou de culte de la personnalité en regard du totalitarisme.

Notre démarche, comportant d'abord une analyse cognitive a priori des exercices demandés aux élèves, puis une analyse de leurs productions recoupée avec les observations de terrain proprement dites et les entretiens ultérieurs, donne la possibilité d'estimer le décalage, s'il en existe un, entre l'investissement cognitif requis et celui effectivement consenti par chaque élève. L'investissement cognitif requis a été estimé par mes soins, au fil des pages que l'on a lues. Il ne faudrait pas supposer abusivement que les professeurs concernés avaient eux aussi procédé à ce type d'estimation. Se conformant à l'usage dominant, ceux-ci ont apprécié la

difficulté des exercices en fonction de leur propre savoir-faire pédagogique empirique, sans recourir jamais aux références qui sont ici les nôtres.

Si l'on récapitule l'ensemble des opérations intellectuelles associées a priori aux exercices donnés aux élèves de Jarny, on trouve, sur une cinquantaine de cas, une douzaine qui relèvent du niveau cognitif pré-opératoire, un peu plus de trente du niveau concret, et deux ou trois du niveau formel. Il faut ajouter que nous avons constaté que la conduite globale du travail, surtout pour les exercices sur le stalinisme à Jarny, mais aussi pour les constructions de documents hypertextuels complets comme à Nancy ou à Epinal, pouvait atteindre un niveau d'exigence cognitive formel. Parmi les appariements requerrant un niveau concret, seuls cinq ou six se situent au début du niveau, et une quinzaine à la fin, ce qui place globalement la difficulté plutôt vers le haut de ce niveau concret.

Si l'on s'intéresse maintenant aux résultats de l'étude des productions des élèves de Jarny augmentée des informations recueillies par les observations et les entretiens, on constate que l'investissement cognitif effectivement consenti se répartit selon des proportions pratiquement inversées par rapport à celles de l'analyse a priori. Si l'on met de côté une petite dizaine d'appariements non faits ou aberrants, il reste une quarantaine d'appariements dont près de trente sont réalisés au niveau pré-opératoire, une quinzaine au niveau concret et aucun au niveau formel.

Les critères d'appréciation des niveaux cognitifs ayant été les mêmes pour l'analyse a priori et pour l'analyse a posteriori, on peut penser que nous tenons là un des résultats les plus intéressants de cette étude : on observe clairement un décalage vers le bas de l'investissement cognitif des élèves par rapport à ce que l'on attendait d'eux. Nous allons à présent examiner de plus près la nature de ce décalage.

Le phénomène le plus souvent observé est le remplacement d'une opération de substitution *« qui permet de remplacer un élément par un autre [et qui] relève du niveau concret »* [HIGELE 97, p.58] prévue a priori par une correspondance terme à terme *« qui correspond au niveau pré-opératoire chaque fois que l'on est amené à effectuer des liens directs entre des éléments, sans transformation de ceux-ci »* [HIGELE 97, p.48].

Un exemple caractéristique se rencontre dans l'exercice sur le stalinisme à la diapositive 9. Au lieu de procéder au pointage de l'expression *« démocratie à l'occidentale »* à partir d'un cadre contenant *« plusieurs partis, élections libres »*, ce qui était attendu par le professeur et relèverait d'une substitution de niveau concret, Thomas va préférer pointer sur *« multipartisme »*, par une simple correspondance entre ce mot et *« plusieurs partis »*. Ici, bien qu'inexact et probablement dommageable en termes d'apprentissage, le choix de l'élève n'est tout de même pas aberrant. Ailleurs, par exemple dans l'exercice sur l'œuvre économique du nazisme, cette attirance vers la solution de la correspondance terme à terme conduit Johann et Hervé à l'erreur.

Ou encore, sans doute plus pernicieux, le décalage passe inaperçu comme dans la deuxième diapositive sur l'Italie fasciste, où il a suffit à Thomas de faire une correspondance entre le mot français *« autarcie »* dans le texte et le mot italien *« autarchia »* sur l'image, sans avoir même à se poser la question du sens de ces deux termes. De la même façon, Amandine réussira l'exercice sur l'Italie fasciste en associant convenablement l'expression *« politique nataliste (allocations familiales) »* à la photographie représentant une famille nombreuse, mais avouera au cours de l'entretien ne pas vraiment connaître le sens des mots *« politique nataliste »*, ayant fait un rapprochement direct entre *« familiales »* dans *« allocations familiales »* et le portrait de famille.

On peut observer des décalages plus importants encore, entre un raisonnement de niveau formel ou à la rigueur fin concret et une correspondance terme à terme. Alors que le professeur souhaitait que les élèves créent un lien entre l'expression *« réalisme socialiste »* et la photographie d'une statue appartenant à ce courant artistique, Jean-Pierre fera pointer la flèche sur le mot *« sculpture »*.

D'une façon générale, les raisonnements complexes de niveau formel ne sont pas mis en œuvre là où le professeur les attendait. On se souviendra par exemple de l'affiche pour Volkswagen dans un des exercices sur l'Allemagne nazie dont le sens a complètement échappé aux élèves au profit d'une correspondance trop évidente à leurs yeux entre l'évocation des préparatifs de la guerre et une photographie représentant des soldats en uniformes de l'armée allemande.

Dans le même ordre d'idée, les élèves du lycée Lapicque qui construisent des hypertextes évitent de s'aventurer dans l'élaboration de structures complexes qui supposeraient de leur part de procéder à des inclusions de classes croisées et préfèrent s'en tenir à des classifications simples matérialisées par des arborescences également simples. Et ceux du lycée Poincaré ont très souvent la circonspection intellectuelle de reproduire le plan bien familier de la dissertation littéraire, s'économisant ainsi une excursion risquée vers la manipulation d'un jeu d'inclusions complexes et entrecroisées. Nous reviendrons sur ce point un peu plus loin d'un point de vue différent.

Ce phénomène de décalage vers le bas de la difficulté cognitive de la tâche effective par rapport à la tâche attendue, sinon vraiment prescrite, est donc tout à fait général, et les quelques exemples que je viens de fournir sont loin d'en épuiser la liste. L'analyse des travaux des élèves dans le chapitre de l'étude de terrain en a présenté des témoignages à presque toutes les pages. Au fil de cette analyse, j'ai employé l'expression d'« économie cognitive » pour caractériser l'attitude d'un élève dans le travail duquel apparaît ce décalage cognitif vers le bas. Je proposerai désormais plutôt celle de « facilité cognitive ».

6.2.4. La facilité cognitive

En première approche, l'expression d'économie cognitive devait permettre de caractériser l'attitude des élèves dans les situations où nous les avons suivis, le mot économie lui-même étant pris ici d'abord dans sa nuance particulière de gestion la moins dépensière possible. Or une gestion, même la moins dépensière possible, implique une subordination de l'importance des moyens consentis à la réalisation d'un projet aux conditions suffisantes à son succès. Il y a bien l'idée d'un calcul prenant en compte à la fois les moyens mis en œuvre et le résultat escompté.

Que l'on se réfère à l'observation des élèves en situation ou à leurs déclarations lors des entretiens, on ne trouve pas trace d'un tel calcul. C'est la spontanéité qui prévaut. Que l'on se souvienne par exemple des propos de Johann invité à expliciter ce qu'il entend par « logique » : *« Ben, ça semble simple, ça, c'est comme si on mettait une photo de... quelque chose qui paraisse évident qui allait avec une phrase puis, [...], quoi j'ai pas cherché plus loin. ».*

Bien sûr, personne se s'attend à ce qu'un élève de collège ou de lycée n'aborde la question en termes d'opérations cognitives et de niveaux pré-opératoire, concret ou formel. Il est vrai aussi que l'absence de traces visibles d'un comportement ne constitue pas une preuve au sens strict de l'inexistence de ce dernier. Elle fournit cependant un indice assez convaincant pour que l'on préfère en retenir au moins la probabilité. Et dans ce cas, il devient difficile de supposer une quelconque gestion raisonnée des efforts, et du même coup préférable d'abandonner l'expression d'économie cognitive, sauf à prendre le risque d'une interprétation hasardeuse des comportements observés.

Ce que l'on observe, et seulement cela, c'est qu'entre plusieurs possibilités de traitement cognitif d'une tâche, les élèves choisissent celle qui relève du niveau de développement le moins élevé. Ils font spontanément ce choix de la facilité, sans calcul en regard de l'efficacité ou du rendement de leur démarche. On ne peut plus alors légitimement parler d'économie. C'est pour cette raison que je propose ici l'emploi de l'expression « facilité cognitive », plutôt que celle d'« économie cognitive », pour caractériser la démarche des élèves et fournir un début d'interprétation au décalage cognitif observé.

6.3. La construction des concepts

Nous examinerons ici les résultats de l'étude des travaux des élèves au regard des distinctions classiques que nous avions mobilisées dans le chapitre « Les concepts », d'une part, celle qu'utilise le cartésianisme entre les activités de concevoir et d'imaginer, d'autre part, les quatre opérations de l'esprit selon Port-Royal que sont concevoir, juger, raisonner et ordonner. Bien sûr, nous reprendrons également les autres références moins classiques que nous avions déjà mobilisées.

6.3.3. Conception, jugement et raisonnement

Souvenons-nous : l'objectif des professeurs, celui du collège Alfred Mézières et celui du lycée Poincaré (le cas de celui du lycée Lapicque étant notablement différent), était bien d'amener leurs élèves à l'apprentissage de

concepts composés comme celui de totalitarisme pour le premier et ceux de procréation assistée ou de contraception pour le second. Si l'on tire les conséquences de la distinction cartésienne entre concevoir et imaginer, une des conditions de l'adéquation de l'exécution des exercices à l'objectif visé, sera que les élèves doivent au moins commencer à se départir de l'emprise de l'imagination sur leurs représentations pour s'acheminer vers un plus grand degré d'abstraction.

Il y apparaît clairement que les contenus des productions des élèves du lycée Poincaré sont des extraits d'ouvrages consultés pour la circonstance et recopiés, parfois mécaniquement par un seul des membres du binôme. Cette dernière affirmation est légitimée à la fois par l'observation en classe et par le constat de la nature presque toujours entièrement livresque des textes des diapositives composées par ces élèves. L'absence d'une procédure de choix comparable à celle qu'ont eue à suivre les collégiens de Jarny rend difficile, sinon impossible, l'appréciation d'un écart entre les représentations initiales des élèves et le contenu de leur travail. Tout au plus peut-on retenir les déclarations de quelques uns, peu nombreux au demeurant, qui se sont félicités dans leurs réponses au questionnaire d'avoir acquis de nouvelles connaissances sur le sujet abordé.

En tout état de cause, et sur ce point de la partition entre la conception et l'imagination, il est difficile de trouver en quoi l'exercice proposé au lycée Poincaré diffère dans son efficacité possible d'une activité courante comme par exemple la préparation sur papier d'un exposé en classe.

A Jarny, en résumant, la situation pédagogique avait pour but à court terme d'amener l'élève à exercer son jugement sur les rapports sémantiques entre des textes et des images, ou entre des textes et d'autres textes, et pour finalité à plus long terme la construction de la notion, sinon du concept, de totalitarisme. Nous avons observé que bien des opérations intellectuelles mises en œuvre par les élèves se maintenaient à des niveaux de fonctionnement cognitif peu propices à une conceptualisation proprement abstraite. Il apparaît aussi que l'exercice du jugement et des raisonnements qui le sous-tendent est rendu difficile par l'incapacité dans laquelle se trouvent souvent les élèves à se dégager d'une lecture directe et intuitive des images.

La lecture des images

Si l'on reprend la distinction de Jacquinot entre les *« images à enseigner »* et les *« images pour apprendre »*, il semble à peu près clair que le statut de celles des exercices de Jarny ressortit à la deuxième catégorie. Aucune des images présentées dans les trois séances d'exercices ne l'est pour elle-même. Mais le professeur sait bien aussi que les élèves devront les lire avec attention, puisque pour nombre d'entre elles, c'est le relevé d'indices relativement discrets ou même des recoupements complexes d'indices qui doivent permettre la prise de décision de l'élève.

Or on observe en règle générale que les élèves ont une appréhension des images et de leur sens, soit tout à fait globale, soit centrée sur un seul indice perçu spontanément comme déterminant. Ils se dispensent la plupart du temps de procéder à une lecture systématique et critique des images. Prenons pour exemple les travaux de Loïc et de Thomas sur l'Allemagne nazie. L'un comme l'autre choisissent la photographie de la fosse commune du camp de Bergen-Belsen et la rapprochent de la Nuit de cristal. A n'en pas douter, il doit être important pour une construction satisfaisante du concept de totalitarisme, et même seulement pour l'acquisition de connaissances factuelles en histoire, d'opérer la distinction entre un pogrom comme la Nuit de cristal et les conséquences d'un programme d'extermination systématique. Or, ici, les élèves ne font pas cette distinction. L'objectif n'est pas atteint. Certes, on ne saurait exclure que d'autres élèves auraient pu agir autrement. Mais l'analyse que nous avons faite des exercices proposés nous a montré qu'ils produisent par eux-mêmes les conditions du comportement des élèves en leur offrant un jeu de possibilités dans lequel c'est pratiquement toujours la facilité cognitive qui conditionne les choix opérés et emporte la décision.

Si l'on tient compte de ce qu'écrivent souvent les élèves de Jarny dans les cadres de légende et de leurs déclarations lors des entretiens, on découvre qu'ils opèrent volontiers un passage par une sorte de représentation intermédiaire, plus proche de l'imaginaire que de la rationalité. Dans l'exemple que nous venons d'évoquer, c'est la représentation imagée du *« massacre »* comme entassement de nombreux cadavres qui s'impose à eux. Le rapprochement de l'idée de la mort et de celle du grand nombre, et la répulsion spontanée qu'il produit sur la sensibilité de

l'élève, lui interdisent d'accéder seul à la conception d'idées claires et distinctes au sens cartésien de l'expression. On pourra se reporter aux détails de l'étude de terrain pour y trouver d'autres illustrations de ce phénomène.

Les conditions dans lesquelles l'élève est placé pour l'exécution des exercices l'incitent davantage au renforcement de représentations ou conceptions (au sens de Giordan et De Vecchi [GIORDAN 87, passim]) initiales ou spontanées et ancrées dans l'imaginaire qu'à la construction d'un concept par un travail de conception (au sens de Port-Royal et de Descartes) préalable au jugement et au raisonnement abstrait.

Le statut des documents

La détermination par les élèves du statut des documents qui leur sont soumis (à Jarny), ou qu'ils choisissent eux-mêmes (à Epinal) ne laisse pas de poser également quelques problèmes. Cela s'observe pour les images mais aussi pour des éléments textuels comme dans les exercices de Jarny. Dans ce cas, les textes soumis aux élèves se rencontrent sous deux présentations différentes. On se souviendra qu'il existe d'une part les résumés et d'autre part des documents formellement iconographiques mais parfois textuels dans leur contenu.

Concernant ces derniers, on a remarqué les difficultés qu'ont pu rencontrer certains élèves à en identifier le statut. Un texte expressément critique sur les conditions de vie en URSS peut passer au yeux d'un élève pour un extrait de règlement. De la même manière, le caractère satirique d'une affiche évoquant les accords du Latran peut passer inaperçu. Et quand le décalage, voire l'humour, n'est pas intrinsèquement dans le document en lui-même mais est introduit sciemment par le professeur, comme pour l'affiche Volkswagen, il échappe totalement à l'élève.

Ce qui est préoccupant, c'est que la compréhension des documents et la juste appréhension de leurs statuts soient ici un préalable à la réalisation des exercices et à l'apprentissage des éléments qu'ils apportent à la construction de la notion correspondante.

Plus généralement, c'est la question du sens des documents qui est posée. Peuvent-ils en avoir un séparément pour les élèves alors qu'aux yeux des professeurs eux-mêmes, ils n'en ont un qu'en tant qu'ils participent à celui de la notion globale qui fait l'objet de la leçon ? Ce n'est pas un mince problème pédagogique qui apparaît là. Et il n'est bien entendu pas dans mes intentions d'y proposer des solutions maintenant. Je peux seulement constater que la situation de création de liens hypertextes telle que j'ai pu l'observer dans les trois établissements ne permet pas en elle-même aux élèves seuls d'en surmonter la difficulté. Une interaction sociale avec d'autres élèves ou avec le professeur, que l'ordinateur est à lui seul bien incapable de provoquer, semble indispensable. Nous reviendrons sur cette dimension pédagogique de notre étude dans le dernier chapitre.

6.3.4. Organisation

Si, dans sa simplicité apparente, le modèle classique nous permet d'associer les actions de concevoir, de juger et de raisonner à l'activité de l'élève qui décide de relier deux à deux les éléments d'un hypertexte, c'est à celle d'organiser que correspondra le travail de construction de la structure des mêmes hypertextes. Faut-il souligner que, bien sûr, les activités de jugement et de raisonnement contribuent à l'organisation et que, in fine, le processus d'apprentissage doit intégrer l'organisation dans un travail de conception d'un degré de complexité supérieur.

6.3.5. Attribution et catégorisation

Les documents « intrus »

Nous avons fait plus haut référence aux travaux de Britt-Mari Barth dans le domaine de la construction du savoir, et plus particulièrement dans celui de l'élaboration de concepts par le jeu de l'acceptation ou du refus d'exemples positifs ou négatifs, c'est-à-dire possédant ou non les attributs du concept en cause. Il existe une parenté assez évidente, encore qu'assez superficielle, entre la démarche de Brtitt-Mari Barth et celle mise en œuvre au collège de Jarny.

L'idée de proposer aux élèves un choix de documents parmi lesquels se trouve un intrus rappelle en effet celle qui consiste à proposer des contre-exemples.

Mais il convient d'examiner jusqu'à quel point cela peut fonctionner à la lumière de ce que nous avons dégagé de l'étude de terrain. Ce point ne manque pas d'importance et les documents intrus ne sont pas si nombreux que l'on ne puisse revoir en détail chacun d'entre eux. Il y en a deux pour les exercices sur le stalinisme, quatre pour le fascisme italien et deux pour le nazisme.

Dans le premier groupe de diapositives sur le stalinisme, le document intrus est une photographie d'un paysage de Sibérie. L'idée directrice de l'exercice est d'amener l'élève à construire une notion d'économie planifiée autoritaire à priorité industrielle lourde caractéristique du régime étudié. On remarquera que seul l'autoritarisme de la planification est caractéristique du totalitarisme en général. La photographie du paysage de Sibérie est, si l'on peut dire, politiquement et économiquement neutre. Certes, l'image d'une nature vierge qu'elle offre n'évoque pas l'idée de réalisations industrielles, mais elle n'en signifie que l'absence, pas le contraire. L'image est à éliminer en quelque sorte par défaut, elle ne doit pas l'être parce qu'elle présente une illustration d'un attribut contraire à la notion d'économie dirigiste autoritaire. On se souvient que Loïc par exemple ne saura pas découvrir ce document intrus et qu'il le placera dans une diapositive évoquant les grands travaux du régime. En revanche, il exclura la reproduction d'une affiche de propagande stakhanoviste et le fac-similé d'un texte sur la liquidation des Koulaks, documents pourtant fortement caractéristiques de la notion à construire.

Dans le deuxième groupe de diapositives sur le stalinisme, le document intrus représente un défilé militaire. On se souviendra que l'exercice porte sur le caractère dictatorial et militariste du pouvoir de Staline et que la photographie du défilé est l'intruse parce qu'on peut y voir du matériel militaire qui n'existait pas à l'époque étudiée. On peut douter que ce critère lié à l'évolution technologique des matériels militaires soit discriminant dans la construction de la notion de totalitarisme. Jean-Pierre, Johann et Thomas s'y sont laissés prendre, alors qu'il s'agit d'un point délicat, car si l'exhibitionnisme militaire est bien l'un des attributs des dictatures, ces dernières n'en ont pas le monopole.

Si l'on passe à l'Italie fasciste, on trouve quatre exercices différents dans lesquels les élèves ont écarté trois fois convenablement le document intrus. Il est vrai qu'il était beaucoup plus facile a priori de trouver un document intrus parmi

trois dans une seule diapositive qu'un parmi six ou huit pour sept ou cinq diapositives, comme c'était le cas pour le stalinisme.

Dans le domaine des réalisations sociales du fascisme, Jean-Pierre élimine à bon escient le document montrant des jeunes hitlériens aux pieds d'une statue d'athlète au motif que leurs drapeaux portent des croix gammées. Il est incontestable qu'ici, le symbole de la croix gammée est un contre-exemple des attributs du fascisme italien. Mais pour autant, en est-elle un du totalitarisme ?

En ce qui concerne l'exercice sur les réalisations religieuses, Johann écarte comme attendu la carte des révoltes paysannes en Italie. C'est de bon sens car ce document est à proprement parler hors sujet. Il ne présente toutefois pas un contre-exemple à la politique religieuse de Mussolini.

Sur la deuxième diapositive traitant des réalisations économiques, c'est Thomas qui reconnaît bien le document à laisser de côté, un graphique montrant l'évolution des salaires en Italie de 1915 à 1942. Ici, le document n'est pas hors-sujet. Je ne saurais être trop affirmatif sur le fond, mais il peut sans doute contribuer à la connaissance des caractéristiques économiques du fascisme italien. Or il faut l'éliminer parce que cette question des salaires n'est pas évoquée dans le résumé correspondant. C'est donc sur une caractéristique de l'exercice lui-même que le document est à considérer comme l'intrus, alors qu'il pourrait fort bien trouver sa place à cet endroit comme élément constitutif de la notion à construire.

Il nous reste un exercice sur l'Italie, les réalisations économiques, première partie. Loïc ne reconnaît pas le document intrus et l'intègre à tort dans son travail. Ici, on se souvient que le critère d'exclusion de la photographie est la présence d'un décor d'urbanisme typiquement américain, des gratte-ciel, hautement improbable dans une Italie d'avant-guerre. Or, je crois pouvoir affirmer sans risque qu'en dehors de considérations géographiques et chronologiques, il n'y a pas d'incompatibilité essentielle entre le fascisme et les constructions de grande hauteur.

Enfin, il y avait quatre productions sur l'Allemagne nazie. Hervé et Johann ont travaillé sur les réalisations économiques, Loïc et Thomas sur la politique raciale. Ils se sont tous les quatre trompés de document intrus.

Nous avons déjà largement commenté ces deux cas. Ce que l'on peut ajouter du point de vue qui est le nôtre à ce moment précis, c'est que ni la photographie de Bergen-Belsen, ni l'affiche Vokswagen ne peuvent être considérées comme des contre-exemples des politiques nazies. La première d'entre elle en est même une illustration fondamentale, et c'est au motif d'un simple décalage dans le découpage des programmes scolaires qu'elle doit être écartée. La seconde illustre une tentative de constitution d'un capitalisme populaire, un phénomène certes plus à la marge que le précédent, mais qui fait néanmoins bon ménage avec l'idéologie nazie. Et l'on sait qu'il aurait fallu aux élèves beaucoup d'attention et de discernement pour ne pas choisir l'autre photographie, celle qui montre des soldats de la L.V.F..

Dans l'ensemble, ce procédé du document intrus aura donc très mal fonctionné, alors que l'idée en apparaissait a priori séduisante au professeur. Nous avons vu quelques pages plus haut que la tendance à la facilité cognitive montrée par les élèves pouvait au moins en partie expliquer les erreurs commises. A présent, nous en arrivons à penser que même en cas de réussite apparente le procédé ne contribue pas à la construction de la notion de totalitarisme ni même souvent à l'une ou l'autre des sous-notions qui la constituent. Le choix préalable des documents iconographiques par le professeur et la finesse de son analyse a priori de la tâche prescrite à l'élève sont indubitablement décisifs.

Le classicisme des structures

C'est surtout du côté des travaux des élèves de Nancy et d'Epinal que nous allons nous tourner pour discuter la question des structures des hypertextes construits en regard de celles des concepts à construire. A Jarny en effet, la structure se trouvait définie à l'avance par le professeur et il ne restait pas d'initiative à l'élève dans ce domaine.

La sous-exploitation des possibilités de l'hypertexte

Si l'on fait un bilan résumé de l'examen détaillé des productions des élèves, on retrouve nettement une très importante majorité de compositions arborescentes que l'on peut qualifier de classiques, onze compositions sur dix-sept à Nancy et dix-neuf sur vingt-trois à Epinal. Si l'on note que six compositions

nancéennes sont linéaires et que les deux compositions spinaliennes permettant une navigation hypertextuelle gardent en arrière-plan une forme arborescente, on ne peut que constater l'absence d'initiatives qui auraient tiré parti des propriétés de l'hypertexte telles que nous les avons énoncées dans le chapitre « L'hypertexte » à partir des travaux de Pierre Lévy.

Les structures linéaires sont observées chez les élèves de Nancy. Souvenons-nous que nombre d'entre eux ont manifesté leur trouble devant la demande de leur professeur souhaitant les voir produire des compositions hypertextuelles. Engagés dans une série littéraire du baccalauréat et à quelques semaines de l'épreuve de français, ils sont très attachés au schéma rhétorique de la dissertation. Et si l'on regarde de près les travaux que j'ai classés parmi les arborescences, on remarque en fait que cette structure reste plutôt formelle, dans la mesure où elle se ramène la plupart du temps à l'insertion d'une diapositive présentant un sommaire dynamique qui n'est au fond rien d'autre que la transposition électronique de l'annonce du plan du devoir dans l'introduction d'une dissertation classique.

Raisonnablement, il y a lieu de considérer que nous avons affaire ici à un problème d'habitude rhétorique. Les élèves maîtrisent plus ou moins les modalités d'expression et de composition de la dissertation littéraire. Ils auront à en faire la démonstration lors d'un examen important pour eux et on voit mal quelles raisons déterminantes pourraient les pousser à remettre leurs acquis en cause à un tel moment et en classe de Sciences de la Vie et de la Terre.

Si l'on tient compte de la nature des documents dont ils disposent qui sont eux-mêmes des exposés classiques des sujets traités d'une part, et d'autre part du fait que le logiciel demande un plus grand investissement cognitif et davantage de temps pour construire des liens hypertextes que de simple présentations, on ne sera pas surpris de notre constat : il n'y a pas ici d'apport perceptible en termes d'apprentissage lié à l'utilisation d'un outil de construction d'hypertexte. On pourra revenir aux réponses à la question 4 du questionnaire pour se souvenir que cette constatation est très largement partagée par les élèves. Cela ne veut pas dire que l'exercice n'ait pas permis certains apprentissages, mais seulement que ceux-ci se

sont réalisés indépendamment des possibilités hypertextuelles de l'outil mis entre les mains des élèves.

Les élèves du lycée Lapicque d'Epinal connaissent une situation bien différente, on le sait. Leur rapport à l'outil informatique est indubitablement plus confortable que celui des nancéens. On pourrait être tenté de présumer qu'ils peuvent avoir davantage de recul que leurs collègues vis à vis des contraintes formelles de la dissertation littéraire. Mais ceci me semble un peu trop hasardeux pour être retenu. Tous ont au moins une dissertation philosophique à produire au baccalauréat et plusieurs d'entre eux auront à faire preuve de leurs talents dans cet exercice en Sciences Economiques et Sociales ou en Histoire-Géographie. Et leur classe de première n'est pas si loin derrière eux.

On a vu qu'en dehors de deux productions inutilisables, on en trouvait douze présentant une structure en arborescence pure, sept à la structure également arborescente mais enrichie par des liens transversaux localisés et seulement deux offrant au lecteur des possibilités de navigation hypertextuelle.

La profondeur des arborescences est variable, de un à trois niveaux. Et il peut exister des liens de retour vers le sommaire ou vers des sommaires partiels au niveau le plus inférieur ou même à des niveaux intermédiaires. Chaque niveau d'une arborescence suppose un travail de classification plus ou moins complexe qui peut se décomposer en une série d'inclusions. Pierre Higelé, [HIGELE 87, p.54] écrit que l'on doit considérer l'inclusion comme *« une des formes de la classification »* qui mérite un examen particulier.

Dans les cas les plus simples, comme celui de la production d'Etienne qui montre la classification périodique des éléments, l'inclusion est très rudimentaire. Tout les éléments, donc toutes les pages HTML correspondantes, sont constitutives au même titre de l'ensemble. La signification du lien entre chaque case de la page d'accueil et celle de chaque élément est du type de l'appartenance à un ensemble sur un critère qui n'a même pas besoin d'être défini, puisque le tableau existe déjà et qu'il suffit de le recopier. Il est important de remarquer que les éléments, au sens de la chimie, ne sont pas ici des attributs d'un concept, mais les éléments, au sens de la théorie des ensembles, précisément d'un ensemble qu'ils constituent. Ici, le

jeu de pages construit par Etienne ne permet pas la construction du concept d'élément chimique en compréhension. Il offre seulement au lecteur la possibilité d'en épuiser confortablement l'extension. Pour escompter un apprentissage de la notion d'élément, la question que devrait se poser l'élève serait de savoir si tel corps chimique doit être considéré ou ne doit pas être considéré comme élémentaire. Mais en pratique, il suffit de lire le tableau et de le recopier. L'exercice a probablement un intérêt pour l'apprentissage du codage HTML, encore qu'il soit fortement répétitif, il ne pourrait certainement pas servir à l'apprentissage de la notion d'élément chimique pour des élèves un peu plus jeunes.

J'ai assez longuement repris cet exemple. En se reportant à la revue détaillée que nous avons conduite plus haut, on pourra noter que cette configuration à la fois sémantique et logique se retrouve très souvent dans les travaux produits par les élèves. Soit sur l'ensemble des pages, soit localement, on trouve un très grand nombre de structures ou sous-structures de ce type, dont l'exigence cognitive reste modeste, de niveau pré-opératoire. En revanche, au niveau global, la gestion d'une arborescence riche de nombreuses pages va relever rapidement d'une forme de combinatoire qui entraînera une exigence cognitive de plus en plus élevée, pouvant atteindre la niveau formel. Et dans ce cas, l'exercice cesse d'être trivial, même pour des élèves de classe de terminale.

Inclusions, mécanique et combinatoire

Plusieurs productions présentent des arborescences à plusieurs niveaux de profondeur et à plusieurs branches qui présupposent un travail de catégorisation et de classement de la part de l'élève. D'une difficulté cognitive variant de la fin concret au formel, cette partie de l'activité offre un intérêt pédagogique certain. On observe en effet que les élèves procèdent à des choix porteurs de sens dans l'établissement des liens qui les conduisent à mener en fait un processus de catégorisation. On peut le voir dans plusieurs des productions comme celle de Damien sur les volcans.

Néanmoins, l'exercice trouve assez vite ses limites. Les sujets traités sont souvent davantage des thèmes, ou à la rigueur des domaines, qu'à proprement parler des notions ou des concepts pour lesquels on peut identifier des attributs et

proposer des catégorisations. Si l'on peut sans contorsion intellectuelle penser le concept de volcan ou celui de dinosaure, ou même pourquoi pas celui de Sigmund Freud, qui dire de celui de l'histoire de l'aviation par exemple ? Dans les cas favorables où il est possible de procéder par catégorisation, quand il existe des classifications par exemple, on remarque deux tendances.

Première tendance, les élèves reproduisent l'intégralité d'une classification, quand c'est possible (à leur niveau de compétence bien entendu), comme pour les constellations, les types de volcans ou même la vie et l'œuvre d'un personnage célèbre. Il s'agit bien alors d'un travail de catégorisation en fonction de critères attributifs dont on est en droit de penser qu'il ne peut être que favorable à l'apprentissage de la notion en cause, ou à tout le moins à l'approfondissement des connaissances que les élèves pouvaient en avoir avant l'exercice. Si ce travail ne remet pas en cause la structure des connaissances préalables (supposées satisfaisantes d'un point de vue scientifique), on assiste à la mise en œuvre d'un processus d'assimilation au sens piagétien. Dans ce cas, il n'est sans doute pas risqué pédagogiquement de laisser l'élève seul avec sa tâche, et l'on obtiendra vraisemblablement une production bien construite comme nous en avons vues un certain nombre.

Dans le cas où, au contraire, le travail de construction de l'hypertexte pose problème parce que les schèmes d'assimilation n'opèrent pas, on s'oriente vers un échec ou vers un processus d'accommodation. Un hypertexte mal construit, très déséquilibré, a fortiori comportant des erreurs de catégorisation, sera l'indice pour l'enseignant de l'échec de l'élève. Après avoir vérifié si les causes de cet échec ne sont pas ailleurs, dans une carence de la maîtrise technique des outils par exemple, il saura en tirer les conséquences pédagogiques. L'une d'entre elles serait d'accepter la nécessité d'un accompagnement de l'élève dans son travail, dans l'esprit d'une médiation au sens de Bruner par exemple.

Deuxième tendance, les élèves préfèrent apporter des illustrations qui leur semblent pertinentes parce que représentatives à leurs yeux de la notion ou du thème abordés. Certaines images de dinosaures ont cette fonction, mais aussi les photographies de paysages ou de monuments dans les productions qui présentent des pays, des villes ou des régions. Il serait tentant de voir ici le signe d'une

approche des concepts par typicallité. C'est sans doute vrai pour une illustration comme celle de la page d'accueil du travail de Jean-Philippe où l'on peut admirer Tyranosaurus rex, dinosaure emblématique s'il en est. Mais on ne saurait toujours en dire autant dans les nombreux cas où l'on rencontre des photographies de paysages ou de monuments typiques d'un pays ou d'une région. Ce n'est pas parce qu'un paysage est typique d'une région qu'il devient un exemplaire typique du concept de cette région, ce serait une absurdité. Néanmoins, il semble assez clair que la plupart des élèves construisent au travers de leurs productions des notions comportant une part de catégorisation abstraite et une autre part d'importance variable relevant de la pensée par les images et d'une certaine forme de conception par typicallité. En quelque sorte et très classiquement, ils construisent leur pensée avec une part de raison et une part de sensibilité.

Nous parlons surtout en ce moment des travaux du lycée Lapicque, mais on se souviendra d'avoir observé chez les collégiens de Jarny quelques phénomènes dans lesquels la pensée par images et l'attraction pour des représentations typiques de certains aspects de l'histoire l'emportaient sur la mise en œuvre rationnelle d'opérations intellectuelles pourtant relativement faciles pour les élèves concernés.

Examinons à présent un autre point. La difficulté cognitive des activités peut augmenter dans plusieurs cas de figure : dans celui où l'on observe la présence de liens de retour vers des sommaires partiels, ou en d'autres termes vers des nœuds de l'arborescence, et dans celui où des liens transversaux ont été posés localement.

La pose de liens de retour systématique vers le sommaire général implique certes un supplément de travail et allonge la durée de réalisation de la tâche. Mais il ne semble pas qu'elle puisse en elle-même augmenter la difficulté cognitive, dans la mesure où il s'agit d'une opération répétitive et systématique destinée seulement à faciliter la navigation. Le retour vers des sommaires intermédiaires obéit à la même logique. Ce qui nous permet d'être aussi affirmatif est l'observation selon laquelle les productions contiennent des liens de retour systématiques ou n'en contiennent pas du tout. Il faut bien sûr faire la part des erreurs et des oublis, mais même après cela, l'indication reste déterminante. D'une part, l'investissement cognitif nécessaire à la répétition mécanique d'une tâche se ramène à celui qui est requis pour une simple énumération. On pourrait être tenté de penser qu'il s'agit de

combinatoire, opération qui peut demander un travail cognitif de niveau plus élevé. Mais cette hypothèse ne résiste pas à l'examen des conditions réelles d'exécution. En pratique, il suffit en effet à l'élève de prendre les fichiers HTML les uns derrière les autres et d'y recopier la ligne de code qui provoque le retour au sommaire. La tâche se complique un tout petit peu s'il faut placer des liens vers des nœuds intermédiaires, puisque ce ne sont toujours les mêmes, mais son caractère mécanique ne change pas localement. En tout état de cause, il serait vain de chercher dans cette partie de l'activité une quelconque dimension sémantique qui offrirait à l'élève une occasion de construire du sens.

Aussi séduisante qu'elle puisse apparaître en première approche, la présence de liens entre toutes les pages n'est sans doute pas, ici du moins, aussi intéressante sur le plan de l'apprentissage d'une notion que l'on ne voudrait l'espérer. On trouve ce cas de figure dans une production seulement, celle de Cécile. La tâche consiste à prendre systématiquement les fichiers HTML et à y placer une ligne de code qui envoie vers chacun des autres. Cette ligne de code n'est donc pas la même à chaque fois, les chemins et les noms des fichiers changent. A la différence de la situation précédente, nous sommes ici en présence d'une combinatoire qui oblige l'élève à mettre en place une méthode rigoureuse qui peut relever du niveau formel dès que le nombre des fichiers dépasse les quelques unités. Il n'est probablement pas anodin de remarquer que la production de Cécile ne comporte pas plus de neuf fichiers. L'investissement cognitif et le temps nécessaires à la même réalisation sur un ensemble de fichiers plus important deviennent rapidement rédhibitoires.

Il faut ajouter à ce constat qu'en dehors de la performance technique, l'opération présente peu d'intérêt. Du point de vue de la construction du sens de la notion abordée, la présence de liens systématiques entre toutes les pages deux à deux quelles qu'elles soient enlève à ces liens toute signification.

La présence de certains liens transversaux locaux impliquerait au contraire des choix porteurs de sens, mais peut-être pas dans tous les cas. En effet, des liens systématiques entre les pages d'un même niveau sur une seule branche relèvent de la même logique que ceux dont nous venons de traiter ci-dessus. L'intérêt va naître à partir du moment où des liens seront posés entre des pages appartenant à des

branches différentes de l'arborescence. Un exemple caractéristique que nous avons déjà remarqué se trouve dans le travail de Céline sur le Royaume-Uni. Dans le cadre général d'une arborescence assez riche à cinq branches et trois niveaux, on trouve des liens qui permettent de rattacher la page du Palais de Buckingam, située dans une branche « Famille royale » à celle de « Londres » qui se trouve dans la branche « Villes ». De la même façon, « Londres » est reliée à la branche « Le pays » en tant que capitale. On observe ici un double jeu d'inclusions. Il y a à la fois inclusion d'un élément dans une classe et inclusion de cette classe dans la hiérarchie de l'arborescence. Il s'agit alors d'opérations sur une opération qui requièrent un niveau cognitif formel, surtout dans le cas où l'on voudrait créer de véritables réseaux conceptuels complexes porteurs de sens qui tireraient parti des possibilités théoriques des hypertextes telles que nous les découvrions plus haut avec Pierre Lévy.

En effet, même si dans ce cas particulier, il ne semble pas très difficile de concevoir la double appartenance du Palais de Buckingam aux « attributs » de la famille royale et à l'ensemble des monuments de Londres, il n'en reste pas moins vrai que la disposition de nombreux liens de ce type dans un hypertexte nécessiterait un travail finalement très lourd, un gros investissement cognitif et un effort de rigueur méthodologique, sans doute hors de proportions avec les enjeux d'un exercice scolaire, même noté au baccalauréat. En réalité, on rejoint ici les exigences qui sont celles que rencontrent les créateurs de cédéroms professionnels. On comprendra que des élèves de terminale n'aient guère la possibilité d'y faire face.

6.4. En conclusion, les attitudes et la motivation

Le bilan de notre étude pourrait s'orienter vers le pessimisme si l'on ne pouvait justement déceler derrière la plupart des insuffisances des situations analysées, d'une part des pistes pédagogiques que nous évoquerons dans un dernier chapitre, et d'autre part une attitude encourageante des élèves.

Les difficultés avec les logiciels ont pu retarder ou handicaper certains d'entre eux, il reste que peu se sont découragés. A la lumière des réponses au questionnaire de Nancy, il apparaît que ce sont surtout les élèves qui avaient un préjugé contre l'usage de l'ordinateur en classe qui sont restés sur leurs positions. On constate que ces exercices ne provoquent pas le rejet de la démarche proposée par les professeurs. Le cas de Jarny où les participants aux exercices étaient tous volontaires, et à plus forte raison avec celui d'Epinal où nous avons eu affaire à des personnes quasiment « spécialistes » sont bien entendu moins concluants sur ce point. En somme, beaucoup d'élèves sont prêts à recommencer ce genre d'exercices. Il incombe aux enseignants d'inventer les conditions qui en feront de véritables outils d'apprentissage et de construction des concepts utilisables au quotidien dans les classes.

7. Prolongements pédagogiques

Comme je l'annonçais dès l'introduction, mon souci dans cette conclusion sera principalement celui d'énoncer un certain nombre de propositions susceptibles d'attirer l'attention des enseignants ou des formateurs sur les difficultés cachées d'une entreprise : faire acquérir des connaissances de nature conceptuelles à des élèves en s'appuyant sur la construction d'un document hypertextuel par ces élèves eux-mêmes. Nous avons en effet pu constater aussi bien lors de l'étude de terrain que lors de la discussion de ses résultats à quel point les activités proposées aux élèves pouvaient receler de pièges propres à les rendre inopérantes en termes d'apprentissage.

Au-delà du constat et peut-être des regrets, quelles précautions pourraient-elles être envisagées pour augmenter la probabilité d'apparition de conditions favorables au déclenchement d'un processus d'apprentissage ? Si je parle de regrets, c'est par égard envers les professeurs au travail desquels je me suis intéressé. Le soin qu'ils ont apporté à la préparation de la tâche des élèves ne saurait faire l'objet du moindre doute. Or, même si les apparences sont le plus souvent sauves, puisqu'il y a bien eu production par les élèves de documents hypertextuels d'une qualité intrinsèque jugée en général acceptable ou bonne par les enseignants, nous savons à présent que les bénéfices attendus en termes d'apprentissage restent subordonnés à bien des incertitudes.

Il ne sera donc certainement pas vain de procéder à l'inventaire des différents points sur lesquels les enseignants désireux de reproduire des démarches comparables à celles que nous avons étudiées trouveraient avantage à porter leur attention. On observera qu'il ne serait pas inutile que cette attention soit éclairée par un jeu de compétences que seule une formation adaptée pourrait avoir donné. Les domaines dans lesquels il me semble souhaitable de développer ce jeu de compétences recoupent les problématiques de la relation de l'élève à l'outil, de la dimension cognitive proprement dite des apprentissage dans ses déclinaisons classiques, opératoires, métacognitives, sociales et rhétoriques.

7.1. La relation de l'élève à l'outil

On fera d'abord observer qu'un regard attentif sur les dispositions de chaque élève par rapport à l'outil informatique semble un préalable indispensable à toute initiative incluant son utilisation [1]. Ce regard peut porter bien entendu sur les compétences d'utilisateur des élèves, mais aussi sur leurs représentations vis à vis des ordinateurs en général et de l'hypertexte en particulier.

7.1.3. Les compétences des élèves

Sur la question des compétences des élèves à manipuler les outils, il convient de nous intéresser à une initiative récente du Ministère de l'Education Nationale français. Il s'agit de la création d'un « Brevet Informatique et Internet », médiatiquement abrégé en « B2i ». Sans entrer ici dans des détails qui nous éloigneraient trop de nos préoccupations, remarquons que la création de ce Brevet a pour objectif déclaré de permettre l'acquisition par tous les élèves des premier et second degré d'enseignement des compétences indispensables à un usage efficace et raisonné des technologies de l'information et de la communication. Cette acquisition doit être intégrée au travail quotidien des classes et aux activités d'apprentissage disciplinaires et faire l'objet d'une évaluation par l'élève lui-même suivie d'une validation par l'ensemble des enseignants, et surtout pas par un « spécialiste » comme par exemple le professeur de technologie en collège ou un aide-éducateur à l'école primaire.

Nous sommes bien dans le contexte de notre propre étude, mais avec cependant un objectif apparemment inversé : dans le cadre du B2i, on s'appuie sur les disciplines pour assurer l'acquisition de compétences dans les technologies en question. Mais il ne faudrait pas s'enfermer dans une logique binaire qui nous condamnerait à un choix appauvrissant entre les deux directions possibles d'une causalité linéaire. Il serait beaucoup plus fécond de saisir l'ensemble du dispositif et

[1] Cette remarque pourrait sembler d'une évidence excessive, à la limite de la trivialité, tant il est vrai qu'elle rappelle une précaution pédagogique élémentaire. On peut toutefois s'interroger sur la réalité d'une telle évidence quand on constate l'entrain avec lequel une partie des pouvoirs publics, et notamment certaines collectivités territoriales, se lancent dans la généralisation des technologies de l'information et de la communication en imposant des configurations techniques conduisant bien souvent à une limitation des choix pédagogiques de l'enseignant et à une acceptation contrainte d'un type prédéterminé d'usage par les élèves.

de ses aboutissants comme une sorte de système complexe comprenant un certain nombre de boucles d'interaction et de rétroaction.

Il ne semble pas faire de doute qu'un objectif utilitaire orienté vers l'efficience des futurs agents économiques ait animé les intentions des promoteurs de cette mesure réglementaire qu'est le B2i :

> *« La rapide évolution des technologies de l'information et de la communication a engendré au cours de ces dernières années une progression notable des applications disponibles dans la vie courante et dans la vie professionnelle. Toute personne est aujourd'hui concernée par l'usage, désormais banalisé, d'outils informatiques »* [B.O. 42 00].

On peut également noter l'affirmation explicite d'une dimension que l'on pourrait qualifier de culturelle et pour laquelle l'Éducation Nationale « *contribue naturellement à ce projet gouvernemental d'une société de l'information pour tous qui nécessite un effort éducatif ambitieux* » [Ibid.]. Ces objectifs sont complétés par un souci d'amener les élèves à prendre conscience des enjeux civiques et juridiques des technologies de la communication et particulièrement d'Internet afin qu'ils deviennent un jour des citoyens capables « *d'identifier les contraintes juridiques et sociales dans lesquelles s'inscrivent ces utilisations* » [Ibid.].

Mais l'intégration du dispositif dans la pratique quotidienne des enseignements disciplinaires implique nécessairement un jeu d'interactions et de rétroactions avec les processus d'apprentissage des élèves. Or, sur ce point, le texte fondateur du B2i n'apporte pas d'informations utiles et les débuts de mise en œuvre qu'il m'a été donné d'examiner dans le cadre de mes fonctions académiques paraissent faire l'économie d'une réflexion sur les conditions d'opérabilité cognitive des tâches proposées aux élèves pour acquérir ou évaluer leurs compétences.

Sans doute serait-il intéressant de s'interroger sur l'approche de l'outil par les élèves en des termes proches de ceux qui furent les nôtres quand nous avons mobilisé des auteurs comme Simondon ou Rabardel. Certes, nous avons été amenés à penser un peu plus haut lors de la discussion des résultats que la distinction entre

le statut de majorité et celui de minorité de l'objet technique ne trouvait pas toute sa pertinence dans le cadre des usages scolaires de l'ordinateur aujourd'hui. Néanmoins, les hésitations, pour ne pas dire les flottements, que nous avons observés notamment à Nancy dans le positionnement des élèves aussi bien que dans celui de leur professeur par rapport aux ordinateurs et aux logiciels m'incitent fortement à plaider pour l'introduction dans la formation des enseignants d'un minimum d'outillage intellectuel leur permettant au moins de s'interroger sur les relations élève-machine avec d'autres armes que leur intuition et leur bon sens, aussi pénétrantes et fécondes que puissent se révéler par ailleurs ces qualités personnelles.

7.1.4. Les compétences des enseignants

Il serait prématuré et bien ambitieux de vouloir déterminer dès à présent les contenus de ce qui pourrait constituer un corpus des notions et des savoir-faire à introduire dans la formation des enseignants. Mais il est vraisemblable qu'un travail comparatif sur les points de vue et conceptions théoriques du rapport homme-machine aurait sa légitimité. L'approche naïvement technologique et fonctionnelle des objets techniques, donc des ordinateurs, pourrait ainsi être dépassée. Diverses contributions sont à prendre en compte, comme celle de Simondon qui distingue par une métaphore biologique entre l'outil qui est un médiateur pour l'action et l'instrument qui prolonge les organes des sens. On sait aussi que Simondon introduit la distinction entre « *les deux modes fondamentaux de relation de l'homme au donné technique* » [SIMONDON 58 p. 85] que sont le mode de majorité et le mode de minorité, dont nous avons aperçu les limites dans le cadre de notre étude mais dont la valeur heuristique générale peut demeurer très intéressante. On trouve chez Rabardel [RABARDEL 95 pp.79-91] un exposé clair et une critique comparative des contributions des dernières décennies sur le sujet, comme celles de Léontiev qui prend en compte la dimension sociale du travail ou celles de Vygotski qui insiste sur le rôle du sujet et introduit le concept « *d'acte instrumental* ». Rabardel fait appel à des auteurs plus contemporains comme Hutchins pour qui « *la capacité cognitive d'un système homme-machine intelligente ne serait donc pas dépendante des capacités de traitement de la machine mais plutôt du rapport entre les ressources propres du sujet et les modalités d'aide offertes par la machine* ».

Nous approchons ici d'un concept comme celui de transparence opérative que propose Rabardel lui-même et que nous avons mobilisé dans notre étude.

Si l'on parcourt des yeux les plans des formation des I.U.F.M., on remarque depuis maintenant plusieurs années une tendance forte à la distribution des formations des enseignants aux technologies entre deux pôles. On y trouve d'une part l'apprentissage pur et simple du maniement de l'outil, jugé souvent trivial mais cependant indispensable tant que de trop nombreux jeunes enseignants arriveront en formation sans une maîtrise préalable suffisante dans ce domaine. D'autre part, au nom de la doctrine de l'intégration de la formation aux technologies dans les disciplines, des actions de formation, initiale ou continue, sont proposées dans le cadre strict des disciplines scolaires [1]. On ne voit pas bien où et comment un travail de formation aux questions transversales de la nature de celui que nous évoquons peut s'insérer dans cette partition. On remarque certes quelques exceptions à cette règle générale, mais un travail de recensement systématique serait indispensable pour en mesurer l'importance réelle et la portée effective auprès des enseignants.

En tout état de causes, une proposition de Simondon pourrait inspirer, au moins en partie, les concepteurs des plans de formation aux technologies :

> « *Ainsi, la condition première d'incorporation des objets techniques à la culture serait que l'homme ne soit ni inférieur ni supérieur aux objets techniques, qu'il puisse les aborder et apprendre à les connaître en entretenant avec eux une relation d'égalité, de réciprocité d'échanges : une relation sociale en quelque manière.* »
> [SIMONDON 58. p. 88]

[1] Cette observation s'applique surtout à la formation des enseignants du second degré.

7.2. La problématique cognitive

7.2.3. La dimension opératoire de l'apprentissage

Nous avons pu constater, surtout à propos des exercices du collège de Jarny, l'importance des écarts entre la difficulté cognitive estimée lors des analyses a priori et les niveaux réellement mis en œuvre par les élèves lors de la conduite des tâches qui leur ont été demandées. Nous avons été amenés à introduire la notion de facilité cognitive pour désigner d'une expression l'inclination marquée des élèves à s'engager dans l'opération intellectuelle la plus simple possible, assez souvent au détriment de la réussite apparente de l'exercice, mais parfois aussi au préjudice d'un véritable apprentissage notionnel malgré l'illusion d'une réussite. Quelles pourraient bien être les conditions à mettre en place par les enseignants telles que les élèves soient encouragés à s'extraire de cette facilité cognitive manifestement préjudiciable au succès des démarches entreprises ?

Nous avons également observé, plutôt aux lycées de Nancy et d'Epinal, que les élèves n'étaient pas enclins à tirer parti des possibilités d'inventivité structurelle de l'hypertexte et qu'ils cédaient volontiers à la tentation de reproduire des schémas d'exposition familiers comme ceux du plan de la dissertation ou l'arborescence. A la lumière de ce que nous a montré cette étude, nous chercherons à définir un type de situation d'apprentissage dans lequel les propriétés de l'hypertexte pourraient se voir exploitées avec pertinence.

Dans le chapitre consacré à l'approche de la notion de concept, nous avions mobilisé Port-Royal parce qu'il me semblait que les formes essentielles de cette pensée classique pouvaient facilement entrer en résonance avec celle des enseignants d'aujourd'hui, leur offrant ainsi un outil de modélisation simple de l'activité intellectuelle de leurs élèves. Bien sûr, il sera ici aussi nécessaire de nous adresser à d'autres références théoriques comme je l'avais déjà fait bien plus haut dans ce travail. Rappelons-nous que Port-Royal propose de distinguer entre les

quatre « *opérations de l'esprit* » que sont concevoir [1], juger [2], raisonner [3] et ordonner [4].

Pour ces logiciens classiques et cartésiens, l'acte de concevoir se définit comme « *la simple vue que nous avons des choses qui se présentent à notre esprit* ». Je ne ferai pas injure aux cartésiens du XVII^{ème} siècle en feignant d'ignorer qu'ils se sont eux-mêmes interrogés sur les conditions d'émergence de cette simple vue. Ce qui me semble intéressant, c'est la possible application contemporaine de cette notion de simple vue dans la classe à l'occasion d'exercices comme ceux dont il nous a été donné d'observer le déroulement. Il est à peu près incontestable que les élèves considèrent comme ce que Port-Royal appelle une simple vue une vision au contraire assez complexe de l'objet, ici des documents, qui sont soumis à leur attention. Sans aller jusqu'à exiger un accès improbable, voire impossible, à quelque idée claire et distincte, ne serait-il pas pertinent d'encourager l'élève à se départir d'un penchant bien spontané qui le pousse à interpréter globalement un document, surtout si ce dernier est iconographique ?

Un tel choix se traduirait à l'évidence par un jeu de consignes données à l'élève qui l'inciterait, ou qui peut-être même l'obligerait, à procéder à une sorte d'examen critique des documents qui lui sont fournis. On ne saurait mettre en doute le fait que les professeurs encouragent leurs élèves à regarder les documents avec attention avant toute interprétation. Néanmoins, la question qui se pose avec acuité est celle de la compétence de ces élèves à la lecture d'images. Nous avons pu nous-mêmes faire le constat de leurs difficultés dans ce domaine. Il est incontestable que les instructions et même les programmes de l'enseignement primaire et secondaire en collège ont évolué ces dernières années dans une direction favorable au

---

[1] *« On appelle concevoir la simple vue que nous avons des choses qui se présentent à notre esprit ; comme lorsque nous nous représentons un soleil, une terre, un arbre, un rond, un carré, la pensée, l'être, sans en former aucun jugement exprès. Et la forme par laquelle nous nous représentons ces choses s'appelle idée. »* [ARNAUD 70]

[2] *« On appelle juger l'action de notre esprit par laquelle joignant ensemble diverses idées, il affirme de l'une qu'elle est l'autre, ou nie de l'une qu'elle soit l'autre ; comme lorsqu'ayant l'idée de la terre et l'idée de rond, j'affirme de la terre qu'elle est ronde, ou je nie qu'elle soit ronde. »* [Ibid.]

[3] *« On appelle raisonner l'action de notre esprit par laquelle il forme un jugement de plusieurs autres ; comme lorsqu'ayant jugé que la véritable vertu doit être rapportée à Dieu, et que la vertu des Païens ne lui était pas rapportée, il en conclut que la vertu des Païens n'était pas une véritable vertu. »* [Ibid.]

[4] *« On appelle ici ordonner l'action de notre esprit par laquelle ayant sur un même sujet, comme sur le corps humain, diverses idées, divers jugements, et divers raisonnements, il les dispose en la manière la plus propre pour faire connaître ce sujet. C'est ce qu'on appelle encore méthode. »* [Ibid.]

développement de compétences en lecture d'image chez les élèves. Il n'en reste pas moins, sous réserve de ce que des études puissent en donner confirmation, que l'apprentissage de la lecture d'images ne trouve pas encore facilement sa place dans le cursus scolaire français, en dépit des annonces parfois tonitruantes de tel ou tel ministre de l'Education Nationale.

Le corollaire des besoins des élèves en matière de lecture d'images est la nécessité des compétences correspondantes chez leurs enseignants. Un certain nombre de compétences spécifiques peuvent être acquises par les enseignants au cours de leurs études universitaires. On pensera par exemple à l'interprétation des documents iconographiques par les historiens, à la lecture de cartes par les géologues ou les géographes, au traitement de l'image microscopique par les biologistes... Les enseignants, du moins ceux que leur spécialité d'origine a favorisés sur ce point, ne devraient pas être a priori complètement démunis face à cette question de la lecture d'images, dans la mesure où la probabilité est grande qu'ils aient à utiliser avec leurs élèves des documents iconographiques de leur domaine et pour l'interprétation desquels ils sont donc compétents. Mais il subsiste néanmoins deux difficultés.

Si ce que l'on vient de lire vaut sans doute pour les enseignants du second degré ou a fortiori pour ceux du supérieur, la première difficulté tient à ce qu'il n'est pas certain du tout que l'on puisse soutenir le même optimisme dans le premier degré. Nul n'ignore que la polyvalence du maître d'école l'entraîne à enseigner des disciplines pour lesquelles il n'a pas reçu d'enseignement universitaire en dehors de ce que l'on peut considérer comme des mises à niveau minimales opérées dans les I.U.F.M. Il convient donc de soutenir l'importance d'une formation à la lecture d'images dans le cursus des étudiants et stagiaires du premier degré fréquentant les I.U.F.M.

J'ajouterai, et c'est là la deuxième difficulté, que les compétences souhaitables au vu de nos observations ne relèvent pas seulement de savoir-faire directs, mais aussi et peut-être surtout d'une capacité à apprécier les possibilités des élèves, de manière à éviter autant que possible de les placer dans des situations apparemment faciles mais réellement insurmontables, comme nous l'avons observé pour certains documents iconographiques sur le stalinisme, le fascisme italien ou le

nazisme. Le professeur devrait être capable d'anticiper sur les interprétations probables des images par les élèves, sous peine de prendre le risque de renforcer les représentations initiales, les préjugés et les idées reçues, au lieu d'instituer la lecture de l'image en étape critique de la construction d'une connaissance conceptuelle. En l'absence de cette capacité de l'enseignant, et de sa mise en œuvre effective bien sûr, l'image ne pourra que retrouver le statut peu enviable d'obstacle à la connaissance dont se méfiait déjà Platon dans Le Sophiste, par exemple. Et si l'on prend en considération la place extrêmement grande qu'occupent les images dans les nouveaux supports de diffusion des savoirs que sont les cédéroms et Internet d'une part, et si d'autre part, l'on se préoccupe de la facilité avec laquelle des élèves peuvent insérer des images dans leurs propres productions, hypertextuelles ou non, l'on ne peut qu'être impressionné par l'ampleur des enjeux éducatifs et culturels qui se cachent derrière cette question des compétences des enseignants en matière de lecture d'images.

Pour rester au plus près de notre sujet, et en nous maintenant sur la piste classique que nous avons empruntée, il importe donc de placer les élèves en situation de concevoir le plus clairement possible ce que représentent et ce que signifient les documents qui leur sont proposés. Certes, telle que je la reprends ici dans son expression la plus simple, la modélisation des opérations de l'esprit par Port-Royal ne rend sans doute pas compte d'une complexité de l'activité intellectuelle qui comporte assurément des imbrications, des boucles et des retours entre ses quatre parties. Je me permets de rappeler qu'il ne faudrait pas comprendre que je décide arbitrairement d'ignorer les apports plus contemporains de la psychologie et des sciences cognitives mais qu'à mon sens l'étendue et la complexité même des champs de ces disciplines ne les destinent pas à structurer les grandes lignes d'une action pédagogique au quotidien. Il me semble donc pertinent de maintenir ces distinctions classiques en tant que guide pédagogique, en raison précisément de leur simplicité, et un peu comme une morale provisoire.

Si, pour continuer à tirer parti de la clarté de la langue classique, nous admettons avec Arnaud et Nicole que juger est « *l'action de notre esprit par laquelle joignant ensemble diverses idées, il affirme de l'une qu'elle est l'autre, ou nie de l'une qu'elle soit l'autre* », nous ne pouvons que constater, comme nous

l'avons déjà évoqué bien plus haut, que d'une part cette action est celle qui correspond au mieux à la construction du concept par attribution et d'autre part celle qui présente la similitude de structure la plus grande avec la disposition de liens dans le travail de composition d'un hypertexte.

Dans les situations pédagogiques que nous avons étudiées, cette action de juger est centrale. Mais il serait difficile de l'isoler de celle de raisonner, dans la mesure où il n'est jamais donné aux élèves d'avoir à choisir d'une manière binaire entre placer un lien ou ne pas le placer, mais où, au contraire, ils sont contraints à des processus de choix assez complexes dans la conduite desquels le recours au raisonnement est indispensable.

Nous avons examiné en détail la question des opérations cognitives requises par les exercices proposés et l'écart de niveau entre celles-ci et celles réellement mises en œuvre par les élèves en cours d'exécution du travail. Nous avons retenu la notion de facilité cognitive pour désigner une caractéristique essentielle du comportement de ces élèves. Il ne fait guère de doute que cette propension à la facilité cognitive constitue un obstacle pédagogique majeur à la réussite des projets des enseignants dans le domaine de l'apprentissage au moyen de la construction d'hypertextes.

En réponse à cette difficulté, une première approche peut être tentée une fois de plus en termes de formation des enseignants. Je ne saurais que reprendre ici les mots de Pierre Higelé :

> « *Nous nous proposons de faire prendre conscience aux enseignants que, quelle que soit la discipline, les mêmes opérations mentales sont nécessaires pour résoudre les problèmes posés aux élèves, et de leur offrir la possibilité d'être mieux à même de comprendre l'origine des difficultés rencontrées par leurs élèves et de mettre en place une remédiation adéquate.* » [HIGELE 97, p.9]

Mais il ne s'agirait pas seulement de comprendre les difficultés des élèves ou de mettre en place des remédiations. C'est en amont, c'est-à-dire lors de la conception même des exercices proposés, que l'enseignant devrait pouvoir réaliser une analyse cognitive de la tâche, comme nous l'avons faite nous-mêmes. Dans le

domaine qui nous concerne, ce ne sont pas toutes les opérations qui seraient concernées. Sous réserve d'un inventaire plus complet, il semble raisonnable de limiter la liste des opérations que le professeur devrait être capable d'identifier pour en apprécier le niveau de difficulté cognitive à quelques-unes. Notons la correspondance terme à terme, la classification, la relation de cause à effet, l'inclusion, la substitution et l'implication.

Une compétence à identifier les opérations intellectuelles requises mettrait les enseignants en situation d'apprécier la faisabilité d'un exercice. Mais il est à craindre que le problème ne soit encore plus délicat qu'il n'y paraît. En effet, et c'est un résultat essentiel de ce travail, nous avons nous-mêmes constaté l'écart entre les résultats de notre propre analyse cognitive a priori et ceux de l'analyse a posteriori sur la base des productions des élèves, de l'observation de leur comportement en classe et de leurs déclarations au cours des entretiens.

Une question serait donc de savoir dans quelles conditions il conviendrait de placer l'élève afin d'éviter qu'il ne s'engage dans des processus plus faciles que ceux prévus par le professeur, perdant par là le bénéfice d'apprentissage escompté. Une première réponse tiendrait dans l'exigence d'un surcroît d'attention dans l'analyse a priori, tel que toutes les possibilités de traitement cognitif de la tâche soient aperçues et que la probabilité de leur mise en œuvre par l'élève soit appréciée, sachant que ce dernier penche spontanément vers la plus grande facilité. Une autre piste à explorer pourrait être celle d'une attention plus soutenue que porterait le professeur aux cheminements des élèves pendant l'exécution des tâches, en en examinant par exemple a posteriori les traces écrites. Un tel examen peut s'avérer intéressant, mais il présente des inconvénients car il suppose d'une part une acceptation de cette consigne supplémentaire par l'élève, au risque d'une surcharge de travail, et d'autre part une augmentation du temps de correction pour l'enseignant.

Si l'on tient compte de ce que la difficulté de l'estimation des probabilité augmente très vite, par simple effet combinatoire, avec le nombre de possibilités de choix offertes dans la mise en place de liens hypertextes, on évitera les exercices trop longs ou trop riches comme celui que nous avons observé sur le stalinisme. En

revanche, les situations observées sur le fascisme italien et le nazisme permettaient sans doute une estimation a priori correcte des opérations possibles et probables.

Une autre question se rapporte à la nature des objectifs pédagogiques fixés par l'enseignant. Si ces objectifs relèvent du renforcement de connaissances déjà supposées acquises, la disposition de liens hypertextes pourrait s'apparenter à un exercice de type béhavioriste, assez peu différent au fond d'un QCM avec des cases à cocher.

Si au contraire, comme c'était en principe le cas dans les situations que nous avons étudiées, sauf au lycée d'Epinal, il s'agit de construire de nouvelles connaissances de niveau conceptuel, alors le modèle constructivisme prend toute sa pertinence, au-delà même de la question de l'identification des opérations intellectuelles en jeu. Je propose que nous portions notre attention sur un point que nous n'avions pas encore développé.

Parmi les propriétés de l'hypertexte telles que nous les avons reprises au début de cette étude chez Pierre Lévy, nous retiendrons ici le principe de métamorphose, selon lequel « *le réseau hypertextuel est sans cesse en construction et en renégociation* » [LÉVY 90, p. 30]. Il serait pour le moins hasardeux de procéder à une transposition pure et simple des caractéristiques structurelles des hypertextes vers les structures ou les schèmes mentaux de la théorie opératoire. Néanmoins, cette propriété de construction et de renégociation perpétuelles de l'hypertexte présente un intérêt certain si on la rapporte plus précisément à l'un des concepts importants de la théorie piagétienne de l'apprentissage, l'accommodation.

Il est inutile de rappeler longuement que cette théorie permet de distinguer un apprentissage par assimilation, dans le cadre duquel le sujet intègre les connaissances ou les savoir-faire nouveaux à des schèmes déjà construits, ou si l'on préfère, procède à une « *intégration à une structure préalable* » [PIAGET 67, p. 20] [1], et l'apprentissage par accommodation où le sujet doit procéder à une modification de ses propres schèmes ou structures mentales.

[1] Cité par [HIGELE 97], page 16

L'accommodation peut être représentée visuellement comme la modification d'un réseau hypertextuel dont la conséquence serait un changement profond de la structure de celui-ci. En supprimant ou en établissant tel ou tel lien dans un hypertexte, on ne se contente pas d'enlever ou d'ajouter de l'information, comme dans le cas de la suppression d'un enregistrement dans une base de données classique, mais on provoque un changement, voire un bouleversement de l'ensemble susceptible d'en altérer ou d'en enrichir fortement le sens.

Comme on le sait, dans le phénomène d'accommodation, on observe une sorte de mouvement dialectique qui part d'un déséquilibre provoqué par l'inadéquation entre la forme d'une situation problématique pour le sujet et ses schèmes d'assimilation et parvient à un nouvel équilibre, en principe d'une plus grande efficacité. Le schème ancien ne disparaît pas pour autant et peut être réutilisé dans les cas où il suffit au sujet pour surmonter commodément une situation. Il se produit alors une sorte de décalage et c'est probablement ce à quoi nous assistons lorsque les élèves que nous avons observés font le choix de ce que nous avons appelé la facilité cognitive. Dans tous les cas, que ce soit du fait de la réutilisation de schèmes anciens de niveau cognitif inférieur, ou de celle de schèmes de construction plus récente, la situation pédagogique reste semblable : elle permet à l'élève d'arriver à la solution du problème posé en mettant en œuvre un schème d'assimilation.

Or, il me semble très important de considérer que la construction de concepts nouveaux comme celui de totalitarisme ou à tout le moins comme ceux de certaines de ses modalités historiques, ne relève pas, ou à la marge seulement, de la mise en œuvre de schèmes d'assimilation. Il s'agit au contraire pour le professeur de provoquer une remise en cause des schèmes des élèves, qui donnaient lieu à des représentations imagées et concrètes, dans l'intention de les remplacer par d'autres qui soient le support cognitif de connaissances conceptuelles et donc abstraites.

Il nous apparaît donc à présent avec une certaine clarté que l'efficacité pédagogique de dispositifs comme ceux que nous avons étudiés dépend étroitement de leur capacité à placer les élèves dans une posture déséquilibrante qui enclencherait un processus d'accommodation, transposé symboliquement, si je puis dire, dans le choix des liens hypertextes entre les éléments du document à

composer. On sait que l'exercice s'avère délicat, car un trop grand écart entre les capacités requises par la tâche telle que l'enseignant souhaite qu'elle soit menée et celles disponibles pour l'élève peut entraîner un échec pur et simple ou des stratégies d'évitement au moyen d'un décalage cognitif qui ramènera le processus à la simple application d'un schème d'assimilation, ce qui n'est pas le but recherché.

Présentée en ces termes, la difficulté pédagogique semble insurmontable. La tâche elle-même n'est pas totalement déterminante des stratégies cognitives engagées par l'élève, et nul n'ignore à quel point il serait déraisonnable de compter seulement sur l'efficacité des consignes pour compenser cette incertitude. Générales et simples, elles ne limitent pas assez les possibilités d'errance, précises et détaillées, elles sont rarement suivies et risqueraient de toutes façons de faire retomber la démarche dans l'écueil d'une guidance pas à pas probablement préjudiciable au développement de l'autonomie de l'élève et peu susceptible d'enclencher un processus d'accommodation. Il serait certes abusif de conclure des lignes précédentes à l'inutilité d'un jeu de consignes soigneusement élaboré et le plus clair possible. Je n'hésite pas à affirmer au contraire que la qualité des consignes est une des clefs du problème posé par les situations pédagogiques étudiées. Il n'est que de se souvenir de l'importance de la demande orale des élèves du lycée Poincaré auprès de leur professeur pendant les séances de travail pour s'en convaincre. Je veux seulement rappeler ce que chacun connaît bien, à savoir que si une bonne qualité des consignes est une condition quasiment nécessaire à la réussite des élèves, elle n'en devient pas pour autant la condition suffisante. Néanmoins, les consignes sont pour l'élève le principal support de sa conduite, surtout quand il se voit prescrire une tâche qu'il devra réaliser seul devant un ordinateur.

7.2.4. La dimension métacognitive de l'apprentissage

Une des fonctions que l'on peut assigner aux consignes est de faciliter ou d'encourager une attitude réflexive et surplombante de l'élève par rapport à la tâche qu'il est occupé à mener. L'apparition d'une telle attitude chez l'élève, attitude que l'on peut ranger dans le champ de ce que l'on appelle la métacognition, implique de la part de l'enseignant une analyse fine des concepts à faire acquérir aux élèves et des processus cognitifs susceptibles d'être engagés. Le travail de l'enseignant dans

cette direction ne peut donc pas être conduit avant une analyse logique du concept et une analyse cognitive de la tâche.

Parmi les approches possibles, les propositions de Britt-Mari Barth auxquelles nous avons fait référence dans le chapitre portant sur la nature du concept me paraissent offrir des pistes de travail intéressantes. On se souviendra par exemple de la question de la détermination du « *niveau de complexité* », du « *niveau d'abstraction* » ou encore du « *niveau d'inter-relation* » des concepts pour l'acquisition desquels on souhaite préparer une situation d'apprentissage. [[BARTH 93 p.115].

J'ajouterai qu'il me paraîtrait tout à fait pertinent de rapprocher les résultats de ce type d'analyse logique de ceux de l'analyse cognitive de la tâche, ou, beaucoup plus exactement, d'intégrer les données de cette première analyse dans la deuxième, quitte à procéder à des ajustements en boucle si cela se révèle utile. En aucun cas, il ne serait judicieux de mener les deux analyses indépendamment l'une de l'autre. Elles sont complémentaires et l'on remarquera avec intérêt que cette complémentarité ressortit à une problématique très ancienne qui est celle de la relation entre le logique et le psychologique. On sait la perplexité de bien des enseignants devant l'incompréhension de leurs élèves en difficultés, phénomène psychologique, face à des contenus d'enseignement dont ils admirent, eux, la limpidité et la rigueur logique. On se souviendra de la célèbre formule de Bachelard dans « *La formation de l'esprit scientifique* » : « *J'ai souvent été frappé du fait que les professeurs de sciences, plus encore que les autres si c'est possible, ne comprennent pas qu'on ne comprenne pas.* » [BACHELARD 38, p.18].

Nous ne quitterons pas Britt-Mari Barth sans lui emprunter quelques recommandations touchant au choix des documents que l'on fournira aux élèves en vue de la composition d'un document hypertextuel. Nous avons en effet observé que le choix par les élèves des documents élémentaires avait été soit laissé à une initiative totalement libre comme à Epinal, soit limité à une sélection dans un ensemble quantitativement restreint de ressources écrites comme à Nancy, soit enfin très déterminé et ramené à l'élimination d'un document iconographique parmi une petite dizaine ou parmi trois à Jarny. C'est bien sûr la démarche étudiée à Jarny qui se rapproche le plus de celle que propose Britt-Mari Barth et qui joue, comme on le

sait, de la présentation d'exemples et de contre-exemples ayant ou n'ayant pas les propriétés du concept à apprendre.

Britt-Mari Barth recommande d'apporter le plus grand soin à l'ordre de présentation des exemples. « *Il importe de situer le savoir dans un contexte connu de l'apprenant qui lui permet de réagir sans avoir la difficulté supplémentaire de s'orienter dans un contexte inconnu.* » [BARTH 93, p.137]. D'autre part, elle insiste sur l'importance de la variété de ces exemples qui doivent être « *suffisamment nombreux et variés pour inciter les apprenants à faire des mises en relation multiple et à les engager dans une véritable recherche commune* ». [Ibid.]

Il semble clair que les exercices proposés à Jarny ne répondaient pas à ces deux exigences. Dans les exercices sur le stalinisme, c'est la progressivité de l'introduction des exemples qui fait défaut, et c'est la variété qui est absente dans les choix de trois documents offerts pour chaque diapositive sur le fascisme italien et sur le nazisme. Outre donc le problème du choix des documents eux-mêmes, se pose au professeur celui de l'ordre de leur introduction. Or, dans des situations comme celles que nous avons étudiées, le simple fait de se servir de l'ordinateur individuellement ou à la rigueur en binômes, comme à Nancy, entraîne la disponibilité immédiate de tous les documents et interdit la progressivité de l'introduction des exemples.

Certes, il n'est pas interdit d'imaginer un programme informatique qui distillerait judicieusement les exemples au cours du déroulement de la séance d'apprentissage. Du simple point de vue de la programmation, cela ne devrait pas poser de problème. Cependant, sur quelle modélisation, forcément dynamique et changeante, du sujet en train d'apprendre, ou d'essayer à apprendre, ce programme se fonderait-il ? Cela mériterait évidemment un débat documenté, mais je dirai un peu brutalement que je suis de ceux qui constatent sans trop de regrets le peu d'avancées concrètes des techniques d'intelligence artificielle dans ce domaine. Dans l'état actuel de l'art, il convient tout simplement de ne pas laisser les élèves seuls avec les ordinateurs à partir du moment où l'on attend autre chose de l'usage de ces appareils que de simples renforcements ou certains types d'évaluation. Comme nous le faisions dire à Britt-Mari Barth quelques lignes plus haut, il importe d'« *engager [les élèves] dans une véritable recherche commune* ».

7.2.5. La dimension sociale de l'apprentissage

L'idée d'amener les élèves à une *« recherche commune »* nous ouvre les perspectives de la problématique socio-cognitive de l'apprentissage. Dans la continuité de l'école de Genève, certains auteurs comme A.N. Perret-Clermont ont travaillé sur la notion de conflit socio-cognitif [PERRET-CLERMONT 96]. On y retrouve le principe piagétien du rôle dialectiquement positif du déséquilibre, mais au lieu de s'en tenir à l'interaction entre le sujet et son environnement physique, on prend en compte explicitement les relations du sujet avec son entourage. En milieu scolaire, cet entourage peut être assez naturellement constitué par des groupes d'élèves guidés par un enseignant.

En pratique, la mise en œuvre d'un conflit socio-cognitif n'est pas une entreprise aussi simple que l'on ne serait tenté de le croire parfois. Il ne suffit pas en effet de placer les élèves en groupe et d'attendre qu'ils se disputent sur les contenus abordés, comme cela s'observe assez souvent sous l'appellation alors trompeuse de conflit socio-cognitif. Il y aurait bien conflit social dans ce cas, mais il ne serait pas cognitif. Il convient de faire porter les échanges, et à partir de là le conflit, non pas sur les contenus, mais sur les démarches intellectuelles des différents élèves.

Dans le cadre de la construction d'hypertexte, une organisation pratique serait de réunir un petit groupe de quatre à six élèves disposant dans un premier temps de deux ou trois ordinateurs.

Dans ce premier temps, il serait demandé à ces élèves de prendre connaissance par deux ou trois sur ces ordinateurs des divers documents préparés par le professeur. Tous les documents ne seraient pas disponibles dès le début du travail, certains n'étant introduits que par la suite selon la recommandation de respect d'un ordre d'introduction des exemples et contre-exemples que nous devons à Britt-Mari Barth.

Dans un deuxième temps, les élèves pourraient être invités à s'éloigner des ordinateurs, quitte à y revenir brièvement pour revoir un document, lever un doute ou une hésitation, et à réfléchir aux choix de liens hypertextes qu'il leur semblerait pertinent de poser pour construire un hyperdocument porteur de la notion ou du concept à apprendre.

Dans un troisième temps, les élèves seraient regroupés en présence de l'enseignant pour composer ensemble un seul document hypertextuel sur un seul ordinateur. C'est alors qu'il serait intéressant d'instaurer un conflit socio-cognitif opposant les élèves sur les raisons de leurs propositions, en termes de contenus, bien sûr, mais surtout à propos des jugements[1] et des raisonnements qui auront présidé à leurs choix personnels. Ils seraient amenés à dire pour quelles raisons tel exemple leur paraît ou ne leur paraît pas correspondre à un attribut du concept et donc justifier ou non d'un lien, ou encore pourquoi un exemple leur paraît plus typique du concept qu'un autre, et enfin selon quels critères d'organisation ils ont composé l'ensemble de leur projet, s'obligeant ainsi à expliciter pour eux et pour les autres leur propre processus d'élaboration du champ sémantique du concept matérialisé, si l'on peut dire, dans le jeu des liens de l'hypertexte à construire.

Il n'est pas douteux que le rôle de l'enseignant dans la conduite du conflit soit aussi délicat que déterminant. Il semble assez difficile de s'improviser dans le rôle de conducteur d'un conflit socio-cognitif et nous allons encore une fois souligner les avantages que comporterait l'introduction de l'acquisition de ces compétences dans les plans de formation des enseignants. Notons que de telles compétences seraient probablement utiles dans bien des domaines et qu'elles n'impliqueraient donc pas une imputation budgétaire des formations au seul compte des nouvelles technologies.

Cette approche par le conflit socio-cognitif à laquelle nous venons de donner un tour relativement concret nous entraîne sur le terrain des rapports à autrui dans l'apprentissage. Peut-être pourrions-nous à présent nous écarter un peu de l'école genevoise que nous avons beaucoup sollicitée. Au risque d'encourir le reproche de l'éclectisme, mais au nom d'un certain pragmatisme pédagogique, je me tournerai vers une modélisation que l'on peut trouver dans l'œuvre de Lev Vygotski.

Un des apports de Vygotski au débat tient à son souci de prendre en compte les potentialités proches du développement, avant que leurs manifestations n'apparaissent au grand jour dans l'épanouissement de la maturité.

[1] Il s'agit bien sûr du jugement en temps qu'action de juger, en tant que processus intellectuel, pas en tant que résultat de cette action ou de ce processus.

> « *De même que le jardinier qui veut évaluer l'état de son jardin aurait tort d'en juger d'après les seuls pommiers ayant atteint leur complet développement et porté des fruits, mais doit tenir compte aussi des arbres encore en pleine croissance, de même le psychologue doit nécessairement, pour déterminer l'état du développement, prendre en considération non seulement les fonctions venues à maturité mais aussi celles qui sont au stade de la maturation, non seulement le niveau présent mais aussi la zone prochaine de développement.* » [VYGOTSKI 97, p.351]

Cette zone prochaine, ou proximale, selon les traductions, peut se définir assez intuitivement comme celle dans laquelle se trouve un enfant qui « *sait faire [quelque chose] en collaboration* » et qui « *saura le faire tout seul demain.* » [Ibid. p.355]. Il s'ensuit que c'est dans les limites de cette zone que doit porter l'effort de l'enseignant, puisque, « *le seul apprentissage valable pendant l'enfance est celui qui anticipe sur le développement et le fait progresser. Mais on ne peut enseigner à l'enfant que ce qu'il est capable d'apprendre* ». [Ibid.].

Il n'est bien entendu pas dans mes ambitions de comparer ni de rapprocher ici les choix théoriques de Piaget et de Vygotski. Un autre problème pourrait survenir de ce que les élèves que nous avons observés, surtout ceux des deux lycées, ne sont plus tout à fait des enfants et que la transposition des thèses de Vygotski vers l'apprentissage des adultes mériterait un travail approfondi que nous ne saurions entreprendre ici ni surtout maintenant. C'est donc du simple point de vue pragmatique que je revendiquais un peu plus haut, et sachant bien qu'il s'agit seulement dans ce dernier chapitre de proposer des pistes de prolongements pédagogiques à cette étude, que je suggérerai que nous nous bornions à retenir de Vygotski la nécessité pour le pédagogue de maintenir une attention soutenue à l'identification des limites momentanées de la zone prochaine de développement chez l'élève et à ne jamais perdre de vue que si l'apprentissage relève certainement in fine d'une transformation intime du sujet individuel, elle passe nécessairement par un ou des moments de coopération avec un tiers, adulte ou enfant plus âgé que le sujet.

On ne saurait aborder cette dimension relationnelle dans l'apprentissage sans évoquer le thème de la médiation et les contributions de J.S. Bruner dans ce domaine [BRUNER 83]. On sait que cet auteur a mené une réflexion suffisamment approfondie sur la question de la médiation pour proposer des listes de modalités de la médiation extrêmement fines mais au bout du compte, c'est là une appréciation toute personnelle, un peu trop compliquées pour que l'on puisse espérer les intégrer telles quelles dans l'outillage pédagogique des enseignants. Néanmoins, je relèverai avec Monique Linard qu'avec plusieurs autres dimensions de la conscience cognitive comme la systématicité [1] ou l'instrumentalité [2], la sociabilité [1] offre *« aux technologies à visée éducative un trio de référence qui a l'avantage de relativiser l'instrumentalisme opératoire étroit dont elles souffrent de façon chronique »* [LINARD 96, p.33].

7.2.6. La dimension rhétorique

L'approche sociale et interrelationnelle du problème pédagogique qui retient notre attention pourrait enfin nous apporter quelques pistes dans le domaine où notre étude a peut-être montré le plus grand décalage entre les performances attendues des élèves et leurs réalisations effectives. Nous avions posé que la structure des hypertextes offrait la possibilité d'organiser les documents produits selon des modèles beaucoup plus souples que ceux auxquels l'enseignement académique nous a habitués, comme le plan de la dissertation ou le schéma d'une arborescence. C'est la quatrième opération de l'esprit selon Port-Royal qui est en jeu ici, même si ces messieurs en avaient une vision intégrant également une dimension méthodologique, plus large donc que celle que je retiens ici.

Nous avons constaté que les possibilités de l'hypertexte sont très largement ignorées par les élèves qui reproduisent les structures classiques que je viens d'évoquer. Nous avons déjà fait observer, et je n'y reviens que très brièvement, que l'initiative de placer des élèves de première littéraire en situation de remettre en cause leurs compétences rédactionnelles à quelques semaines de

[1] « capacité à extraire des relations entre évènements, chacun devenant moyen d'interprétation pour d'autres évènements et permettant d'aller au-delà de l'information donnée. » [LINARD 96, p.33]

[2] « capacité non seulement de repérer les relations entre moyens et buts présents dans l'environnement mais de leur imposer ces relations. » [Ibid.]

l'épreuve de français du baccalauréat méritait d'être discutée. Les risques de déstabilisation dans ce domaine pourraient l'emporter sur les gains escomptés dans l'apprentissage de la discipline concernée par l'exercice de construction d'hypertextes.

Pour des raisons d'ordre éthique dont j'imagine que l'on acceptera de partager avec moi le sentiment de leur pertinence, l'existence de ces seuls risques doit suffire à exclure toute tentative volontariste d'imposer sans précautions aux élèves une écriture hypertextuelle au motif superficiel que ce serait moderne ou même à celui plus acceptable que ce serait formateur pour l'esprit. Il serait donc à mon sens raisonnable de ne pas exposer les élèves à ces risques sans s'être entouré d'un minimum de précautions dont le but serait d'aider les élèves à percevoir l'hypertexte non pas comme remise en cause des formes rhétoriques enseignées à l'école mais comme une alternative répondant à des situations et à des besoins spécifiques.

Je ne voudrais pas ouvrir un débat trop vaste pour l'endroit, mais je suis de ceux qui pensent que la forme de la dissertation garde toute sa légitimité tant qu'il s'agit d'en faire l'outil de structuration d'une pensée individuelle à des fins d'évaluation de la richesse et de la rigueur de cette pensée par un lecteur non moins individuel. En revanche, le territoire immense de ce que l'on appelle parfois l'intelligence partagée reste à explorer par une école à laquelle on reproche souvent aujourd'hui de ne pas assez préparer les élèves aux conditions actuelles de la production économique et du débat politique. Des situations d'apprentissage collectives à la fois fécondes et respectueuses de la personnalité des sujets individuels sont encore à inventer. Les enseignants devront en maîtriser les enjeux cognitifs, organisationnels et techniques, mais aussi disposer d'une rhétorique, d'une syntaxe, en un mot d'une grammaire de l'hypertexte.

[1] « être conscient, c'est tout d'abord être social, être en interaction avec les autres. » [Ibid.]

7.3. Enjeux et perspectives, la question du sens

Au delà des considérations tenues dans le précédent paragraphe, c'est toute la question du sens des apprentissages qui est de nouveau posée. Or, ni les outils informatiques, ni les hypertextes, ne sont en eux-mêmes porteur de sens, chacun en convient. Nous avons montré qu'ils ne sont même pas en eux-mêmes porteurs des germes d'un changement dans les habitudes cognitives des élèves. Chacune des innombrables informations susceptibles d'être manipulées par les élèves n'est sans doute pas en elle-même dépourvue de sens, indépendamment de la question de sa validité scientifique. Néanmoins, la masse de ces informations en rend le traitement particulièrement difficile, sinon impossible en pratique. Le rêve de Vannevar Bush d'organiser toute cette information en fonction des besoins du sujet, en l'occurrence un chercheur, mais pourquoi pas un élève, dans un réceptacle technique hypertextuel avant la lettre avait sa légitimité et la garde probablement encore. Nous avons simplement montré que les conditions de mise en œuvre de l'idée de Bush dans le domaine de l'apprentissage des notions scolaires n'apparaissaient pas spontanément. Et nous ne pouvons pas compter sur les machines elles-mêmes pour créer et maintenir de telles situations. A ce sujet, j'emprunterai volontiers à Monique Linard l'appréciation suivante :

> *« La prolifération des variables pertinentes et nécessaires à la description de la seule dimension cognitive de l'apprentissage humain est telle qu'elle défie pour longtemps encore toute entreprise de contrôle et de modélisation exhaustive par programmation classique en ce domaine. »* [LINARD 96, p.33].

Si les enseignants sont à n'en pas douter tout à fait conscients dans leur ensemble de la distinction qu'il convient de faire entre l'information et la connaissance et ne sont guère enclins à croire à la spontanéité des apprentissages par le miracle d'un logiciel d'hypertexte, il n'est pas aussi certain que ce qu'il est convenu d'appeler le grand public d'une part, et une bonne partie des élèves d'autre part, soit à l'abri des mirages d'une prétendue société de l'information et de la communication. Olivier Reboul notait que *« la valeur didactique de l'information est faible quand elle n'est pas négative »* [REBOUL 80, p.24]. Encore écrivait-il cela en référence à la télévision, bien avant l'explosion d'Internet.

Dans l'exercice de leur construction comme nous venons de l'étudier, mais aussi dans celui de leur consultation comme de nombreux travaux l'ont déjà attesté, un usage totalement spontané et strictement individuel des hypertextes présenterait plus de risques que d'avantages pour l'élève. Celui-ci se trouverait démuni face à la nécessité insurmontable de construire du sens en l'absence de relations avec les autres. On lit souvent aujourd'hui que le métier d'enseignant a changé, ou qu'il va changer, ce dernier devenant une sorte de médiateur aidant l'élève à construire le sens de ses apprentissage. On me permettra d'affirmer que ce n'est pas nouveau. Sans doute entre-t-il une bonne part d'affectivité dans mon affirmation, mais il me semble qu'un enseignant digne de sa fonction, comme tout éducateur d'ailleurs, à commencer par les parents de l'enfant eux-mêmes, a toujours cherché avant tout à aider les élèves à construire du sens. Simplement, aujourd'hui, l'omniprésence d'une concurrence réelle ou phantasmée rend cette dimension de son action plus visible.

Le même Olivier Reboul évoquait dans un autre ouvrage l'antinomie que constitue à ses yeux le couple « *Transmission et spontanéité* » [REBOUL 94]. Il appartient aux enseignants et à ceux qui définissent les objectifs et les modalités de leur action d'assumer la tension contenue dans cette antinomie afin de la surmonter. Malgré toutes les réserves que nous avons été amenés à formuler à leur égard, à la condition de s'inscrire dans une action pédagogique tenant compte des projets de chacun et de ses relations avec autrui, et par le potentiel d'inventivité qu'ils pourraient révéler alors chez les élèves, les exercices de création d'hypertextes nous semblent encore mériter l'attention des pédagogues, et celle des chercheurs en éducation.

8. Bibliographie

[ALBARELLO 95] ALBARELLO, Luc, et alt. ; Pratiques et méthodes de recherche en sciences sociales ; Armand Colin ; Paris ; 1995

[AMBROSE 91] AMBROSE, David W. ; The Effects of Hypermédias on Learning ; Educational Technology, U.S.A., déc. 1991

[ARISTOTE 66] ARISTOTE ; Organon, I Catégories ; Paris, Vrin, 1966

[ARNAUD 70] ARNAUD, Antoine, NICOLE, Pierre ; La logique ou l'art de penser ; Flammarion, Paris, 1970 ; 1ères éd. 1662-1683

[ASTOLFI 97] ASTOLFI, Jean-Pierre, DAROT, Eliane, GINSBURGER-VOGEL, Yvette, TOUSSAINT, Jacques ; Mots-clés de la didactique des sciences ; De Boeck ; Paris, Bruxelles ; 1997

[AUSSEL 93] AUSSEL, Gérard ; Hypercard et l'enseignement ; Bulletin de l'E.P.I., n° 71, septembre 93, pp. 83-88

[B.O. 42 00] Bulletin Officiel de l'Éducation Nationale N°42 du 23 novembre 2000, Note de Service. n° 2000-206 du 16-11-2000

[BABUT 92] BABUT, Yann ; Une situation d'apprentissage ouverte vaut bien un hypertexte ; Bulletin de l'E.P.I., n° 68, décembre 1992, pp. 105-113

[BACHELARD 38] BACHELARD, Gaston ; La formation de l'esprit scientifique ; Vrin ; Paris ; 1938, 1972

[BAILLY 01] BAILLY, M. A. ; Abrégé du dictionnaire Grec-Français ; Hachette, Paris, 1901

[BALPE 90] BALPE, Jean-Pierre ; Hyperdocuments, hypertextes, hypermédias ; Eyrolles, Paris, 1990

[BALPE 95] BALPE J-P., LELU A., et SALEH, I. ; *Hypertextes et hypermédias: Réalisations, Outils, Méthodes ;* Hermès ; Paris ; 1995

[BALPE 96] BALPE J-P., LELU A., PAPY F. et SALEH, I. ; *Techniques avancées pour l'hypertexte* ; Hermès ; Paris ; 1996

[BALPE 97] BALPE J-P., LELU A., NANARD M., et SALEH, I. ; *Hypertextes et hypermédias: H2PTM'97,* (actes de la 4e conférence internationale hypertextes et hypermédias 25-26 octobre 1997.) ; Hermès ; Paris ; 1997

[BARON 00] BARON, Georges-Louis ; BRUILLARD, Éric ; LEVY, Jean-François, (sous la direction de) ; Les technologies dans la classe, de l'innovation à l'intégration ; INRP-EPI ; Paris ; 2000

[BARON 93] BARON, Georges-Louis ; BAUDE, Jacques ; De LA PASSARDIERE, Brigitte ; Hypermédias et Apprentissages, Actes de deuxièmes journées scientifiques, Lille, 24-25 mars 1993 ; INRP ; Paris ; 1993

[BARON 96] BARON, Georges-Louis ; BRUILLARD, Éric ; L'informatique et ses usages dans l'éducation ; PUF ; Paris ; 1996

[BARTH 87] BARTH, Britt-Mari ; L'apprentissage de l'abstraction ; Retz, Paris, 1987

[BARTH 93] BARTH, Britt-Mari ; Le savoir en construction ; Retz ; Paris ; 1993

[BARUK 85] BARUK, Stella ; L'âge du capitaine ; Seuil ; Paris ; 1985

[BEAUFILS 91] BEAUFILS, Alain ; Initiation à la construction d'hypermédias par des élèves de collège, in LA PASSARDIÈRE, B de ; BARON, G-L ; Hypermédias et Apprentissages ; Actes des premières journées scientifiques 24-25 septembre 1991 ; INRP, MASI ; Paris ; 1991 ; pp. 133-148

[BELLOT 94] BELLOT, Marc ; Hypermédias et enseignement de l'anglais ; Bulletin de l'E.P.I., n° 76, décembre 1994, pp. 123-129

[BIERCE 89] BIERCE, Ambrose ; Le dictionnaire du Diable ; Rivages, Paris, 1989 ; 1ère éd. États-Unis, 1906

[BIRRIEN 92] BIRRIEN, Jean-Yvon ; Histoire de l'informatique ; P.U.F., Paris, 1992

[BRETON 92] BRETON, Philippe ; L'utopie de la communication ; La Découverte, Paris, 1992

[BRUILLARD 96] BRUILLARD, Eric ; BALDNER, Jean-Marie ; BARON, Georges-Louis ; Hypermédias et Apprentissages, Actes de troisièmes journées scientifiques 1996 ; INRP et EPI ; Paris ; 1996

[BRUNER 83] BRUNER, Jerôme ; Savoir faire, savoir dire ; Paris ; PUF ; 1983

[BUSH 45] BUSH, Vannevar ; As we may think ; in The Atlantic Montly ; USA, 1945.

[COCULA 86] COCULA, Bernard ; PEYROUTET, Claude ; Sémantique de l'image ; Delagrave ; Paris ; 1986

[COLLINOT 91] COLLINOT, René ; L'approche des textes par l'hypertexte ; Bulletin de l'E.P.I. n° 63, Septembre 91 ; pp.101-109

[COLOTTE 98] COLOTTE, Gérard ; Compte rendu d'expérimentation pour la Mission Innovation et Valorisation des Réussites ; Éducation Nationale ; Académie de Nancy-Metz ; brochure ; 1998

[COMENIUS 52] COMÉNIUS, Jean Amos ; La grande didactique - Traité de l'art universel d'enseigner tout à tous, traduction française ; PUF ; Paris ; 1952

[DE VRIES 01] DE VRIES, Erica ; PERNIN, Jean-Philippe ; PEYRIN, Jean-Pierre ; Hypermédias et apprentissages, Actes du cinquième colloque, Grenoble, 9, 10, 11 avril 2001 ; INRP et EPI ; Paris ; 2001

[DEL REY 92] DEL REY, Juan ; Hypertextes : vers la gestion personnelle des connaissances ; Bulletin de l'E.P.I. n° 68, Décembre 92 ; pp. 99-103

[DESCARTES 53] DESCARTES, René ; Discours de la méthode in Œuvres et lettres ; Gallimard, Paris 1953 ; 1ère éd. Jean Maire, Leyde, 1637

DESCARTES, René ; Méditations in Œuvres et lettres ; Gallimard, Paris 1953 ; 1ère éd. Soly, Paris, 1641

[DOLLE 91] DOLLE, Jean-Marie ; Pour comprendre Jean Piaget ; Dunod, Paris, 1991 ; 1ère éd. Privat, Toulouse, 74

[DUFRESNE 91] DUFRESNE, Aude ; Ergonomie cognitive, hypermédias et apprentissages, in LA PASSARDIÈRE, B de, BARON, G-L ; Hypermédias et Apprentissages, Actes des premières journées scientifiques 24-25 septembre 1991 ; INRP ; MASI ; Paris ; 1991 ; pp.121-131

[E.U. 68] ENCYCLOPAEDIA UNIVERSALIS ; Encyclopaedia Universalis France S.A., 1968

[ESPAGNAT 81] ESPAGNAT, Bernard d' ; A la recherche du réel ; Bordas, Gauthier-Villars, Paris, 1981

[ESPAGNAT 85] ESPAGNAT, Bernard d' ; Une incertaine réalité ; Bordas, Gauthier-Villars, Paris, 1985

[EURIAT 95] EURIAT, Christian ; Echec en logique, logique de l'échec ; les enseignants et les difficultés cognitives des élèves ; in Clés à venir, n°9, pp. 5-18 ; CRDP de Lorraine ; Nancy ; 1995

[FLICHY 91] FLICHY, Philippe ; Hypertexte : une représentation de l'information ; Archimag n°45, juin 1991

[GAUCHÉ 95] GAUCHÉ, Janine ; Hypertextes, hypermédias en chimie ; Bulletin de l'E.P.I., n°77, mars 1995, pp. 189-201

[GENETTE 82] GENETTE, Gérard ; Palimpsestes ; Seuil, Paris, 1982

[GERVEREAU 94] GERVEREAU, Laurent ; Voir, comprendre, analyser les images ; La Découverte ; Paris ; 1994

[GIORDAN 87] GIORDAN, André ; DE VECCHI, Gérard ; Les origines du savoir ; Delachaux et Niestlé ; Neuchâtel-Paris ; 1987

[GODINET 95] GODINET, Hélène ; Hypertexte, hypermédia, hyperdocument... dans les activités de lecture-écriture ; Bulletin de l'E.P.I., n°77, mars 1995 ; pp.89-100

[GRANDBASTIEN 90] GRANDBASTIEN, Monique ; Les technologies nouvelles dans l'enseignement général et technique ; La Documentation Française, Paris, 1990

[HABERMAS 73] HABERMAS, Jürgen, La technique et le science comme idéologie, Gallimard, Paris, 1973

[HIGELÉ 89] HIGELÉ, Pierre, HOMMAGE, Gérard, PERRY, Élisabeth ; Ateliers de Raisonnement Logique ; CAFOC Nancy-Metz, Nancy, 1989

[HIGELÉ 97] HIGELÉ, Pierre ; Construire le raisonnement chez les enfants ; Retz ; Paris ; 1997

[JACQUINOT 85] JACQUINOT, Geneviève ; L'école devant les écrans ; ESF ; Paris ; 1985

[JOLY 93] JOLY, Martine ; Introduction à l'analyse de l'image ; Nathan ; Paris ; 1993

[JOUËT 99] JOUËT, Josiane ; PASQUIER, Dominique ; Les jeunes et la culture de l'écran, in Les jeunes et l'écran ; Réseaux n°92-93 ; CNET/Hermès Science Publication ; Paris ; 1999

[KESSLER 92] KESSLER, Pierre ; Un hypertexte à la portée de tous ; Bulletin de l'E.P.I., n°65, mars 1992, pp. 203-222

[KRISTEVA 69] KRISTEVA, Julia ; Sèméiôtikè ; Seuil, paris, 1969

[LA PASSARDIÈRE 91] LA PASSARDIÈRE, B de, BARON, G-L ; Hypermédias et Apprentissages, Actes des premières journées scientifiques 24-25 septembre 1991 ; INRP, MASI ; Paris, 1991

[LALANDE 72] LALANDE, André ; Vocabulaire Technique et Critique de la Philosophie ; P.U.F., Paris, 1972

[LAMBERT 91] LAMBERT, Alain ; L'hypertexte, un nouvel outil pour l'éducation et la formation ; Bulletin de l'E.P.I., n°61, mars 1991, pp. 61-66

[LAROUSSE 93] Dictionnaire de la Langue Française, Lexis ; Larousse, Paris, 1993

[LAROUSSE 94] Petit Larousse Illustré ; Larousse, Paris, 1994

[LAUFER 92] LAUFER, R, SCAVETTA, D ; Texte, hypertexte, hypermédia ; P.U.F., Paris, 1992

[LÉMIUS 94] LÉMIUS, Brigitte ; L'hypertexte au C.D.I. ; Mémoire de maîtrise en Sciences de l'Information et de la Documentation, U.F.R. Sciences du langage, Université de Nancy II, 1994

[LÉVY 90] LÉVY, Pierre ; Les technologies de l'intellignece ; La Découverte, Paris, 1990

[LEVY 95] LEVY, Jean-François, (sous la direction de) ; Pour une utilisation raisonnée de l'ordinateur dans l'enseignement secondaire ; INRP et EPI ; Paris ; 1995

[LINARD 96] LINARD, Monique ; Des machines et des hommes ; L'Harmattan ; Paris ; 1996

[M.E.N. 93] Brochure « Hypertextes, hypermédias, applications pédagogiques » ; Ministère de l'Éducation Nationale, C.N.D.P., C.R.D.P. Midi-Pyrénées, 1993

[MOURRE 86] MOURRE, Michel ; Dictionnaire encyclopédique d'histoire ; Bordas, Paris, 1986

[NANARD 94] NANARD, Marc ; L'apport des travaux de recherche dans les hypertextes aux techniques éducatives in Actes du séminaire Hypermédias, Éducation et Formation ; Paris, INRP, MASI, 1994 ; pp. 7-33

[PAPADOUDI 00] PAPADOUDI, Hélène ; Technologie et éducation, Contribution à l'analyse des politiques publiques ; P.U.F. ; Paris ; 2000

[PERRET-CLERMONT 88] PERRET-CLERMONT, A-N. & NICOLET, M. ; Interagir et connaître. Enjeux et régulations sociales dans le développement cognitif ; Fribourg ; Delval ; 1988

[PERRET-CLERMONT 96] PERRET-CLERMONT, A-N. et al. ; La construction de l'intelligence dans l'interaction sociale ; Berne ; Peter Lang ; 1981,1996

[PETITOT 95] PETITOT, Guy ; Les hyperdocuments multimédia à l'école primaire, outils de structuration des connaissances ; Bulletin de l'E.P.I., n° 77, mars 1995, pp. 101-117

[PIAGET 35] PIAGET, Jean ; La naissance de l'intelligence chez l'enfant ; Delachaux et Niestlé, Neuchatel, édition non datée, avant-propos signé J.P. à Genève, novembre 1935

[PIAGET 67] PIAGET, Jean ; Biologie et connaissance : essai sur les relations entre les régulations organiques et les processus cognitifs ; Paris ; Gallimard ; 1967

[PIAGET 71] PIAGET, Jean ; Essai de logique opératoire ; Dunod ; Paris, 1971

[PLATON 50] PLATON ; Œuvres complètes ; Gallimard, Paris, 1950 ; t. 1

[PLOTIN 25] PLOTIN ; Ennéades II ; Les belles lettres, Paris, 1925

[QUÉRÉ 94] QUÉRÉ, Jean ; Création d'un hypertexte comme contribution à l'apprentissage du commentaire de texte ; Bulletin de l'E.P.I., n° 74, juin 1994, pp. 87-92

[RABARDEL 95] RABARDEL, Pierre ; Les hommes et les technologies ; Armand Colin ; Paris ; 1995

[REBOUL 80] REBOUL, Olivier ; Qu'est-ce qu'apprendre ? ; PUF, Paris, 1980-1988

[REBOUL 94] REBOUL, Olivier ; La philosophie de l'éducation ; PUF, Que sais-je ?, Paris, 1994

[RHEAUME 91] RHEAUME, Jacques ; Hypermédias et stratégies pédagogiques, in LA PASSARDIÈRE, B de, BARON, G-L ; Hypermédias et Apprentissages, Actes des premières journées scientifiques 24-25 septembre 1991 ; INRP, MASI ; Paris ; 1991 ; pp 45-58

[RICHARD 90] RICHARD, Jean-François ; Les activités mentales ; Armand Colin, Paris, 1990

[RIFFATERRE 79] RIFFATERRE, Michael ; La syllepse intertextuelle ; Poétique 40, novembre 1979

[RIFFATERRE 80] RIFFATERRE, Michael ; La trace de l'intertexte ; La Pensée, octobre 1980

[ROUET 91] ROUET, Jean-François ; Compréhension de textes didactiques par des lecteurs inexpérimentés en situation d'interaction sujet-ordinateur ; Thèse de doctorat, psychologie, Poitiers, 1991

[ROUET 94] ROUET, Jean-François ; Naviguer sans se perdre, lecture et acquisition de connaissances à l'aide des hypertextes ; Bulletin de l'E.P.I. n° 73, mars 94, pp. 97-107

[ROUET 98] ROUET, Jean-François ; DE LA PASSARDIERE, Brigitte ; Hypermédias et apprentissages, Actes du quatrième colloque, Poitiers, 15, 16, 17 octobre 1998 ; INRP et EPI ; Paris ; 1998

[ROUSSEAU 81] ROUSSEAU, Jean-Jacques ; Discours sur l'origine et les fondements de l'inégalité parmi les hommes ; Nathan ; Paris ; 1981

[SAUSSURE 64] SAUSSURE, Ferdinand de ; Cours de linguistique générale ; Payot, Paris, 1964 ; 1ère éd. 1915

[SCHMIDT 91] SCHMIDT, Alain ; Hypertexte et hypermédia ; Bulletin de l'E.P.I., n° 61, mars 1991, pp. 67-79

[SCHUSTER 91] SCHUSTER, Claudine, JOFFIN, Jean-Noël ; Piloter le vidéolecteur à l'aide d'Hypercard ; Bulletin de l'E.P.I., n°64, décembre 1991, pp. 221-229

[SIMONDON 58] SIMONDON, Gilbert ; Du mode d'existence des objets techniques ; Aubier ; Paris ; 1958, 1989

[TRICOT 93] TRICOT, André ; Stratégies de navigation et stratégies d'apprentissage : pour l'approche expérimentale d'un problème cognitif in Hypermédias et Apprentissages ; Paris, INRP, MASI, 1993

[VAN DER MAREN 96] VAN DER MAREN, Jean-Marie ; Méthodes de recherche pour l'éducation ; De Boeck & Larcier ; Paris, Bruxelles ; 1996

[VAX 82] VAX, Louis ; Lexique logique ; P.U.F. ; Paris ; 1982

[VERMERSCH 94] VERMERSCH, Pierre ; L'entretien d'explicitation ; Paris, ESF, 1994

[VINCENT 02] VINCENT, Jean ; Les TICE à l'école ; Bordas ; Paris ; 2002

[VYGOTSKI 97] VYGOTSKI, Lev ; Pensée et langage ; La Dispute ; Paris ; 1997

[WINKIN 81] WINKIN, Yves ; La nouvelle communication ; Seuil, Paris, 1981

[WULLEN 95] WULLEN, Marie-Laure ; Intégration de l'hypertexte dans l'enseignement - apprentissage du français langue étrangère ; Bulletin de l'E.P.I., n°78, Juin 1995 ; pp. 115-121

9. Index des auteurs cités

A

Albarello : 105, 116, 392

Aristote : 71, 72, 392

Arnaud : 67, 69, 374, 392

Astolfi : 392

Aussel : 392

B

Babut : 392

Bachelard : 382, 392

Bailly : 35, 392

Balpe : 20, 21, 28, 40, 48, 49, 53, 392

Baron : 12, 16, 28, 392, 393, 394, 395, 397

Barth : 69, 74, 78, 79, 382, 383, 393

Baruk : 249, 393

Beaufils : 13, 393

Bellot : 393

Birrien : 20, 37, 393

Breton : 22, 393

Bruillard : 12, 392, 393

Bruner : 387, 393

Bush : 19, 20, 21, 22, 24, 393

C

Cocula : 111, 393

Collinot : 393

Colotte : 132, 394

Comenius : 90, 394

D

De Vries : 12, 14, 394

Del Rey : 394

Descartes : 35, 394

Dolle : 84, 109, 394

Dufresne : 13, 394

E

Espagnat : 35, 394

Euriat : 11, 394

F

Flichy : 28, 394

G

Gauché : 394

Genette : 33, 41, 42, 43, 395

Gervereau : 395

Giordan : 66, 354, 395

Godinet : 395

Grandbastien : 395

H

Habermas : 9, 395

Higelé : 85, 108, 109, 110, 183, 395

J

Jacquinot : 90, 92, 395

Joly : 111, 395

Jouët : 281, 395

K

Kessler : 395

Kristeva : 41

L

La Passardière : 12, 19, 31, 393, 394, 395,397

Lalande : 40, 61, 62, 63, 73, 395

Lambert : 36, 395

Laufer : 19, 25, 26, 28, 30, 396

Lémius : 396

Lévy Jean-François : 10, 140, 396

Levy Pierre : 40, 44, 379, 396

Linard : 387, 389, 396

M

Mourre : 24, 396

N

Nanard : 13, 396

P

Papadoudi : 396

Perret-Clermont : 384, 396

Petitot : 396

Piaget : 83, 110, 379, 396, 397

Platon : 40, 397

Plotin : 62,397

Q

Quéré : 397

R

Rabardel : 137, 284, 344, 371, 390, 397

Reboul : 389, 390, 397

Rhéaume : 13, 397

Richard : 86, 397

Riffaterre : 41, 397

Rouet : 12, 13, 14, 397

Rousseau : 93, 397

S

Saussure : 49, 398

Schmidt : 398

Schuster : 398

Simondon : 135, 343, 371, 372, 398

T

Tricot : 13, 398

V

Van der Maren : 106, 113, 398

Vax : 76, 398

Vermersch : 116, 117, 398

Vincent : 398

Vygotski : 386, 398

W

Winkin : 38, 398

Wullen : 398

10. Table des matières

1 Introduction 4

1.1 Itinéraire professionnel 5

1.2 Convergences vers les Sciences de l'éducation 10

1.3 Les Nouvelles Technologies et les hypertextes 12

1.4 L'objet et les finalités de la recherche 15

1.5 Plan général de l'ouvrage 17

2 L'hypertexte 18

2.1 Les aspects historiques 19

2.1.1 Un article fondateur 19

2.1.2 Les fenêtres, la souris et les liens associatifs 25

L'affichage de plusieurs fenêtres simultanément sur un écran 26

La souris 27

L'établissement de liens associatifs entre les données 27

2.1.3 L'invention du mot « Hypertexte » 28

2.1.4 La micro-informatique 29

2.1.5 Internet 30

2.2 Des questions de terminologie 33

2.2.1 La lexicographie ordinaire 34

2.2.2 L'environnement sémantique 35

Le préfixe « hyper » 35

Le radical « texte » 37

2.3 La nature des hypertextes 40

2.3.1 Une approche littéraire 41

2.3.2 Une approche spéculative 44

2.3.3 Une approche technique 48

Les caractéristiques des documents informatisés 49

Immatérialité 49

Plasticité 50
Rapidité 51
L'architecture d'un hyperdocument 51
Le modèle du graphe 51
Éléments de structure 53
2.4 Quel positionnement personnel ? *58*

3. Les concepts 60
3.1 Une approche lexicographique *61*
3.1.1. Une définition du concept 61
3.1.2. Une définition de la conception 63
3.2. Un modèle classique : Port-Royal *67*
3.2.1. Les opérations de l'esprit 67
3.3. Le concept par attribution *72*
3.3.1. La tradition aristotélicienne 72
3.3.2. Une interprétation contemporaine par Britt-Mari Barth 74
3.4. Une notion importante : la catégorie *81*
3.4.1. Le point de vue classique 81
3.4.2. Une notion contemporaine apparentée, la structure 82
3.5. Une approche cognitiviste *85*
3.5.1. Une reprise de l'approche classique 86
3.5.2. Les notions de prototype et de typicalité 87
3.6. Les images *89*
3.6.1. Un héritage complexe 89
3.6.2. Quel statut didactique ? 92
3.6.3. Quelle articulation avec le concept ? 93
3.7. Questions pour une recherche *94*
3.7.1. Catégories et structure 96
3.7.2. Catégories, jugement et attribution 96
3.7.3. Sens 97

4. Méthodologie 98

4.1. Options générales *99*

4.1.1. Expérience professionnelle ancienne 99

4.1.2. Rôle de la pratique professionnelle récente 101

4.1.3. Approche quantitative ou approche qualitative 102

4.1.4. Nature des données 105

Les matériaux invoqués 106

Environnement de travail des élèves 107

Tâches prescrites 107

Exécution des tâches 111

Productions des élèves 112

Les données provoquées 113

Les données suscitées 114

Entretiens 115

Moyens complémentaires ou de substitution 117

4.2. Conditions pratiques *118*

4.2.1. Rareté des pratiques avec hypertexte 118

4.2.2. Particularités du terrain 122

4.3. Choix définitifs *125*

4.3.1. Classes 125

4.3.2. Rencontres 126

5 Etude de terrain 129

5.1 Au collège Alfred Mézières *130*

5.1.1 Contexte local 130

5.1.2 Analyse a priori des tâches prescrites 134

Analyse cognitive a priori de la manipulation du logiciel 134

Le logiciel utilisé 134

Le rapport homme-machine 135

Examen détaillé des manipulations prescrites 135

Les exercices sur le stalinisme de 1928 à 1941 146

Description de la tâche globale 146

Analyse détaillée 152

Première série de diapositives 152

Les documents 152
La tâche diapositive par diapositive 156
Deuxième série de diapositives 168
Les documents 168
La tâche diapositive par diapositive 174
Remarques sur l'ensemble 183
Les exercices sur l'Italie fasciste et l'Allemagne nazie avant la deuxième guerre mondiale 186
Description de la tâche globale 186
Analyse détaillée 190
Première diapo sur l'Italie fasciste : les réalisations économiques 190
Les documents 190
La tâche 191
Deuxième diapo sur l'Italie fasciste : les réalisations économiques (deuxième partie) 192
Les documents 192
La tâche 195
Troisième diapo sur l'Italie fasciste : les réalisations religieuses 196
Les documents 196
La tâche 198
Quatrième diapositive sur l'Italie fasciste : les réalisations sociales 201
Les documents 201
La tâche 203
Première diapositive sur l'Allemagne nazie : l'œuvre économique 205
Les documents 205
La tâche 207
Deuxième diapositive sur l' Allemagne nazie : la politique raciale 209
Les documents 209
La tâche 214
5.1.3 Analyse des travaux des élèves 216
Amandine 217
Observation d'Amandine lors de la séance sur l'Italie fasciste 217
Hervé 220
Observation d'Hervé au cours de la séance sur l'Allemagne nazie 221

Examen de la production d'Hervé sur l'Allemagne nazie 222
Jean-Pierre 225
Observation de Jean-Pierre lors de la séance sur le stalinisme 225
Examen de la production de Jean-Pierre sur le stalinisme 227
Observation de Jean-Pierre lors de la séance sur l'Italie fasciste 234
Examen de la production de Jean-Pierre sur l'Italie fasciste 235
Johann 236
Observation de Johann lors de la séance sur le stalinisme 236
Examen de la production de Johann sur le stalinisme 238
Observation de Johann lors de la séance sur l'Allemagne nazie 244
Examen des productions de Johann sur l'Italie fasciste et l'Allemagne nazie 245
Loïc 252
Observation de Loïc lors de la séance sur le stalinisme 252
Examen de la production de Loïc sur le stalinisme 253
Observation de Loïc lors des séances sur l'Italie fasciste et l'Allemagne nazie 259
Examen des productions de Loïc sur l'Italie fasciste et l'Allemagne nazie 260
Thomas 264
Observation de Thomas lors de la séance sur le stalinisme 264
Examen de la production de Thomas sur le stalinisme 265
Observation de Thomas lors des séances sur l'Italie fasciste et l'Allemagne nazie 271
Examen des productions de Thomas sur l'Italie fasciste et l'Allemagne nazie 273
Remarques 277

5.2. Lycée Henri Poincaré 279

5.2.1. Contexte local 279
Analyse a priori de la tâche prescrite 283

Le logiciel 283
Examen détaillé des activités prescrites 283
Le déroulement des trois séances 287
Première séance 287
Deuxième séance 290
Troisième séance 291
Analyse des travaux des élèves 292
Précisions techniques et méthodologiques 292
Examen des productions 295
Groupe 1 : structure séquentielle (six productions) 295
Groupe 2, premier sous-groupe : structure arborescente à un niveau de profondeur (huit productions) 300
Groupe 2, deuxième sous-groupe : structure arborescente à deux niveaux de profondeur (trois productions) 304
Remarques 308
5.2.2. Les réponses au questionnaire 309
Question 1 309
Question 2 310
Question 3 311
Question 4 314
Question 5 315
Question 6 316
Remarques 317

5.3. Lycée Louis Lapicque *319*
5.3.1. Contexte local 319
5.3.2. Analyse a priori de la tâche prescrite 321
Le codage HTML 321
Examen détaillé des activités prescrites 323
5.3.3. Analyse des travaux des élèves 326
Conventions techniques 326
Examen des productions 328
Groupe 1 : deux productions qui sortent de notre champ par leur fonctionnement défectueux ou par leur extrême pauvreté 328
Groupe 2 : douze productions qui présentent une structure en arborescence pure 328

Groupe 3 : sept productions dont la structure arborescente est enrichie par des liens transversaux localisés 336
Groupe 4 : deux productions qui, tout en gardant formellement une structure arborescente, permettent au lecteur une navigation hypertextuelle libérée de cette arborescence 339
Remarques 341

6. Discussion des résultats 342
6.1. La relation à l'outil *343*
6.1.3. Statut minoritaire ou majoritaire de l'outil 343
6.1.4. Transparence opérative 344
6.2. La difficulté cognitive des opérations intellectuelles *346*
6.2.3. Un décalage vers le bas du niveau cognitif des opérations 346
6.2.4. La facilité cognitive 350
6.3. La construction des concepts *351*
6.3.3. Conception, jugement et raisonnement 351
La lecture des images 353
Le statut des documents 354
6.3.4. Organisation 355
6.3.5. Attribution et catégorisation 355
Les documents « intrus » 355
Le classicisme des structures 358
La sous-exploitation des possibilités de l'hypertexte 358
Inclusions, mécanique et combinatoire 361
6.4. En conclusion, les attitudes et la motivation *365*

7. Prolongements pédagogiques 367
7.1. La relation de l'élève à l'outil *369*
7.1.3. Les compétences des élèves 369
7.1.4. Les compétences des enseignants 371

7.2. *La problématique cognitive* *373*
7.2.3. La dimension opératoire de l'apprentissage 373
7.2.4. La dimension métacognitive de l'apprentissage 381
7.2.5. La dimension sociale de l'apprentissage 384
7.2.6. La dimension rhétorique 387
7.3. *Enjeux et perspectives, la question du sens* *389*

8. Bibliographie 391

9. Index des auteurs 399

10. Table des matières 405

Annexes 414

Annexe I : entretiens avec les élèves du collège Alfred Mézières 415

Annexe II : réponses aux questionnaires soumis aux élèves du lycée Poincaré 444

Annexe III : schémas des productions des élèves du lycée Poincaré 475

Annexe IV : schémas des productions des élèves du lycée Lapicque 485

Annexes

Annexe I

Entretiens avec les élèves du Collège Alfred Mézières

Amandine	416
Hervé	420
Johann	426
Loïc	433
Thomas	438

Entretien avec Amandine

Voilà, tu dis ton nom. Alors, le nom, c'est juste pour moi. Je viens de te dire que c'était anonyme mais je note quand même pour m'y retrouver... euh... est-ce que tu dois partir quand ça sonne à 20 ?

Ben oui.

Alors on ne va pas trop traîner... alors est-ce que tu peux maintenant... excuse-moi, c'est pas un très bon magnéto, faut parler juste au-dessus... est-ce que tu peux essayer de te rappeler la situation de travail, donc le jour où vous avez bossé avec les ordinateurs sur ce sujet là : c'est à dire sur Mussolini... est-ce que tu peux comme ça, de mémoire ?

Eh ben j'ai fait l'exercice.

Oui... (?) qu'est-ce qui s'est passé... Comment ça s'est passé, qu'est-ce qu'il y avait à faire ?

Ben quand je suis arrivée sur l'ordinateur, je savais déjà pas trop ce que je devais faire. Ben le prof m'a dit ce... l'option que je devais prendre et puis, euh, je suis arrivée devant l'écran et là les trois images se sont mises et je savais pas du tout prendre, euh, pouvoir placer l'image et la remettre dans la bonne, euh, dans le bon texte... sinon c'est tout ce que j'ai fait... j'ai pas fait grand chose et euh...

Oui, en fait, t'as eu des problèmes techniques avec l'ordinateur.

Ouais, ouais.

T'as pas l'habitude de te servir de ça ?

Euh, non, pas vraiment.

Pas trop. Pas vraiment quoi, d'une manière générale des ordinateurs ou... d'une façon particulière de ce logiciel ?

D'une façon particulière, ouais, ça dépend des choses.

Il y a des choses pour lesquelles tu as une certaine habitude mais c'est ce truc là que tu ne connais pas bien ?

Ben non, j'ai jamais fait.

Oui alors il faut un petit temps pour apprendre.

Ben

Et t'avais pas... tu t'y... t'avais commencé assez tard, très tard dans l'heure de classe comment c'était ? tu te rappelles de l'heure à laquelle tu...

Euh... j'suis restée quoi, dix minutes sur l'ordinateur et ça a sonné.

Oui. Alors est-ce que malgré tout on peut essayer... où elles sont ? voilà... on peut essayer de se souvenir... euh... voilà... est-ce que tu te souviens des images que t'avais ?

Y avait, euh, une image il y avait des enfants endoctrinés... y avait, euh, une famille.

Oui

Avec beaucoup d'enfants... et la troisième image, je ne m'en souviens plus.

Tu te souviens plus pour le moment, ça va peut-être te revenir. Et les textes qui allaient avec... il y avait des textes qui allaient avec c'est ça ?

Euh... il y a... j'm'en souviens plus tellement...

Tu t'en souviens plus, là maintenant, ça te reviens pas... t'y arriverais pas...

Ben, euh, y avait la politique de natalité.

Il y avait quelque chose comme ça.

Ouais les (?) de politique familiale.

Oui ?

Et, euh, sinon c'était sur les enfants qui étaient dès le plus jeune âge mis dans des... dans des centres pour apprendre... euh, pour rester fascistes.

Oui.

Euh, sinon...

Tu te souviens de ces deux-là... oui... donc les autres, non, il y en avait plusieurs... bon écoute ce que va faire : c'est ça, là, ça va t'arrives à lire ? Je sais c'est écrit assez petit.

« Embrigadement de la jeunesse... encadrement des loisirs par un syndicat fasciste... interdiction d'émigrer sauf dans les colonies... politique nataliste, allocations familiales, la consommation baisse parce que les salaires diminuent plus vite que les prix »...

Donc c'était ça... et tu te souvenais de deux...

Embrigadement de la jeunesse et l'encadrement ... et, euh, la politique nataliste.

Voilà, et alors, les photos, tu vois, je vais te les mettre sous les yeux, si tu veu,x aussi, hein, pour t'aider à te souvenir... alors là est-ce que tu les reconnais ?

Oui c'est ça.

C'est ça, c'est à dire ? donc Doc.10...je donne les numéros parce que tu vois, c'est pas un caméscope !

Doc.10

Oui alors, celle-là ?

C'est, euh, la politique nataliste.

Tu l'as associée... tu te souviens l'avoir associée à politique nataliste. Et alors, tu te souviens d'avoir associé celle-là à politique nataliste... tu te souviens d'avoir associé quoi d'autre ?

Ben, celle...

La 12 ?

Oui, je l'avais associée avec embrigadement de la jeunesse.

Oui, et puis ?

(?) Je n'avais pas encore eu le temps... alors, euh, il reste l'encadrement des loisirs par un syndicat fasciste... non c'est interdiction d'émigrer, euh, dans les colonies.

Est-ce que tu te souviens bien...je me demande si tu te souviens bien de la consigne

... Plus tellement, non.

Peut-être, plus tellement, non ?

Non.

Parce que... il y effectivement trois images.

Trois images, et il y a quatre...

Il y a quatre... mais parfois il y en a deux, parfois il y en a trois... c'est pas toujours pareil.

C'est pas toujours le même nombre par rapport aux images.

Tu te souviens pas d'un détail précis de la consigne concernant les images ?

(silence)... Du tout.

Pas du tout. Bon, je vais te le rappeler : en fait, il y en a une de trop. Il y en a une qu'il ne faut pas associer.

C'est celle-ci.

C'est laquelle ? C'est la doc.11 ?

(?)

Et celle là, tu, euh, tu l'avais éliminée, est-ce que tu te souviens de l'avoir éliminée ? à l'époque.

Je me souviens plus trop bien de ces images là en fait.

Elles t'avaient... elles t'étaient sorties de l'esprit.

Oui.

Apparemment... c'est assez intéressant de voir que tu te souviens de cette image, de cette image, tu t'es souvenu aussi... je te dis ça pour toi, pas tellement pour moi... tu t'es souvenue aussi des deux textes et c'est bien ceux que tu avais associés. Je m'en souviens puisque moi, j'étais là, tu vois, j'avais noté ce que tu avais fait... Voilà, et alors ça veut dire que... est-ce que tu arrives à te rappeler maintenant, maintenant qu'on a pas mal d'éléments, essaye de te rappeler, regarde pas, regarde pas, essaie... essaie de te remettre dans la situation. Et puis tu me dis « bon, j'avais ces trois images » maintenant que tu les connais (...) de te souvenir comment t'as réagi à ces trois images... dans quel ordre t'as réagi, sachant qu'il y en avait une à enlever ?

Ben euh... celle où il y a la famille, où il y a beaucoup d'enfants, j'ai pensé tout de suite aux allocations familiales.

Oui

L'autre, ben, c'est un défilé d'enfants qui sont (?), enfin soi-disant, et euh, là, ça m'a fait tout de suite penser à l'embrigadement, mais euh, la troisième image, y a la croix gammée, donc euh...

C'est très net ça, c'est l'emblème nazi ?

Oh ouais

Qui t'a fait réagir et tu t'es dit...

Euh... C'est pas celle-là.

Elle est hors sujet... Donc du coup, tu es sûre que c'est ces deux images là...

Oui.

Ouais... donc tu les associes... donc, par rapport au texte, parce que c'est pas le tout d'éliminer une image, il faut aussi éliminer deux textes puisque il y en a quatre.

Oui

T'es d'accord ?

Oui

Alors finalement, donc... « l'encadrement des loisirs par un syndicat » celui là tu l'as éliminé et « interdiction d'émigrer » tu l'as éliminé... en fait il y en a même cinq en tout. J'ai dit une bêtise... et « la consommation baisse plus vite... » donc tu en élimines quand même... t'élimines les trois ?

Il y en a un...

Est-ce que tu fais une vérification, quelque chose comme ça ?

Mais... là « encadrement des loisirs » par exemple ça va aussi avec l'image.

L'image 12 ?

Oui, ça va un peu avec, quoi.

Est-ce que tu te souviens d'avoir hésité ?

... Je sais plus.

Tu te souviens pas si t'as hésité.

Non, je sais que, euh, j'avais pris celui-là.

Celui-là « embrigadement de la jeunesse ».

Mais, sinon, après, je sais pas si j'avais rajouté autre chose.

Oui, parce que on voit quand même bien que c'est des enfants. Hein, t'as raison de toutes façons... donc, c'est plutôt ça... ça te, euh, indépendamment, bon... tu m'as dit tout à l'heure que t'avais été particulièrement à l'aise avec le logiciel... et indépendamment de cet aspect là d'aisance avec le logiciel, ça te paraît intéressant de travailler avec cette méthode là ?

Oui, je préfère.

T'aimes bien ?

Oui

Ah oui... oui, oui... qu'est-ce qui te plaît ?

Ben, euh, déjà pour manier un peu l'ordinateur, j'aime bien... euh, les possibilités qu'on a avec, et puis comme j'aime pas trop écrire, comme ça il y a un avantage... sauf bien sûr quand on écrit...

Oui bien sûr...

Mais je préfère écrire [mouvement des mains mimant la frappe au clavier].

Tu préfères taper...

Au clavier que d'écrire...

Ah oui, t'es à l'aise avec le clavier... tu connais les... relativement bien...

Oui ça va.

Et t'as l'impression que tu avais appris quelque chose... que t'apprenais mieux.

...

De l'histoire par exemple

Ben, je savais déjà ma leçon, alors...

Tu savais déjà ta leçon.

Je savais déjà les parties intéressantes, donc là !

Parce que c'était...

Des choses que je savais.

Oui, pourquoi ? C'était un exercice qui servait à... à apprendre... à quoi faire... à quoi il servait cet exercice ? En tant qu'élève ?

Ben, en même temps ça peut rapporter des renseignements... on peut mieux comprendre avec les images.

Oui...

Et c'est un peu un exercice pour vérifier qu'on a appris notre leçon.

Pour vérifier ce qu'on a appris... [sonnerie] oui un peu comme une révision quoi...

Oui, oui,

Quelque chose comme ça... c'est bien. Bon, ben, je te remercie beaucoup.

Entretien avec Hervé

Voilà on y va. Alors toi tu t'appelles...

[...] Hervé.

Ça je le note, mais c'est pour moi, sinon j'me retrouverai plus dans ma bande. Sinon après t'inquiète pas, après ce sera annulé.

Alors voilà. Je viens de te dire que ce qui serait intéressant, ce serait que tu puisses essayer de te souvenir de la façon, de ce qui s'est passé. Alors, qu'est-ce que vous aviez à faire, quelles consignes vous aviez, puis comment tu t'y est pris.

Oui (mu), ben, euh, il fallait... y avait des images, et il fallait, euh, remettre un texte par rapport à des images, et euh, relier une flèche de l'image à un texte, à un mot ou à un groupe de mots qui, euh, qui symbolisait ou qui, comment je vais dire ça, qui résumait l'image.

Ouais. D'accord, c'est, c'était la... c'était l'idée générale.

Voilà.

Et d'une façon, alors, plus précise, est-ce que tu... t'arrives à te remettre dans la, euh, dans l'ambiance du moment ?

Oui (hum).

Tu vois ce que c'étaient ces images, là ; tu vois quelles images c'étaient ?

Euh, oui.

Ouais, tu peux essayer de les décrire ?

Je crois qu'il y avait un groupe d'allemands, des soldats qui, qui marchaient, y avait une voiture avec un soleil derrière je crois,

Oui.

Et la troisième je ne me souviens plus c'que c'était... [silence] un personnage, je crois.

Si tu te souviens plus des images, est-ce que tu te souviens des textes ? peut être qu'en en...

Non.

En en reprenant. Tu te souviens moins facilement des textes que des images ?

Oui.

Ben, c'est assez courant, quoi, ben, c'est plus facile les images, oui. Donc, est-ce que malgré tout, bien que tu te souviennes pas exactement, est-ce que tu pourrais me dire maintenant quand même, est-ce que tu te souviens de ce que tu as fait ?

Oui.

Comment tu t'y es pris ?

Ben, avec la souris et l'ordinateur !

Oui.

Et puis j'ai demandé à Monsieur [nom du professeur] quand j'avais des problèmes.

Des problèmes pour faire marcher le logiciel ?

Voilà.

C'est ça que tu veux dire ?

Des problèmes informatiques.

Mais pour choisir une image avec un texte... parce que y avait, tu dis, y avait trois images et il fallait associer chacune avec une partie du texte.

Oui, je crois, trois images.

Oui, et y avait, euh, et c'était bien à trois textes ?

Deux ou trois, oui.

Oui, mais si c'était deux ?

Ah, ben oui, parce que je crois qu'il y avait une image qui, qui voulait rien dire, il y en a une, je me souviens plus bien.

Ouais, tu te souviens plus trop bien, je confirme, tu vois, y avait bien trois images, mais il fallait en prendre que deux.

Oui.

Et donc, y en avait du coup une qu'on prenait pas ?

Oui.

Voilà forcément... [rires]... Excuse-moi. Bon. Et alors, là, est-ce que ça t'aide, ce qu'on vient de rappeler là ?

Oui, ça éclaire un petit peu.

Alors, quand je te demande comment tu t'y es pris, c'est... bon... tu as répondu d'un point de vue pratique « avec l'ordinateur », ça c'est un aspect, mais est-ce que tu pourrais me dire aussi comment tu t'y es pris, donc, ou plutôt prendre une image la mettre ou bien en éliminer une

Ben euh, il fallait déjà regarder les trois images et puis, après, regarder les textes, lire les textes, aussi se souvenir de l'image et puis, euh, prendre un texte pour le mettre sur l'image.

Ouais. T'arrives pas à te rappeler, à te remettre bien, à te rappeler bien de, de la façon dont... dans quel ordre par exemple tu l'as fait, tu te souviens de ça ?

Euh, quelle image j'ai pris en premier ?

Oui.

Le groupe d'allemands, je crois, j'l'avais assorti à un texte en premier, euh.

Tu te souviens de quel texte ?

Non

Non ?... Et tu te souviens d'aucun texte ?

Euh, je sais qu'il y en a un qui parlait d'ouvriers, voilà, des ouvriers, euh...

Et celui qui parlait d'ouvriers, tu l'as associé à quoi ?... alors ?

Je sais plus.

Tu sais plus ?

Je sais plus.

Et ça t'aiderait si tu regardais les images et les textes ?

Euh, oui.

Probablement... je dois les avoir là... [bruits de feuilles], ça c'est les texte,s c'est pas ceux du haut, c'est ceux du bas, voilà, et puis les images, je vais les retrouver... ça c'est ton boulot, on le regardera après... euh, attends, attends, attends... il faut pas que je mélange toutes mes affaires parce que après je vais avoir du mal... Voilà, c'était ça : est-ce que tu les reconnais ?

Oui

Ben les ouvriers, ah ben, j'avais dit un groupe d'allemands, y en a que deux...

Ah oui, ça, ça c'est les allemands...

Oui, ah oui, Monsieur [nom du professeur] a dit que c'est des français qui s'étaient ralliés à l'armée allemande, y a l'insigne français

Oui, ah oui,

Bleu, blanc, rouge.

Ah oui, parce que c'est pas...

Il avait donné un nom spécial. J'me souviens plus.

C'est des allemands, c'est des soldats quand même...

Oui.

Oui... oui... et ça, ça c'est Doc 3 hein, bon, le doc 2 tu dis que c'est...

Ben, des ouvriers qui partaient, euh...

Des ouvriers qui...

Voilà...

Qui vont... ?

Qui vont travailler.

Bosser.

Voilà.

Et là, le doc 4 ?

Ben, c'est celle que j'ai pas pris, c'est, euh, parce qu-il y a... elle correspondait à aucun texte.

A ton avis, elle correspondait à aucun texte ? Qu'est-ce qu'elle représente ?

Une voiture.

Une voiture ? ouais et...

On dirait une pièce derrière, ça dépend comment on regarde.

Oui, tout à l'heure tu m'as dit un soleil.

Ben oui, mais je sais pas si c'est la photocopie qui fait les...

Oui, la photocopie n'est pas très bonne. La photocopie, c'est juste pour t'aider à te souvenir mais bon, il ne faut pas qu'on refasse le, euh, l'exercice maintenant, c'est pas le but, hein. Faut se souvenir de ce qui s'est passé l'autre jour, alors n'essaie pas de, de... maintenant. Alors si, euh... tu te souviens maintenant que celle là, tu l'as éliminée, oui, parce qu'elle n'a pas de rapport...

Elle ne correspondait pas au... enfin, je trouve.

Oui, bien sûr.

C'est mon avis.

C'est toi qui as fait le truc hein, c'est ton travail. Alors, si on les regarde maintenant, les textes, est-ce que tu veux qu'on les regarde ?

Oui.

Alors qu'est-ce qu'il y a ? y a...

« Hitler organise d'abord une politique de grands travaux pour résorber le chômage », donc les ouvriers qui vont travailler.

Ça te paraît... est-ce que... c'est ce que tu aurais mis en premier, tu te souviens ? est-ce que tu te souviens de la façon dont tu t'y étais... maintenant ?

Je sais plus exactement si j'avais pris les textes dans l'ordre ou les images dans l'ordre... Mais je crois que j'avais commencé effectivement par les allemands...

Ceux là, les allemands... les, les soldats ?

Oui.

T'aurais commencé par ceux là ?

Oui je crois.

Tu crois... Bon, mettons que tu ne te trompes pas, hein... on va faire comme si... alors tu aurais commencé par ça, et à ce moment là, tu aurais associé ça au quel des trois... au quel des trois paragraphes...

Euh... au deuxième.

Le deuxième qui dit « à partir de 1936... » c'est ça le...

« le plan de quatre ans établissant une dictature économique visant l'autarcie et engage une politique d'armement dans le but de préparer la guerre »

Ouais, donc là... tu as réagi... est-ce que tu te souviens de ce qui t'a fait réagir pour t'amener à associer cette photo à ce paragraphe plutôt, par exemple, qu'à... qu'à un autre... ou qu'au troisième ?

ben... je sais pas, parce que ça a pas grand chose à voir avec les grands travaux.

Oui.

Et euh... et dans le dernier, ils parlent du peuple allemand... ça a pas grand chose à voir non plus... hein... j'ai procédé comme ça, je crois.

C'est à dire que tu as procédé plutôt par...

Par élimination.

Par élimination... oui, oui... oui mais alors là, tu te trouves devant un... une difficulté parce que si celle là... bon celle là... attends, pardon... la première, la Doc 2 avec le premier paragraphe, là, c'est pas par élimination.

Non.

Là, c'est direct.

Oui (mmh)...

Non ? j'me trompe ?

Mmh... non.

Non, j'me trompe pas ? c'est ça, directement, travaux, les ouvriers.

Mmh...

Mais là, du coup tu te retrouves avec ces deux là.

Mmh...

la Doc 3 et la Doc 4 et le paragraphe 2 le paragraphe 3 à traiter tous les deux pareillement ?

Ben oui, enfin, j'ai regardé celui qui avait plus un rapport.

Oui, donc...

Qui correspondait le plus...

Et... et... celui-là, le 3 correspond plus au deuxième paragraphe que le 4 au deuxième ou au troisième ?

Ben, moi je pense.

Oui, tu penses.

Je suis pas sûr.

Non, non, mais on n'est jamais sûr. C'est, j't'ai dit, c'est pas le problème, on n'est pas là pour savoir si c'est juste ou faux, je désire savoir comment tu... comment tu t'y prends devant une situation pareille quoi, et... T'as hésité, est-ce que tu te souviens d'avoir hésité longtemps ? Bon, je parle pas de la première, hein, là, apparemment, c'est direct, mais est-ce que tu te souviens d'avoir hésité longtemps pour choisir la Doc 3 ?

Non, je pense pas non... non.

Mais le petit écusson français, ça t'as pas gêné ?

...ben euh, pas parce que je suis allé demander à Monsieur [nom du professeur], il m'a dit que c'était des français enrôlés dans l'armée allemande, donc ils sont considérés comme des soldats allemands.

Oui... d'accord... et en 1936...

Ah... hum...

Et pourquoi tu, tu rigoles, là, parce que ça te fait réagir maintenant sur le moment, ça t'a pas frappé ?

Ben euh... si, j'y avais pensé, mais j'sais pas [silence] euh, ben, j'savais pas trop.

Tu savais pas trop ?

Non.

Et franchement, la Doc 4, là, celle-là, tu l'as éliminée assez rapidement, la dernière, la... la

bagnole ?

Oui, j'trouve, euh, enfin... de toute manière, une pancarte publicitaire pour, euh... ben, je sais pas...

Est-ce que tu te souviens d'avoir, euh, réussi à lire le texte qui est là ?

Non.

Qui est en allemand en plus, tu te souviens pas ?

Non. j'l'ai pas lu.

Tu l'as pas... t'as pas cherché, donc tu l'as pas traduit... forcément si tu l'as pas lu.

Euh

Déjà, il était pas (?)

Non, j'ai pas cherché à le lire et puis j'aurais peut être pas réussi à le traduire.

Oui, en plus, mais tu aurais pu demander à quelqu'un, hein... donc tu as traité l'image sans savoir ce qui était écrit là.

Mmh... oui, ça m'a pas marqué, j'ai plus vu la voiture, d'ailleurs avant aujourd'hui je savais pas qu'y avait un texte.

Ah oui, tu viens... tu viens de le découvrir, oh, peut être que tu l'avais oublié, c'est possible, oh, ben bon... oui d'accord... en somme, entre les deux t'en avais... celle-là tu l'élimines assez... celle de la bagnole quand même facilement... mais celle-là, t'étais quand même, est-ce que t'as été tout de suite sûr ou est-ce qu'il t'a fallu quand même un... t'as hésité un peu quand même ?

Ben, euh, j'étais sûr de celle-là.

Sûr de la Doc 2, donc celle-là, t'es sûr que c'est, oui, la Doc 2.

Mmh.

La 4, t'es sûr que c'est non ?

Ben, ouais, enfin, je pensais.

Sur le moment, hein (?) peu importe.

On n'avait pas trop le temps et je m'suis dépêché.

Oui

Ben

Donc tu choisis celle-là.

Mmh.

Et tu l'associes à quel paragraphe ?

Ben, aux deux [ou « au 2 » ?], aux deux lignes

Aux deux [ou « au 2 » ?]

J'ai lu « à partir de 1936 »... là.

Oui mais, ça, c'est parce que je viens de te le dire.

Oui.

Sur le moment, ça t'a pas frappé ?

Non.

Ça t'a pas frappé... hein... est-ce qu'il y a quelque chose dans cette phrase donc « à partir de 1936... », alors on parle plus du 1936 maintenan,t [toux] excuse-moi, « le plan de quatre ans impose une dictature économique visant l'autarcie et une politique d'armement forte dans le but de préparer la guerre » est-ce que y a des, des mots qui, qui t'ont plus frappé que d'autres ?

Ben, euh...

Et, et...

Politique d'armement et préparer la guerre.

C'est ça qui t'a le plus frappé peut être à ce moment là ?

Oui.

Hein... attends, où c'que j'ai mis tout mon... ?

C'est ça qui m'a... enfin j'ai fait le lien avec les soldats allemands... j'me suis peut être trompé, hein, sûrement, oui.

Non, non, mais, c'est fini, c'est pas vraiment mon problème, ça, que tu te sois trompé ou pas... attends, où il est passé ? Oh, j'ai tous les papiers à la fois, Hervé [...]... ah ben, le voilà... Parce que, si tu veux, si on regarde... tu vois : c'est bien ça que tu as fait. C'est bien, tu te souviens bien, hein, tu as bien associé la politique de grands travaux, hein ? on regarde, hein, voilà, et tu as écrit ici... c'est toi qui a écrit ce texte là « je vois une foule d'ouvriers qui vont à leur travail ».

Oui, c'est moi

Voilà, et ici tu as écrit « je vois deux soldats français enrôlés dans l'armée allemande pour aller combattre en Russie »... qu'est-ce qui t'a fait, t'a amené à écrire toute cette phrase assez complète, là où ça parle de Russie ?

Ah, je ne sais plus.

Tu ne te souviens pas.

Ah, je crois, c'est toujours par rapport à cet écusson, euh, y, euh, Hitler, enfin le gou... comment, pas le gouvernement allemand, mais enfin il prenait les enrôlés français pour les faire combattre en Russie puisque le front était quand même beaucoup plus dur.

Ouais

Déjà à cause de la température.

Par exemple oui... et ça, ça t'a paru frappant d'emblée, quoi ?

Oui

Mmh, mmh....[silence]... d'accord, ben, j'te remercie.

Oui.

Euh, tu crois que j'ai le temps de... [coupure].

Entretien avec Johann

Voilà, je pense que à partir de maintenant on a l'enregistrement.

Alors toi, c'est ?

[Nom de famille].

[Nom de famille], Johann [Nom de famille]... alors donc, comme je viens de te le dire, il s'agit, euh, simplement d'essayer de retrouver euh, le contexte euh, enfin l'ambiance dans laquelle on était quand on a fait ce travail, et alors en particulier pour... en particulier, est-ce que tu te souviens euh, du travail que tu as eu à faire ?

Je crois qu'il faut parler un peu plus fort au dessus de ce machin là parce que je vais avoir l'air malin moi, si j'ai pas le... si j'ai pas le... l'enregistrement. Bon, le travail qui portait sur euh, le nazisme... tu te souviens de ça ?

Est-ce que tu peux déjà essayer de revenir un petit peu la-dessus ?

Ben on avait un mini dossier à faire c'était euh... on avait des photos dans un... coin de l'ordinateur qu'il fallait importer, euh, sur euh, sur un texte qui était déjà là avant, puis euh, donner des titres euh... les photos, alors y avait... y avait des mots clés aussi à trouver.

Oui.

... Alors c'était ...[silence] les photos, je sais plus c'était quoi...[silence]

Est-ce que tu arrives à te remettre dans la, la... dans la situation dans laquelle tu étais par rapport par exemple à l'ordinateur ?

oui, faut que je vous explique ce que je cherchais, enfin comment je faisais.

Oui, vas-y j't'écoute.

Et ben, alors euh, au départ, ben, j'avais un texte avec des mots clés qu'il fallait que je souligne et je prenais des photos dans un autre fichier où [« ou » ?]... que j'devais importer sur celui là et pis placer, trouver un titre, puis montrer le mot qui m'avait donné, là...

Oui..

... L'idée pour la photo.

Est-ce que tu te souviens de... disons de la façon, comment tu t'y es pris par exemple, dans quel ordre t'as fait les choses ?

Alors non, ça j'm'en rappelle plus.

Tu te rappellerais pas de ça ?

Non.

Et tu te souviens des... des images qu'il y avait ?

Ben, y en a quelques unes, alors j'avais une voiture avec au fond une pièce de monnaie.

Eh oui.

Y avait euh... deux soldats... fran... français, oui y a l'écusson français sur le côté, j'avais euh... euh... la politique des grands travaux, j'crois.

Oui.

Et puis... [bruits de feuilles]... et puis c'est tout, j'me rappelle que de ça.

Ça, c'était les trois photos ?

Oui.

Donc, tu me dis, comme photos y avait ?

Ben, des gens qui partaient travailler.

Oui.

Y avait euh... j'sais qu'il y avait une voiture avec une pièce de monnaie au fond, puis deux soldats, puis y en avait une autre... ah oui, la reconnaissance du pape sur le Vatican.

Y avait aussi ça ?

Oui.

Y avait... donc t'avais toute une série de photos comme ça ?

Y en avait plus.

Et de l'autre côté de ces photos, tu m'as dit que tu devais les associer à du texte.

Oui.

Alors, ce texte là, tu t'en souviens ?

Le texte... c'était euh... un genre de p'tit résumé avec des titres qui parlait du nazisme... euh, la politique... raciale, c'est le nazisme, puis euh... vaguement, j'me rappelle parce que précis.

Oui, ben moi aussi vaguement, hein, ça fait aussi longtemps pour moi que pour toi !

Oui. c'est tout.

Et alors, euh... donc ces trois photos là, parce qu'en fait on parle de trois photos concernant, euh, concernant le nazisme. Parce que tu m'as aussi parlé d'une photo avec le pape...

Oui il met la main, euh... c'est pour nous montrer la reconnaissance du Vatican.

Ouais, d'accord.

Je sais plus si c'est la dessus, y en a beaucoup des poly en classe... sur les ordinateurs ça se mélange un peu.

Et alors si on revient aux trois... si on revient aux trois photos dont tu parlais, on met de côté si tu veux celle du...

... Du pape

Celle du pape, on met de côté celle du pape, et alors donc, tu m'as dit que tu ne te souvenais pas vraiment des textes qui étaient proposés en même temps, bon, ça te rend service si je te montre le texte, peut être ?

Oui, oui.

Il me semble que c'était celui là, est-ce que tu le reconnais ?

Euh... euh... euh... [lecture du texte non audible] ouais, celui là aussi, j'crois, oui.

Parce que je crois que vous aviez le choix hein entre, euh...

Oui, on a fait plusieurs.

Oui, vous aviez le choix ou vous en avez fait plusieurs, bon, alors euh... tu as fait celui-là toi ?

Mmh...

Est-ce que tu te souviens d'avoir fait celui-là « l'œuvre économique du nazisme Hitler organise d'abord une politique de grands travaux. A partir de 36, un plan de quatre ans impose une dictature économique et le peuple allemand ne tire que faiblement ... »

Euh... euh...

Excuse-moi j'ai la main dessus, j'suis désolé.

Plutôt celui-là, celui-là aussi je crois je l'ai fait.

(?)

C'est en regardant sur l'ordinateur du voisin.

Oui, c'est possible parce que t'as pu le voir ailleurs, vous avez travaillé... Tu travaillais beaucoup avec ton voisin ?

Ben, si j'avais un problème il m'aidait, si il en avait un je lui montrais aussi.

Ouais... Ces photos là, tu les... tu les (?)

Celle là, je me rappelle celle là, celle là aussi, la pièce, oui avec la voiture.

Voilà... et alors maintenant, est-ce que, puisqu'on a les photos sous les yeux, euh... est-ce que tu te euh... tu te souviens des associations que tu avais faites...

Mmh...

Et la façon dont tu les avais associées...

Ben, je sais que le document 3 avec les deux soldats, j'l'ai pris pour une politique d'armement dans le but de préparer la guerre.

Oui.

Euh... politique de grands travaux, ben, c'est ça, c'est les gens qui partent travailler, euh... [silence]... Ben, y en avait un à retirer à chaque fois.

Ah, tu te souviens de ça, il y en avait un à retirer à chaque fois. Donc forcément y en a une à éliminer.

Mais je trouvais bizarre parce qu'il avait un écusson français sur le côté.

Oui, et alors ?

Ben, c'est des soldats allemands.

C'est des soldats allemands, tu veux dire, euh...

Parce que là, c'que là, c'est les allemands qui préparent une politique d'armement dans le but de préparer la guerre pis, y a un écusson français alors...

Oui, et alors ça t'a posé problème ?

Ben oui.

Et finalement, alors, comment est-ce que tu as pris tes... tes... tes décisions ?

Ben j'ai pris, euh...

Est-ce que tu te souviens de ça ?

Oui, j'me suis dit : c'est qu'il a pas de diapos de soldats allemands.

Ah, tu t'es dit ça.

Oui,j'trouvais pas.

Parce que si on revient... si on revient à cette photo là, c'est à dire celle qui s'appelle Doc 2...

Mmh...

Celle là, tu l'as associée à...

Politique euh... politique de grands travaux.

Oui, et là, est-ce que tu a,s eu ...un souvenir aussi de ce qui t'a poussé à faire cette association ?

Ben oui, les gens y partent avec des pioches des pelles des... trucs, alors je pense qu'ils vont travailler.

D'accord... oui, est-ce que tu te souviens de l'ordre dans lequel tu as pris ta décision ?

Euh...

D'associer telle photo ou avec telle partie du texte, euh... ou d'éliminer une... enfin tu vois ce que je veux dire...

J'ai déjà bien lu le texte pour voir quelles photos me paraissaient les plus... ben, ceux qui allaient mieux avec le texte quoi, et celle-là je l'ai éliminée.

Celle-là c'est la 4 ?

Mmh...

Est-ce que tu... bon, tu l'as éliminée comme ça ?

Je sais pas, j'trouvais... moi j'aurais pensé à une marque de voiture, Volkswagen c'est la voiture du peuple.

Tu la reconnais la bagnole...

Mmh...

Comme une Volkswagen ?

Oui.

Et tu l'élimines d'emblée parce que tu penses que... que quoi ?

Ben, que il y a de la place que pour les deux là... j'sais pas, c'est deux qui me sautaient aux yeux, c'est les deux premiers, l'armement, j'voyais ça avec des armes et puis politique de grands travaux, des gens qui vont travailler.

Voilà... d'accord... mais le... tu me parlais tout à l'heure de l'écusson, on le voit pas trop bien là sur le truc en noir et blanc mais tu te souviens sur la, sur le...

Sur l'écran d'ordinateur, on voyait bien les prisonniers qui travaillaient euh... ah non, c'était pas la guerre encore, oh là, ça se mélange... j'sais pas, c'était un uniforme français, euh...

Qu'est-ce que tu dis quand tu dis « c'était pas la guerre » ?

Ouais euh... je réfléchissais, j'cherchais les dates de la guerre.

Ouais.

Enfin non, on est en 36 là... non, non c'est juste.

Donc finalement, on est en 36 donc ça justifie... bon, bon, si c'était maintenant, t'hésiterais là, apparemment.

Mmh, oui.

T'hésiterais davantage, ah oui, d'accord... donc... en somme la, la première que tu as choisie, celle qui t'a paru le plus évident, c'est celle que tu me montres là, la Doc 2, c'est la foule des gars qui vont travailler avec des outils... t'associe ça...

A la politique de grands travaux.

Ouais, ça te paraît évident.

Oui.

Et alors, les soldats.

A la politique d'armement.

Oui bon, tu m'as bien dit que finalement, celle-là tu l'éliminais parce que tu as trouvé les deux autres avant.

Mmh.

Est-ce que tu te souviens d'avoir finalement... de l'avoir examinée de près, est-ce que tu t'es interrogé là-dessus ?

Oui, un tout petit peu, oui.

Un petit peu ?

Je cherchais mais je trouvais que le texte... il avait moins de... moins... ben, les niveaux de vie diminuaient les salaires... enfin pour moi c'est le 2 et le 3 qui allaient le mieux avec le texte.

Attends, tu permets que je revienne un peu quand tu dis, mais bon, tu parles du texte tu dis « les niveaux de vie diminuent » et alors ça te paraît ...

Ben quelqu'un qui a pas un salaire énorme y va pas acheter une voiture, voilà, ben, j'sais pas j'voyais comme ça... j'ai essayé de traduire au-dessus... on arrive plus trop à lire.

Non, ben non, sur celle-là on n'arrive pas à lire, c'est en allemand et quand tu l'avais tu savais traduire à peu près.

Ben oui. j'me rappelle.

Ben, ça veut dire à peu près quelque chose du genre euh... je sais plus moi déjà... « si tu économises cinq mark par semaine, tu pourras conduire ta propre voiture » c'est quelque chose comme ça. Bon, et ça, sur le moment, tu avais réussi tout de même à avoir une idée de ce que ça voulait dire ?

Oui.

Ouais ?

J'avais compris un peu, oui, mais quand j'ai vu ça euh... j'ai vu le chômage disparaît, c'est bien, y a des emplois et tout, mais les salaires ils stagnent, le niveau de vie diminue.

Oui.

Alors euh... pour quelqu'un qui a pas un salaire haut, je pense pas qu'il achète une voiture neuve même en économisant cinq mois, euh, cinq mark par...euh...

Oui, d'accord, mais cette photo là, euh, c'est la photo de... quel genre de document, tu sais ça, t'as une idée ?

C'est une image publicitaire, je sais pas, un truc qu'ils afficheraient, je pense.

Une affiche ?

Mmh...

Oui, et une affiche qui serait affichée par qui à ton avis ?

Ben euh... Volkswagen.

Par exemple, Volkswagen, oui, d'accord... [silence]... ouais... Est-ce que tu te souviens de... maintenant tu avais fait allusion à une... à une affiche euh... enfin tu m'avais parlé du pape, là...

Ouais...

Tu pourrais parler un peu du pape ?

[rires] ouais, faut me remettre le truc sous les yeux parce que...

Si tu veux... et avant que je te donne le truc sous les yeux, est-ce que tu peux essayer de faire un petit effort de mémoire, si tu y arrives pas, c'est pas un problème, je te le redonnerai...

Ben, je me rappelle la photo maintenant, y avait euh... le monde [?] je crois, avec une croix derrière et le pape qui mettait sa main en signe de reconnaissance...

Ça ?

Oui, celle-là.

Celle-là... voilà.

Oui, je sais pas si c'est le monde qu'on voit...

Oui, c'est pas très facile à voir donc, c'était... et là tu avais fait comment tes choix, est-ce que tu pourrais te souvenir la façon dont tu t'y étais pris ici ?

Alors là... ben euh... j'ai vu le pape là sur le côté, pis euh, j'sais pas, pis le geste qu'il fait, c'est un signe de reconnaissance, quoi...

oui... [silence]...

Je sais pas, j'aurais pas pu la mettre sur autre chose, l'indemnisation...

Parce que ici, c'est toi qui a écrit ces textes là « reconnaissance du pape et proclamation », hein, c'est toi qui les as écrits... d'accord ... là, tu peux pas m'en dire beaucoup plus là-dessus ?

c'est... ouf... euh, j'sais pas, ça me semblait tellement simple, j'ai mis celle-là.

Oui, ça te paraissait évident.

Je sais pas, c'était peut-être pas juste.

Non, non mais je t'ai dit, c'est pas mon problème que se soit juste ou pas juste, enfin si, si il y une erreur, ça peut être intéressant de la noter...

Moi ,c'était logique.

logique... logique, ça veut dire que ça va de soi, ça veut dire quoi ?

Mmh, ça veut dire que ça pouvait pas aller avec autre chose, quoi, c'était pour aller avec ça.

Ah oui... mais finalement de la même manière que tout à l'heure pour les autres, euh...ça te paraissait aussi logique ?

Ouais.

logique que...

Que... que ces images, elles aillent... que ça aille avec les mots clés, quoi.

Oui, c'est à dire, si on les reprend dans l'ordre toutes les trois... [silence]...

Les trois, celles là ?

Les trois de... avec le nazisme.

Ben, y avait la voiture avec la pièce derrière, y avait euh... la politique de grands travaux et puis la politique d'armement.

Oui, donc la logique c'est quoi ?

Ben... euh j'étais presque sûr que c'était ça quoi, qui allait avec... Ben, ça semble simple, ça, c'est comme si on mettait une photo de... quelque chose qui paraisse évident qui allait avec une phrase puis, c'est tellement [?], quoi j'ai pas cherché plus loin.

C'est à dire que tu... c'est la photo qui te donne une impression comme ça... comment tu ressens la photo ? là...

Ben au début, faut que je lise le texte, je regarde bien, ben, je regarde mes photos, puis je cherche des parties de la phrase qui pourraient aller avec, euh... avec la photo, j'm'aperçois qu'il y en a qui vont pas, déjà dans le texte, ils parlent pas de voiture, des usines, euh...

Parce que finalement, il y a trois photos, il en faut que deux, mais il y a aussi trois phrases dans le texte et il en faut que deux.

[tout bas] trois phrases dans le texte il en faut que deux.

Non , c'est pas comme ça ?

Ben euh... moi j'ai compris, euh, il y a trois photos, il en faut que deux, et y deux phrases pour les deux photos.

Oui mais attends, on va regarder... [bruits de feuilles]... regarde.

Mmh.

Y a trois...

Si on regarde là, y en a deux...

Là, il y en a deux, mais là, il y en avait trois.

Oui, mais là, on avait que deux photos à placer, alors je sais pas... j'aurais mis là la troisième, ça m'aurait pas semblé logique, quoi.

Oui, ça t'aurait pas semblé logique parce qu'il n'y avait pas de photos qui correspondait à ça, donc finalement t'élimines à la fois une photo et une phrase... C'est normal puisqu'il n'y a que deux photos, elles peuvent pas aller avec les... ouais... bon, ben écoute, tu sais pas, tu peux me dire quelque chose sur... de manière générale sur ce genre d'exercice ?

Ben, c'est bien quoi, ça force à réfléchir un peu, ça travaille la logique, parce que ça travaille l'œil, parce qu'on n'a pas l'habitude de travailler comme ça... ça change quoi... C'est bien comme système.

Et par rapport à... par rapport aux... Comment, aux connaissances en histoire elle-même, ça te paraît aussi une façon de...

Ben, ça fait réviser un peu quoi, dans la tête, parce que, euh, quand, je sais pas, quand on a une interro là-dessus, si on fait une interro là-dessus, on se rappellera quand même de quelque chose quoi... bon là, en plus on a dit c'est pas noté, rien, c'est pas une leçon alors on n'a pas trop retenu, quoi, on se rappelle un peu des photos, quoi, tout ça.

Ouais

Alors, si on veut, la reconnaissance du pape, on dira, ben euh, y a eu ça... ça on se

rappellera qu'il y a une politique de grands travaux. Donc euh, des choses comme ça, on va s'en rappeler. Pour l'interrogation, c'est pratique, on retient mieux comme ça qu'un polycopié, parce que ça on le fait pendant les cours alors que des leçons qu'il y a à lire à la maison, on n'est pas obligé de les lire.

Oui, on les fait si on peut, quoi.

Ouais.

Oui forcément... ce que tu soulignes, c'est l'avantage de le faire en classe

Et puis ça change... ça change le moyen, ça donne envie de faire quelque chose.

Ouais... bon, ben, je te remercie, hein.

Entretien avec Loïc

... ... [explications] ... Donc toi, c'est Loïc.

Loïc.

Loïc. Bon est-ce que tu peux comme ça, je dirais euh... de mémoire...

Mmh...

Te remettre dans la situation où on a travaillé un des jours où je suis venu... alors je suis venu plusieurs fois.

D'accord.

Alors on va... Je te propose qu'on choisisse la fois où vous avez travaillé sur Hitler et le nazisme.

L'Allemagne nazie, oui, et l'Italie fasciste, oui.

Ben, il y avait... je suis venu quand vous avez travaillé sur Staline, sur Mussolini..

Lénine, Trotsky...

Enfin, finalement sur les trois totalitarismes. Donc on pourrait se souvenir déjà quand c'était Hitler.

D'accord.

Alors, est-ce que tu te souviens de ce que tu faisais ce jour là... avec les ordinateurs bien sûr.

Oui, je devais, euh... Mettre en rapport une image et un texte, donc ça portait un moment sur un centre de concentration où on voyait, euh, des cadavres par terre. On voyait aussi...

Je t'écoute, hein.

Les lois de Nuremberg parce que ils montraient que, entre, euh... Hitler, il expliquait que entre... il voulait pas qu'il y ait trop de rapport entre les allemands et les nazis et puis, euh, voilà.

Attends, si c'était possible, je n'ai peut-être pas bien... bien expliqué ce qui m'intéressait. Ce serait donc qu'on arrive à se souvenir ensemble de la façon dont toi, tu t'y es pris pour faire ce travail là. Pas, euh, si tu veux, je ne suis pas le prof d'histoire qui t'interroge en histoire.

Ouais.

Donc, qu'est-ce que tu avais à faire ?

Ben je devais remettre...

Très pratiquement.

Alors, euh, souligner trois mots très importants du texte et les mettre en rapport avec trois images. Y en avait quatre au choix et on devait en utiliser trois. Y en avait une qui était hors-sujet... et fallait pas tomber dans le piège.

Y avait quatre images ?

Oui.

Et une de trop ?

Voilà, y en a une, elle avait rien à voir avec le texte, fallait la trouver et fallait l'exclure du texte.

Voilà, alors, est-ce que maintenant... Ça, c'était la consigne générale de la situation dans laquelle t'étais. Pour la manipulation du logiciel, t'avais pas de problèmes particuliers ?

Non, ça va.

Ça va, t'avais une certaine habitude de toutes façons, c'était pas la première fois.

La première fois, si, quand même, mais après, non, ça allait.

Alors, comme ça, c'était pas la première fois, c'était... même la troisième, non ?

Oui.

Au moins la troisième, enfin la troisième pour ça, y avait peut-être eu autre chose. Est-ce que tu te souviens de façon un peu plus précise, euh... ben oui, puisque tu me l'as déjà évoqué... mais est-ce qu'on peut revenir là-dessus ?

Les lois de Nuremberg ?

L'image qu'il y avait et les textes qu'il y avait.

Oui, alors, ça portait sur les lois de Nuremberg, donc les rapports entre les allemands et les nazis, les nuits de cristal, y avait eu une massacrerie des allemands par rapport aux nazis, aux juifs.

Mmh...

Et puis sur les centres de concentration...

Y avait une phrase sur les... les... les camps de concentration ?

Ben euh, je sais plus trop.

Tu sais plus trop...

Non.

Oui, est-ce que tu te souviens des images qu'il y avait ? Et de celles que tu as choisies ?

...Ben euh, j'm'en rappelle les lois de Nuremberg, oui, y avait un texte où j'avais dû grossir l'image sur l'ordinateur pour le lire.

Oui.

Y avait aussi, euh, une image, on voyait pas trop bien ce que c'était, on voyait plein de trucs par terre, y avait un homme, autour c'était un terrain assez vague... mais on pouvait pas trop décrire ce que c'était.

Mais tu t'es... t'as quand même trouvé ce que cela pouvait être ?

Ben moi, j'ai supposé que c'était les nuits de cristal... donc plein de morts... autour.

Un tas de morts ?

Voilà, j'pensais que c'était ça.

Et tu m'as dit... y avait pas que tout ça, tu viens de me donner deux images...

Voilà, et la troisième, j'm'en rappelle plus.

Tu te rappelles plus de la troisième ? Puisque y en avait trois en fait ?

Oui.

Tout à l'heure t'avais dit quatre, mais si tu te souviens bien, c'était peut-être trois en fait ?

Oui, y en a trois.

Oui, oui, bon tu te souviens pas de la troisième ?

Non.

Bon, est-ce que... euh... si tu veux, ça t'arrange que... si je te mets sous les yeux les... les trois images pour essayer de se remettre un petit peu. C'est pour t'aider, hein, parce que c'était pas hier, tu as fait autre chose depuis, je comprends bien ça... et puis aussi les textes. On va regarder... alors, il me semble que c'était ça le texte que tu avais.

Oui, voilà.

Tu le reprends pour te remettre dans le coup.

Mmh...

Prends le temps de le lire...

Je le lis à haute voix ?

Ben si tu veux, euh, comme ça, ça meublera la bande...

« Après les boycotts de 1933... » [il lit les deux paragraphes]

J'avais une inquiétude, je le voyais plus marcher ce machin là... ça vaudrait le coup d'être obligé de revenir et de tout recommencer !

[Pendant ce temps...] ah oui il me semble que...

Excuse-moi, j'ai eu un peu peur...

Le port de l'étoile de David...

Oui ?

Il me semble qu'il y avait une image qui portait sur, euh... des drapeaux dans les... sur des magasins, il me semble.

Donc, les images, c'était celles-ci. J'te les file... les images, c'était celles-ci... [bruits de feuilles] voilà, tu les reconnais ?

Voilà, oui, donc : les drapeaux que j'viens de dire que j'me rappelais plus, les lois de Nuremberg et là, les nuit de cristal.

Et la nuit de cristal ?

Mmh...

Donc tu as fait quel choix, donc ? Tu as choisi quelles associations, maintenant ?

Les lois de Nuremberg et les nuits de cristal.

Est-ce que tu as associé... le document 7 ?

Oui.

Alors, comment est-ce que tu as décidé de l'associer, celui-là, est-ce que tu te souviens de la façon dont tu t'y es pris pour l'associer, celui-là à la partie... alors, attends, bouge pas...

Alors, je parle des lois de Nuremberg.

Les lois de Nuremberg.

Des juifs, de la citoyenneté allemande ?

Oui.

« Et interdise des mariages avec des non-juifs », et tout au début, si on agrandit un peu on voit que le mariage est interdit entre les nazis et les juifs.

Donc, t'as agrandi le texte.

Voilà.

Et tu l'as lu, et puis ?

Après, je l'ai accordé, donc, avec... j'ai souligné, mis en gras « les lois de Nuremberg ».

Oui.

Et je l'ai, euh, accordé avec ça.

Et puis l'autre ?

« Nuit de cristal, premières grandes persécutions » ce sera donc, euh, ça.

Et ça te paraissait évident d'emblée que c'était cette photo ?

Non... pas tout de suite, au départ je pensais que c'était des camps de concentration...

Tu as pensé que c'était des camps de concentration... C'est intéressant, d'autant plus que tout à l'heure tu m'as parlé aussi des camps de concentration.

Oui, puis après, justement, après, j'en avais parlé avec vous, je sais pas si vous vous en rappelez ?

Oui.

Vous m'avez dit si j'étais sûr que c'était un camp de concentration.

Oui.

Puis après, je sais plus ce que vous m'avez dit... il vous semblait que c'était autre chose en tout cas... vous étiez pas d'accord avec moi.

Ah oui... et alors du coup, si tu as choisi cette photo, la 5, et cette photo, la... celle-ci... la 6, elle

est éliminée ?

Ben oui, mais en fait, je sais pas trop pourquoi je l'ai éliminée, j'aurais dû la mettre peut-être avec « port de l'étoile de David ».

Non, mais je sais pas si t'aurais dû ou pas dû... Mais sur le moment est-ce que tu te souviens de la façon dont ça s'est passé ?

Ben en fait, j'ai pris les deux morceaux que j'ai retenus le plus, pis que je me rappelais le plus ça avait à voir avec quoi et j'ai associé les deux images avec... Nuremberg et les nuits de cristal.

Oui... mais les... bon, là, j'vais pas jouer au prof d'histoire, mais c'est juste pour essayer d'avancer un tout petit peu... ce genre de photos, là, tu penses que c'est, euh.. c'est le résultat d'une Nuit de cristal ?

Mmh...

D'accord, et... comment... qu'est-ce qui te fait... bon, dans l'idée même de la Nuit de cristal, qu'est-ce qui te fait associer... qu'est-ce qui te fait associer l'idée de Nuit de cristal avec cette photo ?

... Ben, euh, les massacres.

Les massacres ?

mmh...

Les massacres, ça donne ça ?

Ben oui.

Des... des morts nombreux, euh... [silence]... donc, si on récapitule ta démarche dans l'ordre, tu te souviens de laquelle tu as mis en premier ? de ton... de ce que t'as choisi en premier ?

Oui, les lois de Nuremberg.

Ça, c'était le plus facile pour toi.

Oui.

Pourquoi, alors ?

Parce qu'une loi, c'est par écrit, d'abord, puisque là, on voyait bien un texte, puis il montrait paragraphe un, paragraphe deux, paragraphe trois... j'ai supposé tout de suite que c'était des lois, et pour approfondir après j'ai agrandi, puis j'ai bien lu, et puis il s'agissait bien des lois de Nuremberg.

Oui, donc il y a deux étapes, c'est ça ?

Oui

Une étape où tu vois que c'est un texte...

Où je suppose que c'est...

Oui, c'est ça.

Et puis après, ben, je vérifie.

Tu te dis : c'est du texte, tu vois, ça va bien ensemble et le coup de pot [?]... et pour les autres est-ce que tu as eu une possibilité de faire deux étapes ?

...[silence]... ben euh... peut-être pas, non... non, parce que là, euh... même si on agrandit on verra toujours... euh, ce sera toujours aussi vague, quand même on peut supposer plein de choses.

Et là ?

non, c'est déjà plus précis parce que ici, déjà, on voit l'étoile... [silence]

Et quand tu lis ici « la décision d'exterminer systématiquement les juifs ne sera prise qu'en 1942 » ?

Mmh...

Est-ce que tu te souviens d'avoir prêté attention à cette partie de la phrase ?

Non, non, parce que, non, j'ai surtout regardé le début du texte, j'ai fait attention, puis là, non, pour la dernière phrase...

Tu l'as laissé passer ?

Mmh...

D'accord... C'était, euh, la première partie de la phrase t'as fait réagir ?

Oui, tout de suite...

Et alors, ici, pour le Doc 7, t'as une démarche où tu fais une vérification ?

Oui, voilà.

Là, t'as une démarche où tu fais moins de vérification ?

Mmh... parce que j'ai peut-être... en fait, parce que vous voyez, ça s'est arrêté là : « les premières grandes persécutions débutent en 1938, Nuit de cristal » et à partir de là, j'avais trouvé les deux images... après j'ai plus fait attention, du moment que j'avais trouvé les deux images, j'ai pas trop fait attention à la dernière phrase.

Ça, ça pourrait pas être la Nuit de cristal ? la Doc 6 là ? A ton avis ?

Ben non.

Pourquoi ? ... Enfin pourquoi ? Qu'est-ce qui te fait penser que c'est pas la nuit de cristal, que ça peut pas être une photo qui correspond à la Nuit de cristal ?

Ben, on voit pas de massacres.

D'accord... et... maintenant... que j'ai semé le doute dans ton esprit et que j'ai insisté sur 1942, qu'est-ce que tu ferais ?

Ben, j'aurais mis le port de l'étoile de David et j'aurais peut-être mis Doc 6.

T'aurais peut-être mis le Doc 6 en face de...

« Port de l'étoile de David », donc, « les brimades se multiplient », alors...

Ah, oui, mais alors du coup, tu l'aurais mis ici sur « port de l'étoile de David » ?

Voilà.

Mais dans le paragraphe qui parlait des lois de Nuremberg ?

[Silence]

T'aurais été bien embêté avec tes lois de Nuremberg ?... [silence]... parce que il y a deux paragraphes. Tu vois les deux paragraphes distincts, les deux petits tirets...

[Silence]... peut-être que j'aurais mis alors... euh... le Doc 6 sur le deuxième paragraphe, Nuit de cristal... et celui-là, le Doc 7, sur le premier paragraphe, les lois de Nuremberg.

Et à ce moment là, c'est cette photo, la Doc 5 qui est éliminée ?

Voilà, oui, peut-être.

Et ce serait gênant qu'elle soit éliminée aussi... parce que, si elle est éliminée... parce que si elle... elle...

[Silence]

Tu sais pas trop, là ?

Non.

C'est assez embarrassant quand même, [il fait signe qu'il doit partir]... ah oui bon. Ben, écoute, j'te remercie, ça m'éclaire bien, J'arrête.

Entretien avec Thomas

Voilà, donc tu vois, il faut parler assez clairement dedans. Attends un peu, je note, je ne suis pas sûr de me rappeler, toi tu es Thomas [Nom de famille].

Oui, c'est ça.

L'idée, c'est que tu essaies de me raconter comment ça s'est passé quand tu as travaillé...

... Sur les ordinateurs ?

Oui, c'est ça, sur les ordinateurs... je suis venu plusieurs fois.

Oui.

Je suis venu trois fois.

Oui, trois fois, oui.

Et sur... tu te souviens ?

Oui, sur l'Italie, l'Allemagne [hésitation], deux fois sur l'Allemagne, une fois sur l'Italie, non ?

Oui, il y avait Staline aussi. Quand je suis venu, vous avez travaillé sur Staline, sur Mussolini et Hitler, l'Italie et l'Allemagne, enfin, comme on veut... Alors, est-ce que tu peux te souvenir de la fois où vous aviez travaillé sur Hitler, sur l'Allemagne ?

Ouais.

Est-ce que tu peux te remettre dans l'ambiance, et puis nous dire ce que vous aviez à faire, et puis après, ce que tu as fait ?

Ben, c'était tout le temps la même chose, on avait un texte, on avait trois images par texte, trois images par texte, il fallait coller les, euh... il fallait importer les images qui étaient sur une feuille séparée, et puis il y avait le texte séparé, il fallait amener les images sur le texte, et puis en fait, il fallait rapporter l'image par rapport au texte parce qu'il y avait un mot, un mot, souvent clé, qui rappelait cette idée de la photo. Il fallait marquer aussi une petite légende, à quel mot ça se rapportait.

Oui, techniquement, pour ce qui est de la manipulation du logiciel... ?

Oui, oh oui, c'était très bien.

Oui...

Oh oui, oui, moi en fait, j'aime beaucoup l'informatique, j'ai un ordinateur, enfin du moins... j'arrive bien à maîtriser...

Oui...

Donc, ça va, moi j'ai bien aimé, mais je ne sais pas, il y en a peut-être... enfin, moi, j'ai trouvé ça simple.

Oui, t'as pas eu de problèmes particuliers... ?

Non... non, sauf peut-être la première fois, la première fois, ouais, mais... non.

Mais par rapport à un travail avec du papier et un crayon, un livre ?

Ah non, c'est beaucoup plus simple, c'est beaucoup plus... enfin moi, je préfère largement l'informatique par rapport au manuel, c'est beaucoup plus... beaucoup plus rapide, beaucoup plus précis.

Plus simple ?

Plus simple.

Ah oui...

A l'utilisation, plus simple.

Tout le monde ne dit pas ça...

Ah, enfin, moi, c'est mon opinion...

Oui, oui, bien sûr...

Moi, l'informatique... [gestes et mimique d'adhésion forte].

Donc, ça, ce n'était pas ton problème, que ce soit sur de l'informatique.

Au contraire, moi, l'informatique, je suis un fana d'informatique.

Et alors, est-ce que tu pourrais maintenant, d'une façon plus précise, essayer de nous rappeler les textes qu'il y avait à traiter ce jour là, et les images qu'il y avait à traiter... ?

Sur Hitler ?

Ouais.

Alors, et ben déjà, il y avait... non, attentez, que je ne confonde pas avec Staline... alors Hitler, il y avait... ah, je me souviens très bien d'une photo, une photo, on voyait, euh... des... des... une fosse, une fosse... crématoire, non, une fosse crématoire, oui, crématoire, non ? Là où on mettait les corps, je ne sais plus comment ça s'appelle... une fosse ? une fosse crématoire, oui, ça doit être ça, hum ?

Crématoire, c'était plutôt pour les fours, non ? Les fours qui servaient à brûler les corps...

Oui, oui, alors c'est pas ça... fosse commune ! Voilà, fosse commune, c'est ça. Alors, je me souviens très bien que sur Hitler, il y avait une fosse commune. Il fallait la rapporter par rapport au texte. Enfin, je ne sais si il fallait la re... enfin je sais qu'il y avait cette photo. Il y avait quoi d'autre comme photo aussi ? J'ai peur de confondre, mais je crois qu'il y avait une photo avec des chars, on voyait arriver des chars, mais à mon avis, je crois que c'est sur Staline qu'on a fait ça. On voyait des chars dans une grande rue, ça devait être... pas des chars, plutôt des camions, mais des camions amenant des armes, du personnel, des soldats, je ne sais pas, mais, je crois que je confonds avec Staline.

Oui, oui, à mon avis, oui.

Mais par contre, Hitler, je me souviens très bien de cette photo de , de... ah, ah oui, il y avait la photo du magasin... juif, où on voyait le magasin avec, marquées, des banderoles, marquées Jude, en allemand.

Oui...

Et puis, qu'est-ce qu'il y avait d'autre ? Il y avait ça, il y avait la photo du magasin, il y avait la photo de l'holocauste. Il y avait une autre photo, c'est logique, puisqu'il y en a trois... Ah oui, en fait c'était pas une photo, c'était un texte, c'était un texte sur les... sur les ju... attendez, que je ne confonde pas avec Staline, alors, le texte là, c'était pas sur les salaires, c'était... c'était un... ah oui, c'était que... c'était l'arrêt qu'il ne devait pas y avoir de mariages entre juifs et allemands. C'était interdit. Enfin, il y avait ça dans le texte, toujours, mais je me souviens, on n'arrivait pas vraiment à le lire. Il fallait le décrypter un peu. C'était marqué en gros que le mariage entre juifs et allemands était interdit. Et que en fait, euh... les juifs étaient un peu boycottés, quoi. Je ne me souviens plus exactement de quoi il parlait, mais je me souviens du mariage en tous cas.

Oui, donc, en fait, trois photos...

Deux photos et un texte...

Oui, la photo d'un texte, oui, on est d'accord, excuse-moi, trois images, en fait, dont l'une représente...

Un magasin juif, un magasin juif boycotté en fait, une fosse commune, un homme sur une fosse commune avec des corps, et un texte sur les mariages, je crois que c'était sur les mariages, je ne me souviens plus exactement de l'idée principale

mais je crois que c'était sur les mariages...

Des juifs... ?

Des juifs, oui. En tout cas, c'était marqué en toutes lettres que c'était interdit, les mariages entre juifs et allemands.

D'accord... Et ça, c'est les images. Tu devais... euh...

Les textes...

Mettre ces images...

Apporter ça sur les textes.

Voilà.

Alors les textes, du moins les textes... euh... les textes... Je sais qu'il y avait un texte qui parlait du boycott des juifs, il fallait apporter la photo du magasin... Et le deuxième... y avait des petits textes, des petits paragraphes en fait, et le premier ou le second paragraphe, c'était... ça parlait de quoi ?

Tu ne te souviens pas ?

Non, j'arrive pas à me rappeler.

Attends...

Du moins de... le deuxième... je sais. Au bout d'un moment, il fallait mettre... moi, j'avais encadré le mot boycott.

Toi tu avais encadré le mot boycott...

Du moins, j'avais souligné le mot boycott, enfin euh... je crois, j'm'en souviens plus...

Ça, c'est les photos, tu les reconnais ? [Je lui montre les documents]

Ah oui, la fosse commune, le magasin et puis le texte.

Oui.

Oui, ben on voit là, le mariage, on voit « mariage » là.

Euh, oui.

« Mariage entre juifs et sujets... », je pense, « allemands », y'a marqué, je sais plus exactement, « est interdit ».

Tu avais réussi à le lire comme ça ? Directement ?

Non, en fait, j'avais agrandi puis on a expliqué.

T'avais utilisé les possibilités de...

Oui j'avais agrandi pour qu'on voie. Mais là, on peut lire « les juifs ne peuvent pas utiliser au ... [?] », je ne sais plus, « du sang allemand »

Oui, mais ne te crève pas les yeux, là, c'est de mauvaise qualité. Et voilà, c'était ça les textes. Ceux d'en haut. Est-ce que cela te rappelle quelque chose ?

Oui, en fait, c'était les lois de Nuremberg, en fait les plus importantes. Mais je me souviens, qu'il y avait le boycott... ah oui, la Nuit de cristal. Ah oui, ben, c'est pour ça qu'il y avait la fosse commune... ah oui, ça y est, ça me revient.

Oui, parce que... toi, qu'est-ce que tu te souviens d'avoir fait comme travail ?

Je me souviens avoir importé la photo, celle-ci.

Celle-ci, c'est la 6.

Donc oui, donc c'est le document 6, donc par rapport au texte « la politique raciale », par rapport au petit 1, c'est les lois de Nuremberg. C'était ça. Euh, mais je crois, je suis pas sûr, mais je crois que j'ai importé le document 7 par rapport au deuxième, parce qu'il est marqué « la décision... » euh non, qu'est-ce que c'est marqué ?... attendez. Non, non, attendez, j'me trompe ; non, ça le document 6, je

l'avais importé pour les lois de Nuremberg parce qu'ils disent, euh... qu'il y a les mariages, qu'il y a surtout le port de l'étoile de David, là on la voit très bien et à mon avis j'ai importé celle-ci pour la... la... Nuit de cristal. Le document 5, à mon avis, je l'ai importé pour le deuxième [inaudible], je sais plus exactement si c'est celui là mais je crois que c'est les deux là que j'ai importés.

Tu penses avoir importé ces deux là ?

Je pense, enfin je suis pas tout à fait sûr, mais je crois.

Ouais... [temps mort – bruits de feuilles de papier – je lui montre une reproduction de son travail et il constate que c'est différent de ce qu'il vient de dire]

Ouais, ben non.

Tu vois, c'est celui-là hein ? Ça, c'est ton travail, ça, sauf erreur, oui, Thomas [Nom de famille]

Oui, en fait c'est plus logique.

En fait, c'est pas ça que tu as fait, tu vois, ta mémoire te trahit un petit peu. Euh, tu as importé le doc 7 et...

...Le doc 5.

Le doc 5. Alors est-ce que maintenant...

Ah ouais, mais c'est plus logique, hein, c'est logique, hein, parce que...

Essaie de te remettre dans la situation de l'autre jour, hein, ne refais pas le boulot maintenant, essaie de te souvenir de ce que tu... effectivement de la logique que tu as suivie ce jour là.

Eh ben oui, enfin là, j'me comprends, même tout de suite, j'me suis dit, ça va pas, non ça, ça aurait été... ça c'est plus important.

Ça, c'est le 7.

Le document 7 est plus important que le document 6 pour parler des lois de Nuremberg parce qu'en fait là c'est vraiment le... le p'tit texte, en fait c'est, euh, en fait c'est la conclusion, euh, de ce paragraphe, le document 7 et, euh, tout à l'heure j'me suis dit non ça va pas, mais, euh, par contre ça, c'est... à mon avis non, là y'a pas de doute...

Y'a pas de doute sur l'autre ?

Je pense pas, parce que, bon, la Nuit de cristal c'est là où y a eu des milliers et des milliers de morts. Hein, je pense que ça doit être ça. Mais euh... ça c'est plus imp... pour les lois de Nuremberg le document 7 est plus important que le document 6. Ça, en fait, ça reviendrait... en fait, ça, on devrait mettre... le document 6, on devrait mettre un peu plus bas, en médaillon comme ça pour, euh...

Pour illustrer ?

Pour illustrer vraiment ce texte et ce, euh... vraiment ce texte là, le document 7, et vraiment le paragraphe.

Oui. Est-ce que tu te souviens d'avoir prêté attention à la fin de... du deuxième paragraphe, ici, c'est à dire ce... entre parenthèses « la décision d'exterminer systématiquement les juifs ne sera prise qu'en 1942 » ?

... J'en ai... oui, j'ai pas vraiment prêté... comment... mon attention, enfin mon but... j'ai pas vraiment... ça m'a pas vraiment fait tilt quoi... C'est plutôt la Nuit de cristal qui m'a vraiment... tout de suite... parce que, bon, on connaissait.

Oui bien sûr.

Mais euh, en fait, là, à mon avis, pratiquement pas le... l'entre guillemets là...

Oui tu l'as...

....oui, euh...

Finalement... Attends, comment on pourrait dire ? Est-ce que tu as à un moment ou à un autre,

euh... fait une sorte de vérification, si tu veux ?

Je... attendez que je m'en souvienne... [silence]... j'me souviens que j'avais pas eu assez de temps, enfin du moins, j'avais pas eu assez de temps, j'l'ai fait assez vite parce que j'avais eu deux problèmes en agrandissement, justement... j'me souviens avoir fait ça, j'me souviens avoir agrandi ce texte là et j'arrivais plus à le rapetisser dans les [?]... j'ai dû tout éteindre, refermer le logiciel et le reprendre et toutes les données étaient effacées.

T'as perdu du temps ?

A mon avis j'ai...

Alors y'a fallu que tu recommences ton boulot...

J'ai tout, tout recommencé.

Ah oui.

Et donc, j'ai pas souvenir d'avoir vérifié vraiment, euh... pendant trois minutes, vous... pendant cinq minutes, avoir vraiment bien, bien analysé le texte par rapport aux photos...

Et si tu le refaisais aujourd'hui ?

Je mettrais le même choix.

Tu f'rais la même chose ?

La même chose.

La même chose...

Ah oui, ça par rapport au texte de Nurem... les lois de Nuremberg et ça pour la Nuit de cristal.

Ouais... [silence]... Toujours parce que c'est l'idée d'un massacre ?

Oh oui, pour moi, pas pour moi... enfin je pense, parce que, enfin... moi j'le sais...en fait, sur mon cahier d'histoire, Nuit de cristal, en fait, j'l'ai connu comme ça parce que quand on a eu mon interrogation en histoire, Nuit de cristal, j'avais marqué entre guillemets sur mon cahier, y avait marqué en bas... à mon avis ça devait être ce texte là... le texte qui avait d'indiqué à mon avis ça devait être ça.

Parce que ça, c'est tes résumés de cours d'histoire ?

Oui, ça, on l'avait mis ça dans notre cahier et moi j'me souviens...

Ça, ça, c'est à dire le texte ?

Le texte.

Les premières grandes [?]

Les premières grandes [?] débutent en 1938, bla bla bla bla, ah, la Nuit de cristal et puis ça a continué. Et j'me souviens avoir mis la Nuit de cristal entre guillemets et après j'ai marqué « carnage ».

D'accord.

Alors en fait, quand j'ai vu Nuit de cristal et que j'ai vu ça, ben, pour moi j'avais demandé vraiment pour vérifier mais j'pensais que c'était ça...

Et vous avez eu l'occasion de faire une correction, avec mon collègue, de ce travail ?

De ça non.

Non ?

Il nous a rendu le... En fait, il nous a donné, y a peut être un mois, un mois et demi, le dossier. Notre dossier, c'était la totalité de ce qu'on avait fait et il voulait nous poser des questions. Il fallait répondre aux questions et euh...et puis fallait le rendre trois ou quatre jours après.

D'accord c'est bien. Bien, j'te remercie.

Ah c'est fini.

Oui, ou, j'sais pas, à moins que tu veuilles encore ajouter quelque chose...

Oh ben non, j'crois que j'ai tout dit, du moins là-dessus.

Même si j'ai pas une question précise à te poser...

Non ça va j'ai... ça va très bien.

Eh bien donc, je te renouvelle mes remerciements.

Annexe II

Réponses aux questionnaires soumis aux élèves du Lycée Poincaré

AMERIE	Marie-Anna, Amélie	445, 446
CELMEL	Mélanie, Céline	447, 448
DEDEDO	Dorothée, Delphine 1	449, 450
DELMOR	Delphine 2, Morgane	451, 452
JOEMA	Joséphine, Mélany	453, 454
LOULOUT	Emilie, Stéphanie	455, 456
MANU	Adeline	457
MATMAX	Maxime, Mathieu	458, 459
MATTOF	Virginie, Manu	460, 461
NAJ	Nadège, Nathalie	462, 463
NONO	Agnès, Noëlie	464, 465
SARCARO	Caroline	466
SEVMAD	Madeleine, Séverin	467, 468
TOMTOM	Aline, Edith	459, 470
ULLRAISO	Aurélien, Déborah	471, 472
XAVDOM	Xavier, Dominique	473, 474

Prénom : Marie-Anna

Surnom sous lequel vous avez enregistré votre travail (à deux) : AMERIE

1) Dans les grandes lignes, comment avez-vous procédé pour réaliser ce travail ?

On a recherché des documents concernant la FIV, on a mis en place, puis on a rentré tout dans l'ordinateur.

2) Si vous avez éprouvé des difficultés particulières, dites lesquelles :

Personnellement l'ordinateur ne m'intéresse pas du tout, c'est pourquoi ça m'a ennuyé lors de ce travail, surtout quand tout le travail de deux semaines s'est effacé...

3) Si vous avez trouvé un intérêt particulier à cet exercice, dites lequel :

C'était assez bien par rapport au cours, mais je n'aime pas l'ordinateur car il est destructeur de l'art.

4) Avez-vous des remarques à faire sur la forme en hypertexte (avec des boutons, des liens, des sauts...) du document à produire, par rapport à des formes plus classiques (exposé, dissertation, etc.) ?

Je préfère les formes plus classiques.

5) Avez-vous le sentiment d'avoir appris quelque chose sur le sujet que vous aviez choisi en faisant ce travail ?

Pas spécialement.

6) Avez-vous le sentiment d'avoir gagné du temps, d'en avoir perdu, que ça revient au même, pourquoi ?

J'en ai perdu car tout s'est effacé. Je préfère utiliser ma main.

Prénom : Amélie

Surnom sous lequel vous avez enregistré votre travail (à deux) : AMERIE

1) Dans les grandes lignes, comment avez-vous procédé pour réaliser ce travail ?

Recherche de documents sur Encarta 97, plus encyclopédie.

2) Si vous avez éprouvé des difficultés particulières, dites lesquelles :

Les documents quels qu'ils soient sont difficiles à trouver.

3) Si vous avez trouvé un intérêt particulier à cet exercice, dites lequel :

AUCUN. Sauf que c'est mieux que le cours, c'est mieux que de recopier pendant 1h/30 des polys.

4) Avez-vous des remarques à faire sur la forme en hypertexte (avec des boutons, des liens, des sauts...) du document à produire, par rapport à des formes plus classiques (exposé, dissertation, etc.) ?

Le travail est plus distrayant.

5) Avez-vous le sentiment d'avoir appris quelque chose sur le sujet que vous aviez choisi en faisant ce travail ?

En gros, mais pour moi, savoir toutes les sortes d'insémination artificielle qui existent ne m'intéresse aucunement.

6) Avez-vous le sentiment d'avoir gagné du temps, d'en avoir perdu, que ça revient au même, pourquoi ?

NON, car s'énerver sur un clavier ne peut que ralentir mon travail.

Prénom : Mélanie

Surnom sous lequel vous avez enregistré votre travail (à deux) : CELMEL

1) Dans les grandes lignes, comment avez-vous procédé pour réaliser ce travail ?

Recherche des documents puis bilan des points principaux trouvés dans les documents.

2) Si vous avez éprouvé des difficultés particulières, dites lesquelles :

Aucunes difficultés.

3) Si vous avez trouvé un intérêt particulier à cet exercice, dites lequel :

Apprendre à se servir d'un logiciel.

4) Avez-vous des remarques à faire sur la forme en hypertexte (avec des boutons, des liens, des sauts...) du document à produire, par rapport à des formes plus classiques (exposé, dissertation, etc.) ?

La forme en hypertexte est bien !

5) Avez-vous le sentiment d'avoir appris quelque chose sur le sujet que vous aviez choisi en faisant ce travail ?

Non, car j'étais déjà informée sur la contraception.

6) Avez-vous le sentiment d'avoir gagné du temps, d'en avoir perdu, que ça revient au même, pourquoi ?

Perte de temps...

Prénom : Céline

Surnom sous lequel vous avez enregistré votre travail (à deux) : CELMEL

1) Dans les grandes lignes, comment avez-vous procédé pour réaliser ce travail ?

Nous avons récolté des documents divers sur lesquels nous nous sommes appuyés (magazines, documents, livres).

2) Si vous avez éprouvé des difficultés particulières, dites lesquelles :

Aucunes.

3) Si vous avez trouvé un intérêt particulier à cet exercice, dites lequel :

Ce travail nous a permis d'apprendre beaucoup sur la contraception et sur le travail sur un logiciel.

4) Avez-vous des remarques à faire sur la forme en hypertexte (avec des boutons, des liens, des sauts...) du document à produire, par rapport à des formes plus classiques (exposé, dissertation, etc.) ?

Très bien. On a vraiment fait quelque chose de nouveau et de plus intéressant qu'un simple cours. Les connexions sont bien faites.

5) Avez-vous le sentiment d'avoir appris quelque chose sur le sujet que vous aviez choisi en faisant ce travail ?

Oui.

6) Avez-vous le sentiment d'avoir gagné du temps, d'en avoir perdu, que ça revient au même, pourquoi ?

C'est pas mal de faire une telle chose mais je pense qu'on a quand même perdu du temps.

Prénom : Dorothée

Surnom sous lequel vous avez enregistré votre travail (à deux) : DEDEDO

1) Dans les grandes lignes, comment avez-vous procédé pour réaliser ce travail ?

Par deux, nous avons d'abord fait des recherches dans les livres que nous avons pris sous forme d'exposés. Nous avons recopié les notes sur l'ordinateur de la même manière que pour un dossier classique tapé à l'ordinateur.

2) Si vous avez éprouvé des difficultés particulières, dites lesquelles :

Le principe de fonctionnement de ce logiciel n'est pas facile à comprendre lorsque l'on est habitué à un ordinateur dont le fonctionnement est classique.

3) Si vous avez trouvé un intérêt particulier à cet exercice, dites lequel :

-

4) Avez-vous des remarques à faire sur la forme en hypertexte (avec des boutons, des liens, des sauts...) du document à produire, par rapport à des formes plus classiques (exposé, dissertation, etc.) ?

Le principe des boutons, des liens, n'est pas très facile par rapport à une méthode classique

5) Avez-vous le sentiment d'avoir appris quelque chose sur le sujet que vous aviez choisi en faisant ce travail ?

Oui, car le travail de recherche sur un sujet inconnu est le même que pour un dossier classique.

6) Avez-vous le sentiment d'avoir gagné du temps, d'en avoir perdu, que ça revient au même, pourquoi ?

J'ai le sentiment d'avoir perdu du temps car il a fallu que l'on retape une bonne partie du travail. Une personne a malencontreusement effacé cette partie en recherchant notre enregistrement.

Prénom : Delphine 1

Surnom sous lequel vous avez enregistré votre travail (à deux) : DEDEDO

1) Dans les grandes lignes, comment avez-vous procédé pour réaliser ce travail ?

Recherche dans des livres personnels et de la bibliothèque puis résumé et mise en page informatique.

2) Si vous avez éprouvé des difficultés particulières, dites lesquelles :

Mise en page. Difficultés d'apprivoiser l'ordinateur.

3) Si vous avez trouvé un intérêt particulier à cet exercice, dites lequel :

Meilleure maîtrise de l'ordinateur. Information sur le sujet, meilleure compréhension.

4) Avez-vous des remarques à faire sur la forme en hypertexte (avec des boutons, des liens, des sauts...) du document à produire, par rapport à des formes plus classiques (exposé, dissertation, etc.) ?

Certes, l'hypertexte laisse plus de liberté au lecteur, mais il ne permet pas toujours la clarté.

5) Avez-vous le sentiment d'avoir appris quelque chose sur le sujet que vous aviez choisi en faisant ce travail ?

Meilleure compréhension du sujet. Meilleure maîtrise de l'ordinateur.

6) Avez-vous le sentiment d'avoir gagné du temps, d'en avoir perdu, que ça revient au même, pourquoi ?

J'ai le sentiment d'avoir perdu du temps car il y a eu des problèmes (effacement de certaines parties).

Prénom : Delphine 2

Surnom sous lequel vous avez enregistré votre travail (à deux) : DELMOR

1) Dans les grandes lignes, comment avez-vous procédé pour réaliser ce travail ?

Nous sommes déjà allées à la bibliothèque du lycée pour chercher des renseignements sur notre dossier. Ensuite, nous nous sommes rencontrées, avec Morgane, à la bibliothèque municipale, pour prendre des livres sur notre sujet. Sur feuille, nous avons rédigé notre dossier, puis nous l'avons tapé sur ordinateur.

2) Si vous avez éprouvé des difficultés particulières, dites lesquelles :

Je pense qu'il faut être très patient au début pour connaître les différentes possibilités proposées Je n'ai pas vraiment cette patience et je n'ai presque pas tapé le dossier, par choix, j'ai préféré dicter à ma camarade.

3) Si vous avez trouvé un intérêt particulier à cet exercice, dites lequel :

Oui, c'est original et ça change des cours tout faits que nous recopions. Nous prêtons plus d'intérêt à ce que nous faisons et nous sommes plus autonomes, dons plus responsables.

4) Avez-vous des remarques à faire sur la forme en hypertexte (avec des boutons, des liens, des sauts...) du document à produire, par rapport à des formes plus classiques (exposé, dissertation, etc.) ?

Une fois qu'on a compris le fonctionnement et toutes les possibilités, il est assez facile de manipuler l'ordinateur. La forme en hypertexte rend le dossier plus plaisant.

5) Avez-vous le sentiment d'avoir appris quelque chose sur le sujet que vous aviez choisi en faisant ce travail ?

Oui, car j'ai vraiment fait les recherches sans le professeur et ça m'a permis de retenir.

6) Avez-vous le sentiment d'avoir gagné du temps, d'en avoir perdu, que ça revient au même, pourquoi ?

Il est difficile de répondre à cette question car je pense que le dossier effectué n'est pas comparable aux cours « traditionnels ». Personnellement, je ne suis pas tellement pour les ordinateurs car je trouve que c'est assez impersonnel. Je préfère écrire et constituer un dossier manuscrit car il y a moins de risques, c'est à dire, par exemple, perdre et effacer le dossier.

Prénom : Morgane

Surnom sous lequel vous avez enregistré votre travail (à deux) : DELMOR

1) Dans les grandes lignes, comment avez-vous procédé pour réaliser ce travail ?

La semaine : recherche à la bibliothèque, ensuite, pendant les heures de SVT et les heures où nous n'avions pas cours, nous avons travaillé sur ordinateur.

2) Si vous avez éprouvé des difficultés particulières, dites lesquelles :

Difficultés pour bien manipuler et connaître toutes les possibilités du programme.

3) Si vous avez trouvé un intérêt particulier à cet exercice, dites lequel :

Connaître mieux les ordinateurs. De plus, c'est beaucoup plus intéressant que les cours faits en classe.

4) Avez-vous des remarques à faire sur la forme en hypertexte (avec des boutons, des liens, des sauts...) du document à produire, par rapport à des formes plus classiques (exposé, dissertation, etc.) ?

Mais les formes plus classiques sont plus encombrantes. Et sur ordinateur, on passe directement au propre. Au dernier moment, il est facile de changer des erreurs sans tout recommencer.

5) Avez-vous le sentiment d'avoir appris quelque chose sur le sujet que vous aviez choisi en faisant ce travail ?

Pas vraiment, Delphine s'occupait plus de la partie leçon et moi de la manipulation.

6) Avez-vous le sentiment d'avoir gagné du temps, d'en avoir perdu, que ça revient au même, pourquoi ?

Oui, dans un certain sens, mais d'un autre côté, il aurait peut-être fallu deux ou trois heures en plus pour nous apprendre à manipuler correctement et pour connaître toutes les options de l'ordinateur.

Prénom : Joséphine

Surnom sous lequel vous avez enregistré votre travail (à deux) : JOEMA

1) Dans les grandes lignes, comment avez-vous procédé pour réaliser ce travail ?

Pour réaliser ce travail, on a relevé les informations les plus importantes sur des livres scientifiques.

2) Si vous avez éprouvé des difficultés particulières, dites lesquelles :

Mise en page. Difficultés en général avec l'ordinateur.

3) Si vous avez trouvé un intérêt particulier à cet exercice, dites lequel :

4) Avez-vous des remarques à faire sur la forme en hypertexte (avec des boutons, des liens, des sauts...) du document à produire, par rapport à des formes plus classiques (exposé, dissertation, etc.) ?

La « forme en hypertexte » est plus ludique, mais plus complexe.

5) Avez-vous le sentiment d'avoir appris quelque chose sur le sujet que vous aviez choisi en faisant ce travail ?

Oui, mais peu de choses. (aperçu sur le fonctionnement d'un ordinateur).

6) Avez-vous le sentiment d'avoir gagné du temps, d'en avoir perdu, que ça revient au même, pourquoi ?

J'ai l'impression d'avoir perdu du temps car le sujet m'est apparu encore plus complexe que si je l'avais étudié en cours. De plus, l'ordinateur est peu coopérant et il est arrivé à plusieurs reprises de réécrire la même chose trois fois à cause des effacements.

Prénom : Mélany

Surnom sous lequel vous avez enregistré votre travail (à deux) : JOEMA

1) Dans les grandes lignes, comment avez-vous procédé pour réaliser ce travail ?

On a trouvé les informations sur notre sujet dans différents livres de la bibliothèque.

2) Si vous avez éprouvé des difficultés particulières, dites lesquelles :

Nous avons trouvé l'ordinateur peu coopérant.

3) Si vous avez trouvé un intérêt particulier à cet exercice, dites lequel :

Lier l'utile à l'« agréable » (c'est à dire travailler en groupe) nous a aidé beaucoup, je pense. On a considéré cette expérience un peu moins comme un travail tout en y mettant du nôtre.

4) Avez-vous des remarques à faire sur la forme en hypertexte (avec des boutons, des liens, des sauts...) du document à produire, par rapport à des formes plus classiques (exposé, dissertation, etc.) ?

La forme hypertexte demande plus d'attention et de précautions mais en même temps elle peut divertir. Elle est certainement plus bénéfique que la forme classique.

5) Avez-vous le sentiment d'avoir appris quelque chose sur le sujet que vous aviez choisi en faisant ce travail ?

Oui, mais peu car je me suis plus préoccupée par le fonctionnement de l'ordinateur. Mais ce travail demandant beaucoup d'attention et en permanence, la concentration a été sûrement plus bénéfique qu'en classe.

6) Avez-vous le sentiment d'avoir gagné du temps, d'en avoir perdu, que ça revient au même, pourquoi ?

Peut-être pas gagné du temps mais pas non plus perdu car les erreurs répétées sont en général moins refaites.

Prénom : Emilie

Surnom sous lequel vous avez enregistré votre travail (à deux) : LOULOUT

1) Dans les grandes lignes, comment avez-vous procédé pour réaliser ce travail ?

Nous avons procédé à des recherches précises sur le sujet qu'on souhaitait aborder : les différents moyens de contraception. Puis nous avons établi un plan avant de commencer à réaliser notre dossier.

2) Si vous avez éprouvé des difficultés particulières, dites lesquelles :

Nous avons éprouvé des difficultés avec l'ordinateur en matière de créer un bouton, de faire un lien entre les différentes diapositives.

3) Si vous avez trouvé un intérêt particulier à cet exercice, dites lequel :

J'ai éprouvé un intérêt particulier à cet exercice, dans la mesure où il ne s'agit plus de travailler individuellement mais à deux. Ce genre d'exercice permet de s'améliorer individuellement dans la mesure où il permet de corriger nos erreurs, de prendre conscience des efforts qu'on peut apporter. Il permet également de voir une autre optique de travail.

4) Avez-vous des remarques à faire sur la forme en hypertexte (avec des boutons, des liens, des sauts...) du document à produire, par rapport à des formes plus classiques (exposé, dissertation, etc.) ?

Les boutons et les liens entre les différentes diapositives sont plus intéressants que lorsqu'on fait un exposé ou une dissertation car ils permettent de trouver plus rapidement le sujet désiré. Ils permettent également de faire des va et vient entre les différentes parties dans tous les sens et cela permet de voir d'autres aspects du sujet : réflexion intellectuelle, voir d'autres issues possibles du sujet.

5) Avez-vous le sentiment d'avoir appris quelque chose sur le sujet que vous aviez choisi en faisant ce travail ?

Non, dans le sens que je connaissais déjà le sujet.

6) Avez-vous le sentiment d'avoir gagné du temps, d'en avoir perdu, que ça revient au même, pourquoi ?

Le travail à l'ordinateur demande plus de temps qu'un travail classique – expos – car il demande un temps d'adaptation, savoir comment faire un travail sur ordinateur sans faire un travail linéaire se lisant dans un seul sens (ex. : dissertation). Mais celui-ci est très intéressant, car il ouvre à une autre sorte de « culture ».

Prénom : Stéphanie

Surnom sous lequel vous avez enregistré votre travail (à deux) : LOULOUT

1) Dans les grandes lignes, comment avez-vous procédé pour réaliser ce travail ?

Nous avons procédé à des recherches précises sur le sujet de la contraception. Puis nous avons établi un plan avant de commencer notre dossier.

2) Si vous avez éprouvé des difficultés particulières, dites lesquelles :

Nous avons éprouvé des difficultés avec l'ordinateur : pour créer un bouton ; pour faire des liens entre les différentes diapositives.

3) Si vous avez trouvé un intérêt particulier à cet exercice, dites lequel :

Le fait de travailler à deux m'a permis de mieux travailler, de voir de temps en temps ce que je ne faisais pas très bien. Le fait qu'une autre personne travaille avec moi, cela permet de s'améliorer.

4) Avez-vous des remarques à faire sur la forme en hypertexte (avec des boutons, des liens, des sauts...) du document à produire, par rapport à des formes plus classiques (exposé, dissertation, etc.) ?

Je préfère largement travailler sur un ordinateur, c'est beaucoup plus intéressant. L'exposé ou la dissertation, c'est quelque chose d'assez commun qui à la longue devient en quelque sorte lassant. Tandis que le travail sur ordinateur change du cadre habituel, ça nous permet de voir autre chose.

5) Avez-vous le sentiment d'avoir appris quelque chose sur le sujet que vous aviez choisi en faisant ce travail ?

Oui, sur certains petits détails, je ne les connaissais pas.

6) Avez-vous le sentiment d'avoir gagné du temps, d'en avoir perdu, que ça revient au même, pourquoi ?

Le travail sur ordinateur est beaucoup plus long, mais beaucoup plus intéressant.

Prénom : Adeline

Surnom sous lequel vous avez enregistré votre travail (à deux) : MANU

1) Dans les grandes lignes, comment avez-vous procédé pour réaliser ce travail ?

Recherches – Résumés – Ordinateur.

2) Si vous avez éprouvé des difficultés particulières, dites lesquelles :

Retrouver mon fichier, écrire, trouver un fond, faire des alinéas, ne pas m'énerver.

3) Si vous avez trouvé un intérêt particulier à cet exercice, dites lequel :

Travailler mon doigté (très intéressant car je joue du piano).

4) Avez-vous des remarques à faire sur la forme en hypertexte (avec des boutons, des liens, des sauts...) du document à produire, par rapport à des formes plus classiques (exposé, dissertation, etc.) ?

Pas la moindre.

5) Avez-vous le sentiment d'avoir appris quelque chose sur le sujet que vous aviez choisi en faisant ce travail ?

Non

6) Avez-vous le sentiment d'avoir gagné du temps, d'en avoir perdu, que ça revient au même, pourquoi ?

J'ai l'impression d'avoir perdu du temps. Je déteste les ordinateurs et suis inexpérimentée dans ce domaine, donc j'éprouvais quelques difficultés à cet usage.

Prénom : Maxime

Surnom sous lequel vous avez enregistré votre travail (à deux) : MATMAX

1) Dans les grandes lignes, comment avez-vous procédé pour réaliser ce travail ?

J'ai d'abord cherché toutes les options possibles puis j'ai tapé sur le clavier et mon équipier a lu le texte à écrire.

2) Si vous avez éprouvé des difficultés particulières, dites lesquelles :

Je n'ai éprouvé aucune difficulté.

3) Si vous avez trouvé un intérêt particulier à cet exercice, dites lequel :

Cela permet de comprendre l'informatique.

4) Avez-vous des remarques à faire sur la forme en hypertexte (avec des boutons, des liens, des sauts...) du document à produire, par rapport à des formes plus classiques (exposé, dissertation, etc.) ?

Je ne vois pas l'intérêt de faire des liaisons entre les pages. Autant tout taper comme un cours ou une leçon.

5) Avez-vous le sentiment d'avoir appris quelque chose sur le sujet que vous aviez choisi en faisant ce travail ?

Oui, j'en ai le sentiment, car je préfère ça au cours au rétroprojecteur du professeur.

6) Avez-vous le sentiment d'avoir gagné du temps, d'en avoir perdu, que ça revient au même, pourquoi ?

J'ai le sentiment d'avoir perdu du temps car il faut facilement deux heures pour comprendre le fonctionnement du logiciel.

Prénom : Mathieu

Surnom sous lequel vous avez enregistré votre travail (à deux) : MATMAX

1) Dans les grandes lignes, comment avez-vous procédé pour réaliser ce travail ?

Nous nous sommes servis principalement de l'encyclopédie « Larousse » dans laquelle nous nous sommes inspirés de textes.

2) Si vous avez éprouvé des difficultés particulières, dites lesquelles :

Nous avons éprouvé des difficultés à accéder à notre dossier.

3) Si vous avez trouvé un intérêt particulier à cet exercice, dites lequel :

Apprendre à se servir de « Windows 95 » représente un intérêt.

4) Avez-vous des remarques à faire sur la forme en hypertexte (avec des boutons, des liens, des sauts...) du document à produire, par rapport à des formes plus classiques (exposé, dissertation, etc.) ?

Cette forme en hypertexte est beaucoup plus claire et rapide à mettre en œuvre.

5) Avez-vous le sentiment d'avoir appris quelque chose sur le sujet que vous aviez choisi en faisant ce travail ?

Oui, cela m'a appris quelque chose et cela reste plus intéressant que de recopier les transparents tout faits du professeur.

6) Avez-vous le sentiment d'avoir gagné du temps, d'en avoir perdu, que ça revient au même, pourquoi ?

On a gagné du temps car c'est un système plus propre et très clair.

Prénom : Virginie

Surnom sous lequel vous avez enregistré votre travail (à deux) : MATTOF

1) Dans les grandes lignes, comment avez-vous procédé pour réaliser ce travail ?

Nous avons d'abord pris connaissance de l'ordinateur et de ses différentes fonctions, puis nous nous sommes lancées.

2) Si vous avez éprouvé des difficultés particulières, dites lesquelles :

Un manque de temps, nous voulions plus approfondir. De plus, l'ordinateur avait quelques problèmes de fonctionnement.

3) Si vous avez trouvé un intérêt particulier à cet exercice, dites lequel :

Rapport avec l'ordinateur, approche de la biologie plus facile et plus intéressante.

4) Avez-vous des remarques à faire sur la forme en hypertexte (avec des boutons, des liens, des sauts...) du document à produire, par rapport à des formes plus classiques (exposé, dissertation, etc.) ?

Non. A part que cela fait plus propre. C'est plus facile, et avec des liens le lecteur peut trouver tout de suite ce qui l'intéresse.

5) Avez-vous le sentiment d'avoir appris quelque chose sur le sujet que vous aviez choisi en faisant ce travail ?

Oui, et beaucoup plus que pendant une leçon qui peut être ennuyeuse (surtout si on ne fait que copier un livre), notamment pendant notre cours d'SVT.

6) Avez-vous le sentiment d'avoir gagné du temps, d'en avoir perdu, que ça revient au même, pourquoi ?

Gagné du temps, peut-être pas. Mais il y a un apprentissage simple. Ainsi c'est plus facile à comprendre.

Prénom : Manu

Surnom sous lequel vous avez enregistré votre travail (à deux) : MATOF

1) Dans les grandes lignes, comment avez-vous procédé pour réaliser ce travail ?

On a travaillé à la bibliothèque, chez soi et en classe.

2) Si vous avez éprouvé des difficultés particulières, dites lesquelles :

De rechercher quelque chose sur ordinateur que le professeur ne trouve pas toujours.

3) Si vous avez trouvé un intérêt particulier à cet exercice, dites lequel :

Découvrir l'informatique.

4) Avez-vous des remarques à faire sur la forme en hypertexte (avec des boutons, des liens, des sauts...) du document à produire, par rapport à des formes plus classiques (exposé, dissertation, etc.) ?

Oui, c'est bien et plus rapide pour faire un dossier.

5) Avez-vous le sentiment d'avoir appris quelque chose sur le sujet que vous aviez choisi en faisant ce travail ?

Oui, car on a fait des recherches et c'est beaucoup plus instructif que de copier des fiches toutes faites par notre professeur.

6) Avez-vous le sentiment d'avoir gagné du temps, d'en avoir perdu, que ça revient au même, pourquoi ?

Perdre du temps. Parce que si on ne s'y connaît pas en informatique, on passe pas mal de temps, mais lorsqu'on s'y connaît, ça peut peut-être faire gagner du temps.

Prénom : Nadège

Surnom sous lequel vous avez enregistré votre travail (à deux) : NAJ

1) Dans les grandes lignes, comment avez-vous procédé pour réaliser ce travail ?

Nous sommes allées à la bibliothèque, on a cherché des informations qu'on a résumées et recopiées sur l'ordinateur.

2) Si vous avez éprouvé des difficultés particulières, dites lesquelles :

Difficulté à faire des liens entre les diapositives, plus manque de temps pour recopier avec le clavier de l'ordinateur.

3) Si vous avez trouvé un intérêt particulier à cet exercice, dites lequel :

Apprendre à travailler avec un ordinateur et c'est plus intéressant que de copier un texte tout fait en classe car on a accès à divers documents.

4) Avez-vous des remarques à faire sur la forme en hypertexte (avec des boutons, des liens, des sauts...) du document à produire, par rapport à des formes plus classiques (exposé, dissertation, etc.) ?

Pour rédiger c'est plus long, mais c'est beaucoup plus facile de faire des rectifications sur l'ordinateur et aussi pour faire des liens entre chaque partie.

5) Avez-vous le sentiment d'avoir appris quelque chose sur le sujet que vous aviez choisi en faisant ce travail ?

Oui. Grâce à la lecture de documents sur le thème traité.

6) Avez-vous le sentiment d'avoir gagné du temps, d'en avoir perdu, que ça revient au même, pourquoi ?

J'ai l'impression d'avoir perdu un peu de temps à cause du manque d'habitude de taper sur un clavier.

Prénom : Nathalie

Surnom sous lequel vous avez enregistré votre travail (à deux) : NAJ

1) Dans les grandes lignes, comment avez-vous procédé pour réaliser ce travail ?

Nous avons résumé les informations trouvées dans des livres.

2) Si vous avez éprouvé des difficultés particulières, dites lesquelles :

Difficultés à faire des liens. Difficultés dans le maniement du clavier = perte de temps pour recopier.

3) Si vous avez trouvé un intérêt particulier à cet exercice, dites lequel :

Non, sauf pour écrire plus vite sur un ordinateur.

4) Avez-vous des remarques à faire sur la forme en hypertexte (avec des boutons, des liens, des sauts...) du document à produire, par rapport à des formes plus classiques (exposé, dissertation, etc.) ?

La forme en hypertexte est plus pratique pour le lecteur mais pas pour celui qui le rédige, je trouve ça plus simple d'écrire normalement sous forme de livre.

5) Avez-vous le sentiment d'avoir appris quelque chose sur le sujet que vous aviez choisi en faisant ce travail ?

Oui, étant obligés de nous documenter sur le sujet et de résumer les informations, c'est beaucoup plus intéressant que de recopier les polycopiés préparés par le professeur.

6) Avez-vous le sentiment d'avoir gagné du temps, d'en avoir perdu, que ça revient au même, pourquoi ?

J'ai l'impression d'avoir perdu beaucoup de temps car je vais plus vite en écrivant au stylo. De plus, on ne peut pas travailler la rédaction chez soi.

Prénom : Agnès

Surnom sous lequel vous avez enregistré votre travail (à deux) : NONO

1) Dans les grandes lignes, comment avez-vous procédé pour réaliser ce travail ?

On s'est beaucoup inspirées de plusieurs livres. On a résumé les informations qu'on a trouvées.

2) Si vous avez éprouvé des difficultés particulières, dites lesquelles :

L'utilisation des outils informatiques.

3) Si vous avez trouvé un intérêt particulier à cet exercice, dites lequel :

Façon attrayante d'apprendre des choses sur la contraception.

4) Avez-vous des remarques à faire sur la forme en hypertexte (avec des boutons, des liens, des sauts...) du document à produire, par rapport à des formes plus classiques (exposé, dissertation, etc.) ?

C'est plus intéressant que des leçons classiques, mais il nous aurait fallu plus de temps pour faire plus d'hyperliaisons.

5) Avez-vous le sentiment d'avoir appris quelque chose sur le sujet que vous aviez choisi en faisant ce travail ?

Oui, c'est plus intéressant que de copier les fiches toutes faites de notre professeur.

6) Avez-vous le sentiment d'avoir gagné du temps, d'en avoir perdu, que ça revient au même, pourquoi ?

On a pris plus de temps, mais c'était plus intéressant et j'ai l'impression d'avoir retenu plus de choses.

Prénom : Noëlie

Surnom sous lequel vous avez enregistré votre travail (à deux) : NONO

1) Dans les grandes lignes, comment avez-vous procédé pour réaliser ce travail ?

On a résumé et condensé des infos trouvées dans plusieurs livres.

2) Si vous avez éprouvé des difficultés particulières, dites lesquelles :

Difficultés pour la maîtrise des outils informatiques.

3) Si vous avez trouvé un intérêt particulier à cet exercice, dites lequel :

Façon amusante d'apprendre la contraception. On a appris à se servir (en gros) d'un ordinateur.

4) Avez-vous des remarques à faire sur la forme en hypertexte (avec des boutons, des liens, des sauts...) du document à produire, par rapport à des formes plus classiques (exposé, dissertation, etc.) ?

C'est plus intéressant que les méthodes classiques mais on n'avait pas assez de temps.

5) Avez-vous le sentiment d'avoir appris quelque chose sur le sujet que vous aviez choisi en faisant ce travail ?

Oui, c'est plus intéressant que d'écrire ou recopier des fiches toutes faites de notre professeur.

6) Avez-vous le sentiment d'avoir gagné du temps, d'en avoir perdu, que ça revient au même, pourquoi ?

On a mis du temps à le faire, mais j'ai trouvé ça plus intéressant et plus agréable.

Prénom : Caroline

Surnom sous lequel vous avez enregistré votre travail (à deux) : SARCARO

1) Dans les grandes lignes, comment avez-vous procédé pour réaliser ce travail ?

J'ai emprunté des livres à la bibliothèque. J'ai repris les grandes idées.

2) Si vous avez éprouvé des difficultés particulières, dites lesquelles :

A utiliser les zones de texte, et faire les liens.

3) Si vous avez trouvé un intérêt particulier à cet exercice, dites lequel :

Oui, je pense qu'utiliser les ordinateurs change des cours normaux.

4) Avez-vous des remarques à faire sur la forme en hypertexte (avec des boutons, des liens, des sauts...) du document à produire, par rapport à des formes plus classiques (exposé, dissertation, etc.) ?

Non, je n'ai pas de remarques.

5) Avez-vous le sentiment d'avoir appris quelque chose sur le sujet que vous aviez choisi en faisant ce travail ?

Oui, peut-être, c'était un sujet assez intéressant.

6) Avez-vous le sentiment d'avoir gagné du temps, d'en avoir perdu, que ça revient au même, pourquoi ?

Quelquefois d'en avoir perdu car les textes s'effaçaient.

Prénom : Madeleine

Surnom sous lequel vous avez enregistré votre travail (à deux) : SEVMAD

1) Dans les grandes lignes, comment avez-vous procédé pour réaliser ce travail ?

Recherches documentaires dans les bibliothèques et le CDI.

2) Si vous avez éprouvé des difficultés particulières, dites lesquelles :

De m'entendre avec mon camarade.

3) Si vous avez trouvé un intérêt particulier à cet exercice, dites lequel :

Etre mieux informée sur notre sujet : la contraception. Apprendre à travailler en équipe. S'améliorer en informatique.

4) Avez-vous des remarques à faire sur la forme en hypertexte (avec des boutons, des liens, des sauts...) du document à produire, par rapport à des formes plus classiques (exposé, dissertation, etc.) ?

Plutôt compliqué et difficile à adapter.

5) Avez-vous le sentiment d'avoir appris quelque chose sur le sujet que vous aviez choisi en faisant ce travail ?

Oui, c'était intéressant, plus que de recopier des polycopiés en cours.

6) Avez-vous le sentiment d'avoir gagné du temps, d'en avoir perdu, que ça revient au même, pourquoi ?

On a sûrement perdu du temps, n'étant pas doués en informatique, nous avons recommencé plusieurs fois.

Prénom : Séverin

Surnom sous lequel vous avez enregistré votre travail (à deux) : SEVMAD

1) Dans les grandes lignes, comment avez-vous procédé pour réaliser ce travail ?

Recherche à la bibliothèque. On a été aidés par Mme B. (elle travaille à la bibliothèque).

2) Si vous avez éprouvé des difficultés particulières, dites lesquelles :

Non, nous avons choisi notre sujet. Et on n'a pas eu trop de problèmes avec le logiciel.

3) Si vous avez trouvé un intérêt particulier à cet exercice, dites lequel :

Je pense que l'intérêt présenté est le travail en équipe.

4) Avez-vous des remarques à faire sur la forme en hypertexte (avec des boutons, des liens, des sauts...) du document à produire, par rapport à des formes plus classiques (exposé, dissertation, etc.) ?

Oui, on a manipulé un autre logiciel. Généralement, c'est un simple traitement de texte.

5) Avez-vous le sentiment d'avoir appris quelque chose sur le sujet que vous aviez choisi en faisant ce travail ?

Non.

6) Avez-vous le sentiment d'avoir gagné du temps, d'en avoir perdu, que ça revient au même, pourquoi ?

On a perdu du temps à la bibliothèque, à cause de Mme B. qui nous a perdu notre dossier (15 diapos).

Prénom : Aline

Surnom sous lequel vous avez enregistré votre travail (à deux) : TOMTOM

1) Dans les grandes lignes, comment avez-vous procédé pour réaliser ce travail ?

Chercher dans les livres. Laisser l'autre personne se débrouiller.

2) Si vous avez éprouvé des difficultés particulières, dites lesquelles :

Non, à part utiliser l'ordinateur.

3) Si vous avez trouvé un intérêt particulier à cet exercice, dites lequel :

Non, sauf utiliser l'ordinateur, ce qui n'est pas désintéressant, contrairement à en cours.

4) Avez-vous des remarques à faire sur la forme en hypertexte (avec des boutons, des liens, des sauts...) du document à produire, par rapport à des formes plus classiques (exposé, dissertation, etc.) ?

Non.

5) Avez-vous le sentiment d'avoir appris quelque chose sur le sujet que vous aviez choisi en faisant ce travail ?

Non. A part que là, on ne copie pas un livre comme en cours de SVT.

6) Avez-vous le sentiment d'avoir gagné du temps, d'en avoir perdu, que ça revient au même, pourquoi ?

D'en avoir perdu car j'ai rien appris.

Prénom : Edith

Surnom sous lequel vous avez enregistré votre travail (à deux) : TOMTOM

1) Dans les grandes lignes, comment avez-vous procédé pour réaliser ce travail ?

J'ai lu et j'ai tapé ce que j'ai lu sur les touches du clavier, et ça s'est imprimé sur l'écran après.

2) Si vous avez éprouvé des difficultés particulières, dites lesquelles :

J'ai eu du mal à trouver le X, le G, le K et le H. J'ai eu du mal aussi à retrouver le nom de mon fichier.

3) Si vous avez trouvé un intérêt particulier à cet exercice, dites lequel :

On s'est bien amusé.

4) Avez-vous des remarques à faire sur la forme en hypertexte (avec des boutons, des liens, des sauts...) du document à produire, par rapport à des formes plus classiques (exposé, dissertation, etc.) ?

C'est un peu trop compliqué, parce que les gens ils ne savent pas forcément se servir des boutons, des liens et des sauts.

5) Avez-vous le sentiment d'avoir appris quelque chose sur le sujet que vous aviez choisi en faisant ce travail ?

Non, pas vraiment parce que j'ai fait du recopiage.

6) Avez-vous le sentiment d'avoir gagné du temps, d'en avoir perdu, que ça revient au même, pourquoi ?

Gagné du temps par rapport à quoi ? En fait le temps de taper chaque lettre a pris beaucoup de temps.

Prénom : Aurélien

Surnom sous lequel vous avez enregistré votre travail (à deux) : ULLRAISO

1) Dans les grandes lignes, comment avez-vous procédé pour réaliser ce travail ?

J'ai emprunté des livres à la médiathèque sur la FIV puis j'ai souligné les choses importantes. Ensuite je les ai retranscrites sur ordinateur.

2) Si vous avez éprouvé des difficultés particulières, dites lesquelles :

Créer des liens, des boutons entre les différents écrans.

3) Si vous avez trouvé un intérêt particulier à cet exercice, dites lequel :

C'est intéressant de savoir utiliser un ordinateur.

4) Avez-vous des remarques à faire sur la forme en hypertexte (avec des boutons, des liens, des sauts...) du document à produire, par rapport à des formes plus classiques (exposé, dissertation, etc.) ?

-

5) Avez-vous le sentiment d'avoir appris quelque chose sur le sujet que vous aviez choisi en faisant ce travail ?

Non, je ne pense pas.

6) Avez-vous le sentiment d'avoir gagné du temps, d'en avoir perdu, que ça revient au même, pourquoi ?

Je pense que j'ai perdu du temps car j'ai eu du mal à m'adapter à ce fichier.

Prénom : Déborah

Surnom sous lequel vous avez enregistré votre travail (à deux) : ULLRAISO

1) Dans les grandes lignes, comment avez-vous procédé pour réaliser ce travail ?

Tout d'abord nous avons fait des recherches au CDFI et nous avons emprunté des livres à la bibliothèque. Une fois devant l'ordinateur, on a lu la feuille d'instructions, nous avons créé des écrans en fonction de ce que nous avions lu dans les livres. Puis nous avons repris les idées des livres en retravaillant les phrases pour une meilleure compréhension.

2) Si vous avez éprouvé des difficultés particulières, dites lesquelles :

Parfois, il était difficile d'agencer le texte, de retrouver d'une semaine à l'autre les mêmes teintes ou la même typographie. De plus, n'ayant jamais travaillé sur un ordinateur, parfois les recherches à l'intérieur des fichiers étaient difficiles.

3) Si vous avez trouvé un intérêt particulier à cet exercice, dites lequel :

J'ai beaucoup apprécié ce travail, bien plus attrayant qu'un cours « normal » où l'on passe son temps à écrire sans tout comprendre. Cela nous a permis d'être plus intéressés par ce que nous faisons, car nous y étions directement concernés et impliqués.

4) Avez-vous des remarques à faire sur la forme en hypertexte (avec des boutons, des liens, des sauts...) du document à produire, par rapport à des formes plus classiques (exposé, dissertation, etc.) ?

Je pense que le fait de travailler en hypertexte favorise la lecture mais aussi la création du dossier grâce aux liens. Cependant, je pense que pour une question orale, une dissertation ou un exposé permet les mêmes avantages. Il est plus intéressant de lire un dossier en hypertexte qu'une dissertation ou un exposé.

5) Avez-vous le sentiment d'avoir appris quelque chose sur le sujet que vous aviez choisi en faisant ce travail ?

Evidemment. J'ai ainsi un peu appris à utiliser un ordinateur, l'instrument du futur, mais aussi je connais la « fécondation in vitro », sujet auquel je ne connaissais rien auparavant. Ca m'a paru intéressant.

6) Avez-vous le sentiment d'avoir gagné du temps, d'en avoir perdu, que ça revient au même, pourquoi ?

J'ai le sentiment d'avoir ni gagné du temps, ni perdu du temps. En fait, je ne pense pas que le fait de travailler dur ordinateur y change quelque chose car la réflexion se passe surtout dans la tête.

Prénom : Xavier

Surnom sous lequel vous avez enregistré votre travail (à deux) : XAVDOM

1) Dans les grandes lignes, comment avez-vous procédé pour réaliser ce travail ?

Lecture de livres, résumé des articles et documents.

2) Si vous avez éprouvé des difficultés particulières, dites lesquelles :

Aucune. Tout est simple à utiliser et cela est moins contraignant que du simple repompage de transparents et polycopiés.

3) Si vous avez trouvé un intérêt particulier à cet exercice, dites lequel :

Utilisation d'un PC multimédia. De plus, c'est beaucoup plus intéressant que de recopier des polycopiés tout faits et des projections sur transparents lors des cours.

4) Avez-vous des remarques à faire sur la forme en hypertexte (avec des boutons, des liens, des sauts...) du document à produire, par rapport à des formes plus classiques (exposé, dissertation, etc.) ?

C'est plus simple, mais c'est moins complet, mais c'est quand même plus simple.

5) Avez-vous le sentiment d'avoir appris quelque chose sur le sujet que vous aviez choisi en faisant ce travail ?

Bien sûr, quelques renseignements sur la contraception.

6) Avez-vous le sentiment d'avoir gagné du temps, d'en avoir perdu, que ça revient au même, pourquoi ?

Ca revient au même puisque tout a été fait durant les heures de cours.

Prénom : Dominique

Surnom sous lequel vous avez enregistré votre travail (à deux) : XAVDOM

1) Dans les grandes lignes, comment avez-vous procédé pour réaliser ce travail ?

J'ai demandé à Xavier de tout faire. Mais il a été absent un jour, j'ai donc improvisé. J'ai donc fait quelques recherches et j'ai fait l'introduction et j'ai fait le plan.

2) Si vous avez éprouvé des difficultés particulières, dites lesquelles :

Trouver le bon livre pour les informations. S'adapter au PC, qui n'est pas une (?°).

3) Si vous avez trouvé un intérêt particulier à cet exercice, dites lequel :

Utilisation d'un ordinateur en parallèle d'un bon vieux livre. Expérience assez positive.

4) Avez-vous des remarques à faire sur la forme en hypertexte (avec des boutons, des liens, des sauts...) du document à produire, par rapport à des formes plus classiques (exposé, dissertation, etc.) ?

Le retour en arrière est beaucoup plus simple. Côté attractif de la chose. Formation d'un ensemble d'une multitude de documents.

5) Avez-vous le sentiment d'avoir appris quelque chose sur le sujet que vous aviez choisi en faisant ce travail ?

Un peu. Précisions sur les modes de contraception. De plus c'est beaucoup plus intéressant que de copier toutes les diapos de la prof.

6) Avez-vous le sentiment d'avoir gagné du temps, d'en avoir perdu, que ça revient au même, pourquoi ?

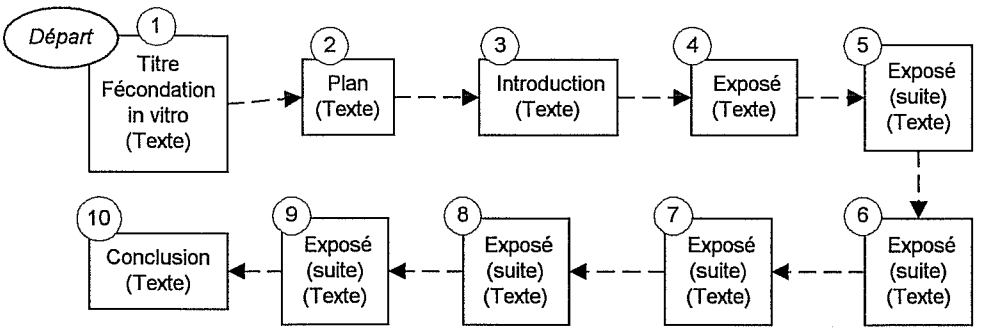
Ca revient au même, le travail d'adaptation du texte original est le même. La différence est qu'on a le droit de se tromper autant de fois que l'on veut.

Annexe III

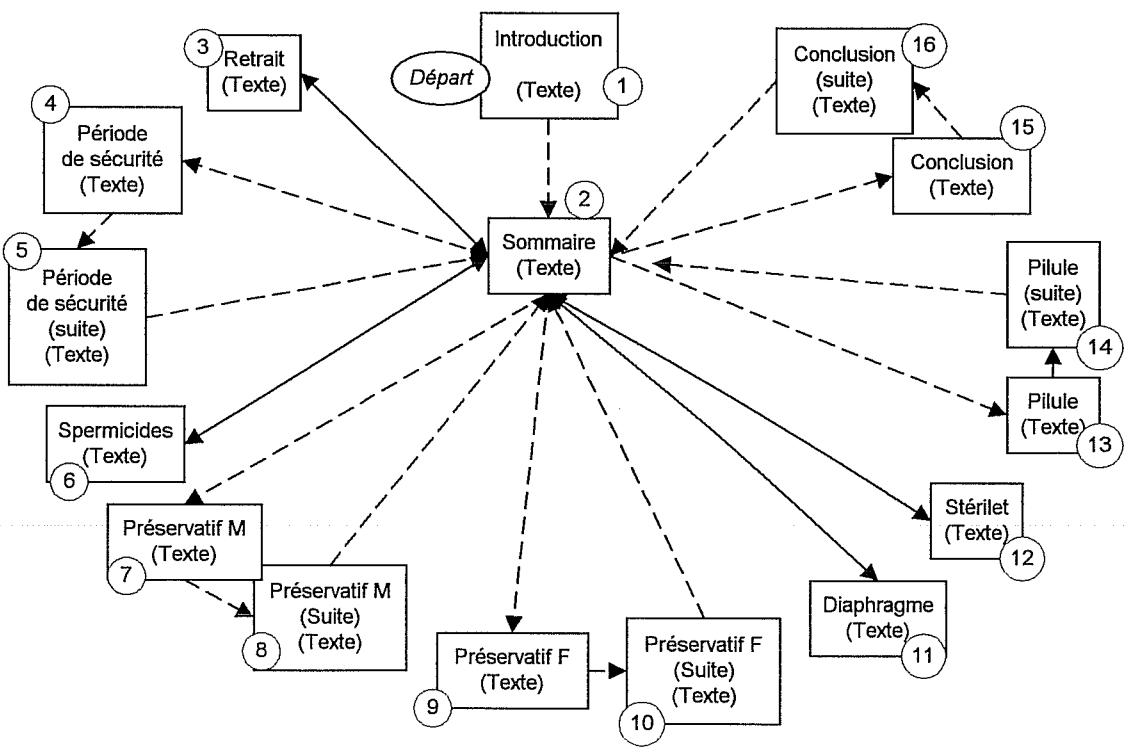
Schémas des productions des élèves du Lycée Poincaré

AMERIE	65
CELMEL	65
DEDEDO	66
DELMOR	67
JOEMA	67
LOULOUT	68
MANU	68
MATMAX	69
MATTOF	69
NAJ	70
NONO	70
RAEV	71
SARCARO	71
SEVMAD	72
TOMTOM	72
ULLRAISO	73
XAVDOM	73

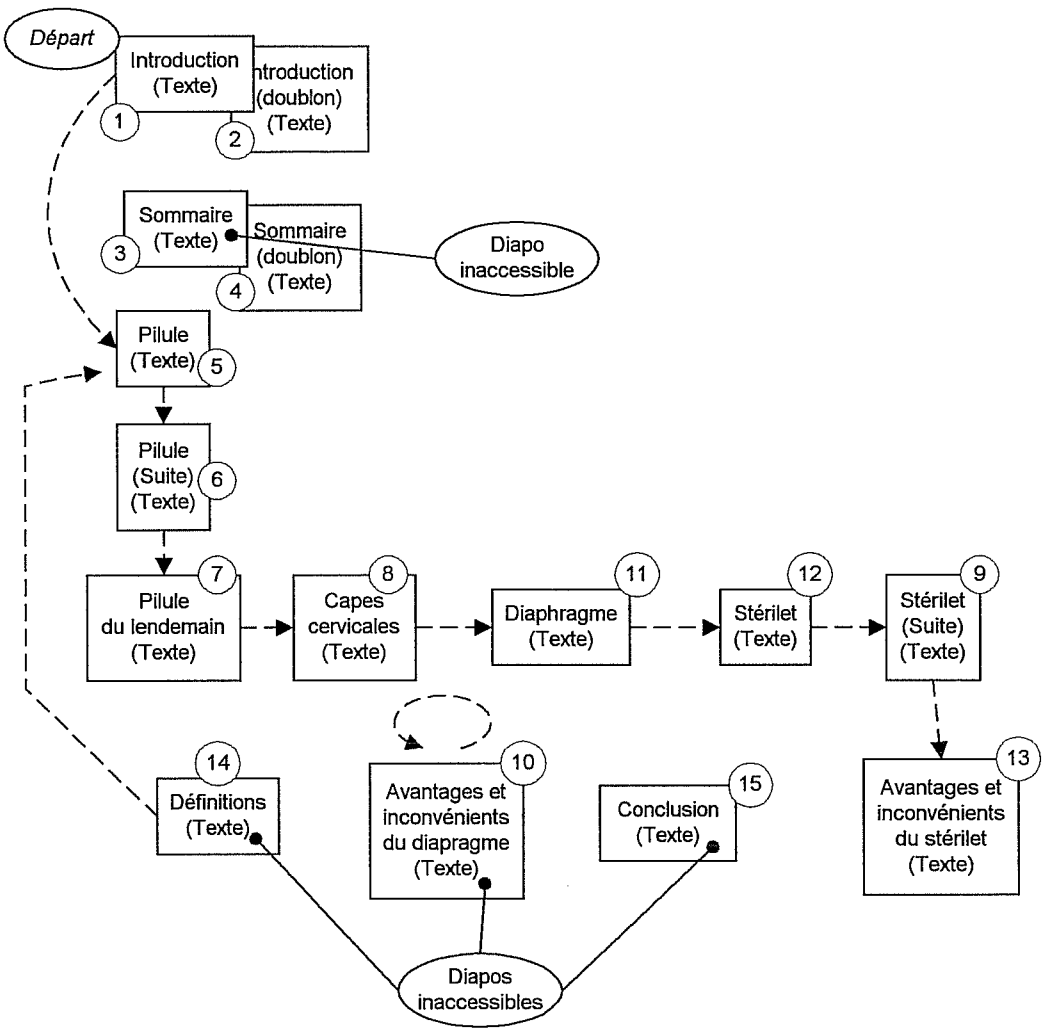
AMERIE



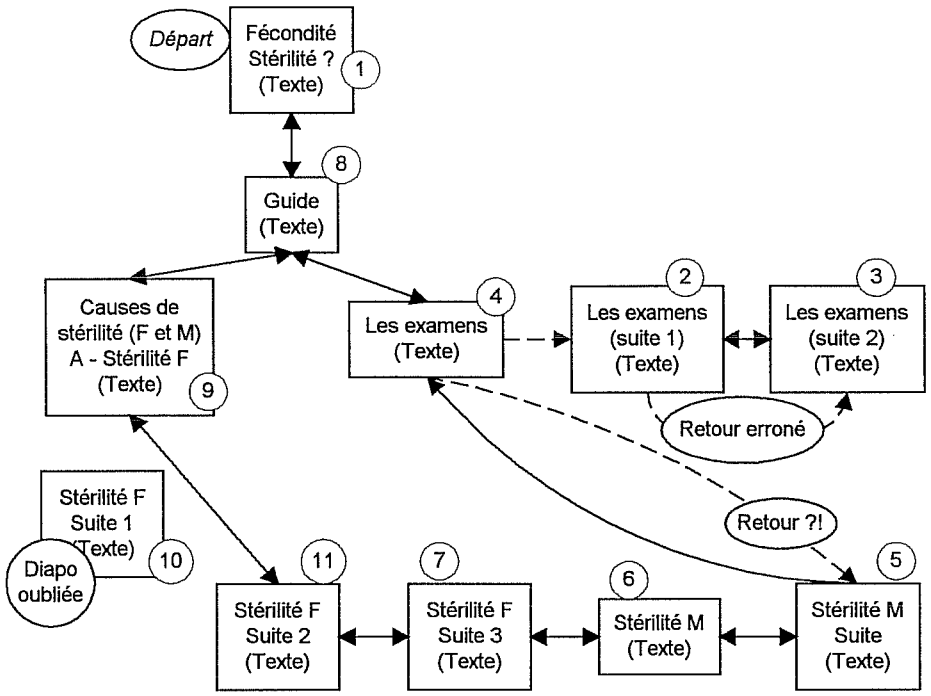
CELMEL



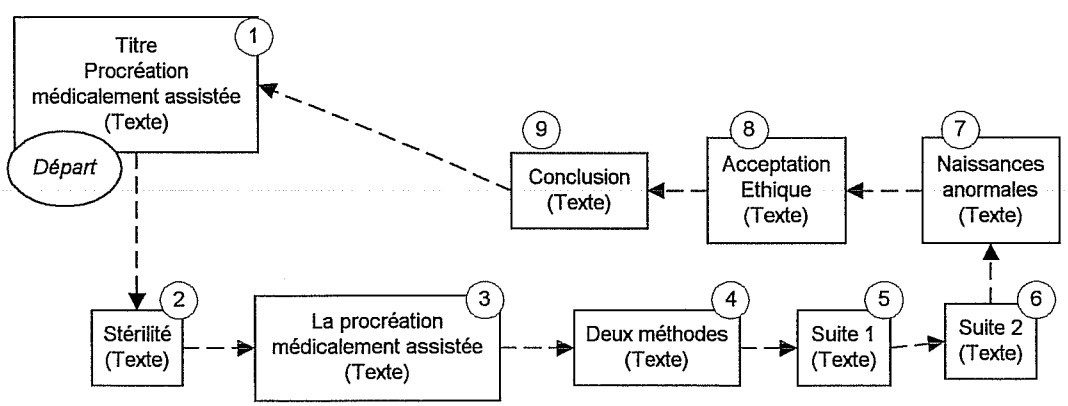
DEDEDO


Départ
Introduction (Texte)
1
ntroduction (doublon) (Texte)
2
Sommaire (Texte)
3
Sommaire (doublon) (Texte)
4
Diapo inaccessible
Pilule (Texte)
5
Pilule (Suite) (Texte)
6
Pilule du lendemain (Texte)
7
Capes cervicales (Texte)
8
Diaphragme (Texte)
11
Stérilet (Texte)
12
Stérilet (Suite) (Texte)
9
Définitions (Texte)
14
Avantages et inconvénients du diapragme (Texte)
10
Conclusion (Texte)
15
Avantages et inconvénients du stérilet (Texte)
13
Diapos inaccessibles

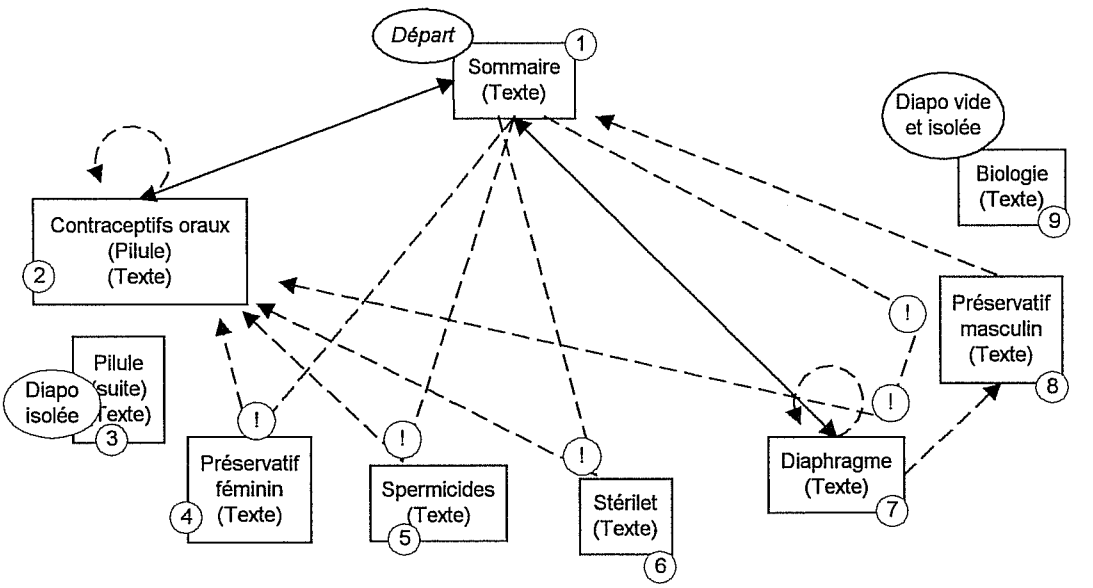
DELMOR



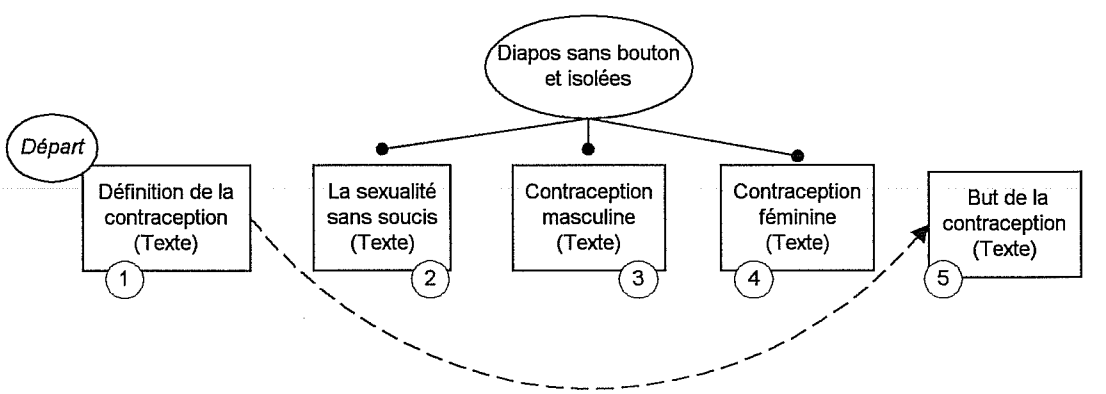
JOEMA



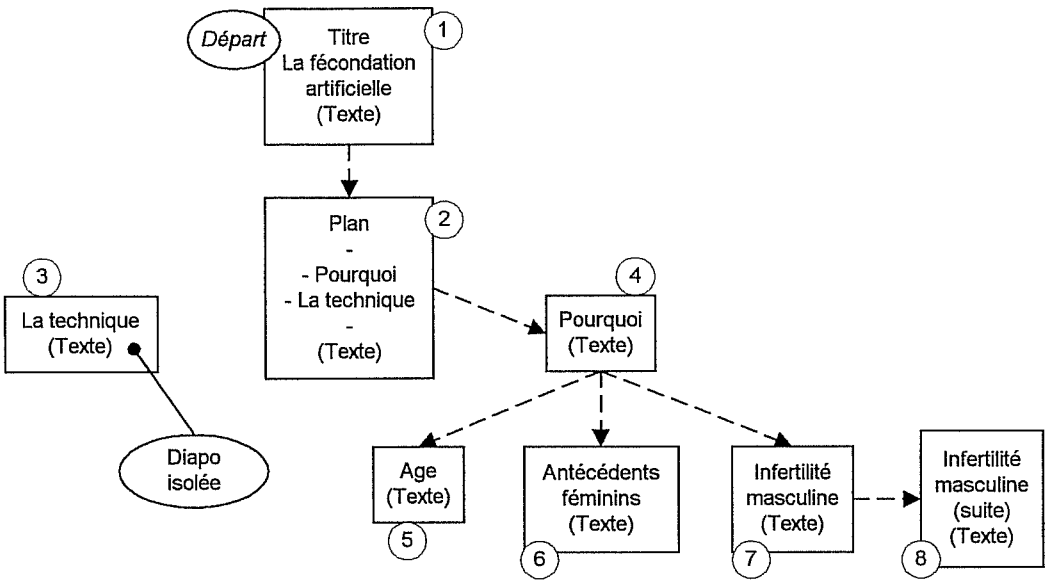
LOULOUT



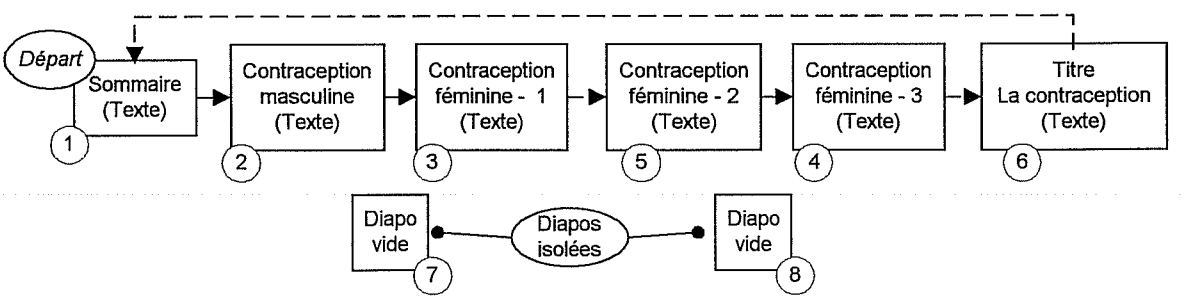
MANU



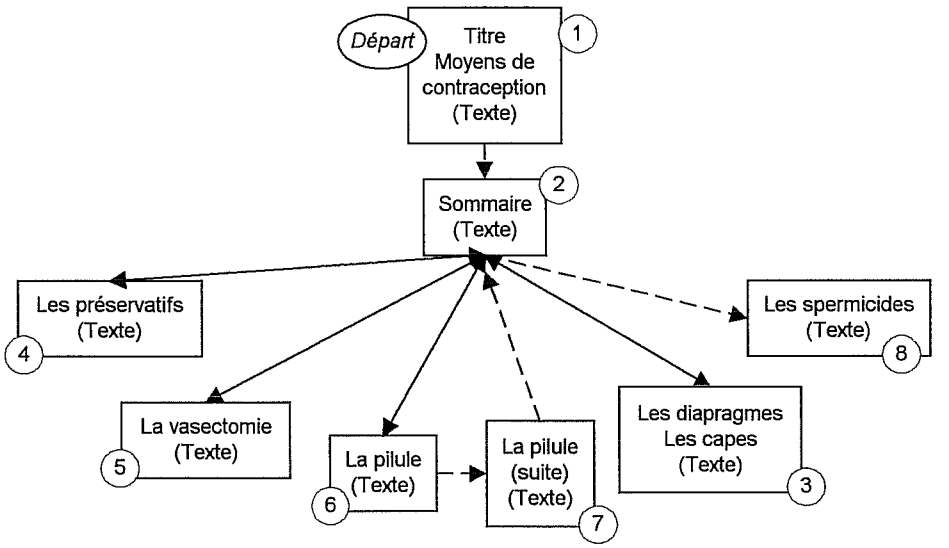
MATMAX



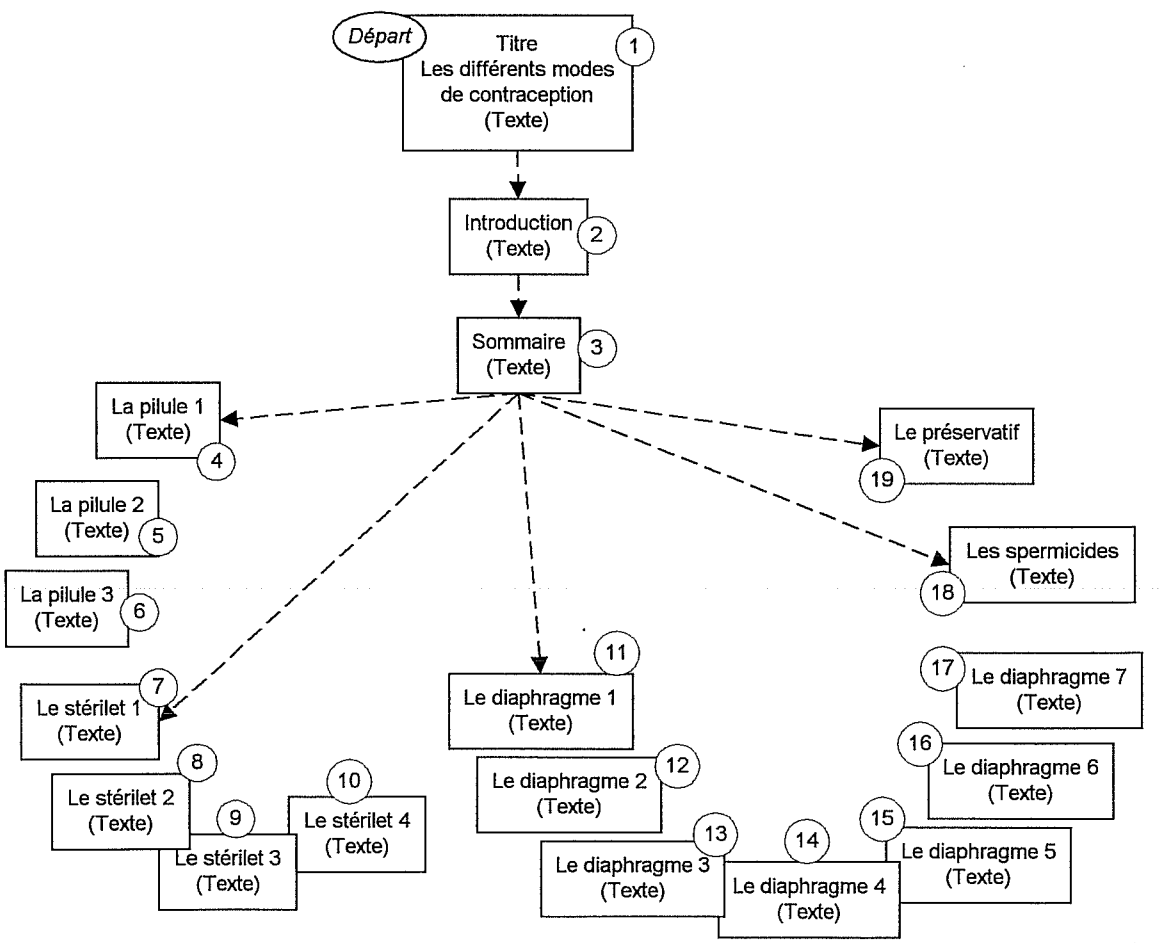
MATTOF



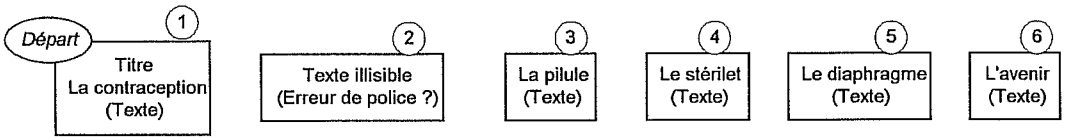
NAJ


Départ
Titre
Moyens de contraception
(Texte)
1
Sommaire
(Texte)
2
Les préservatifs
(Texte)
4
Les spermicides
(Texte)
8
La vasectomie
(Texte)
5
La pilule
(Texte)
6
La pilule
(suite)
(Texte)
7
Les diapragmes
Les capes
(Texte)
3

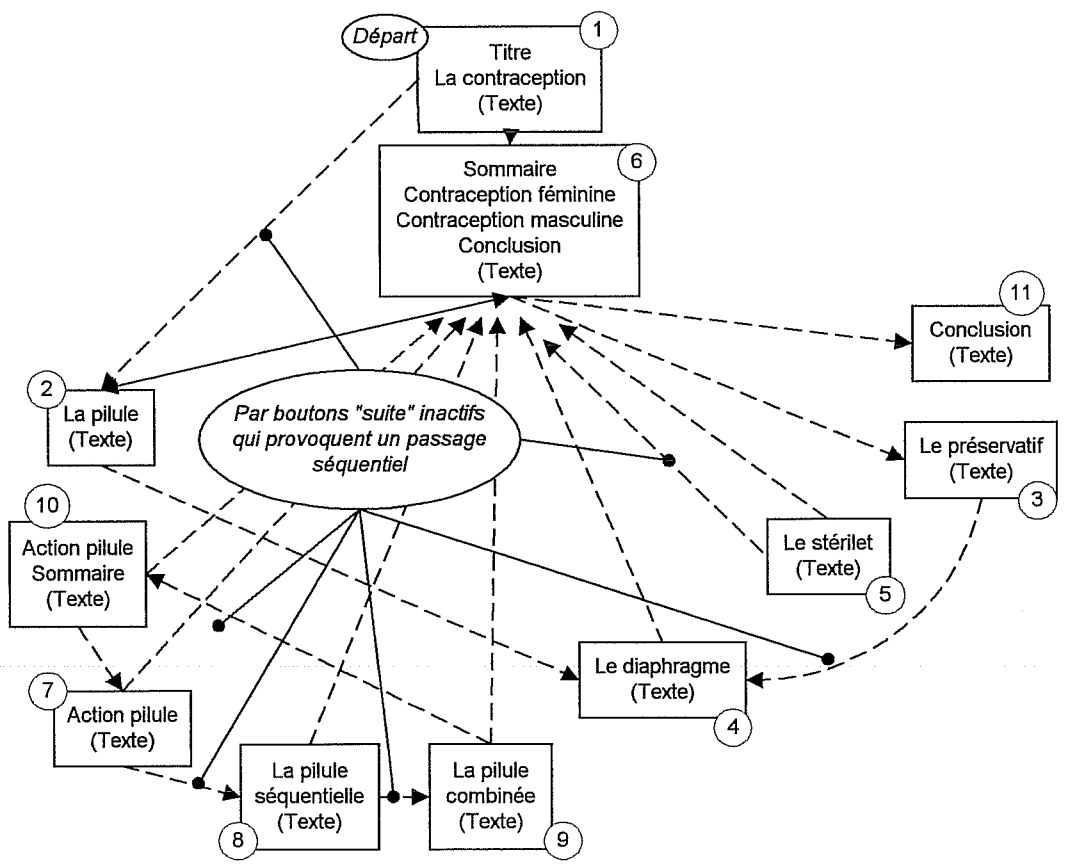
NONO


Départ
Titre
Les différents modes de contraception
(Texte)
1
Introduction
(Texte)
2
Sommaire
(Texte)
3
La pilule 1
(Texte)
4
La pilule 2
(Texte)
5
La pilule 3
(Texte)
6
Le préservatif
(Texte)
19
Les spermicides
(Texte)
18
Le stérilet 1
(Texte)
7
Le diaphragme 1
(Texte)
11
Le diaphragme 7
(Texte)
17
Le diaphragme 6
(Texte)
16
Le stérilet 2
(Texte)
8
Le diaphragme 2
(Texte)
12
Le stérilet 4
(Texte)
10
Le stérilet 3
(Texte)
9
Le diaphragme 3
(Texte)
13
Le diaphragme 4
(Texte)
14
Le diaphragme 5
(Texte)
15

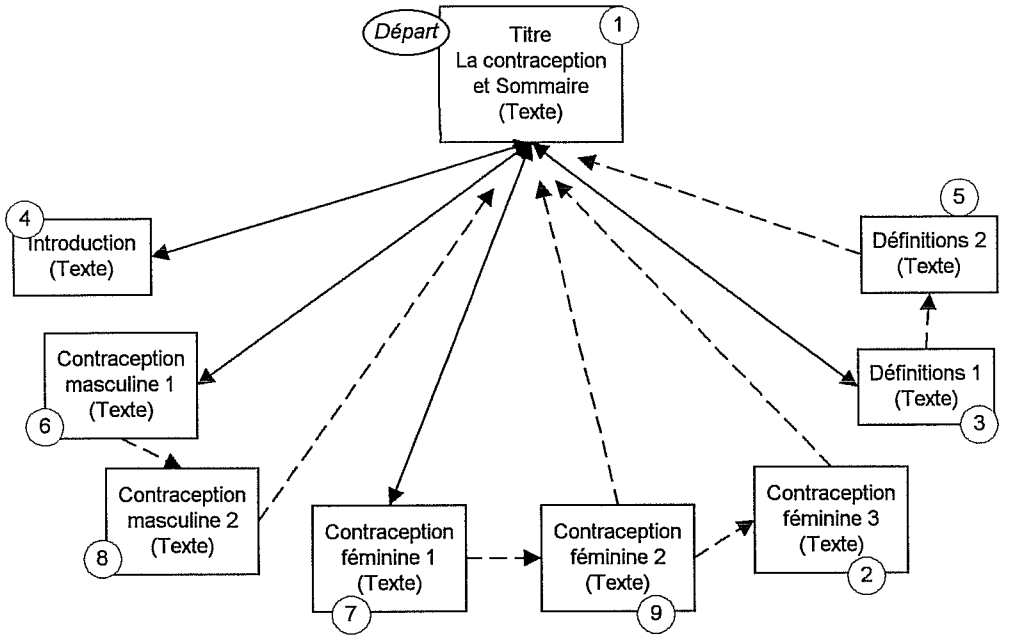
RAEV



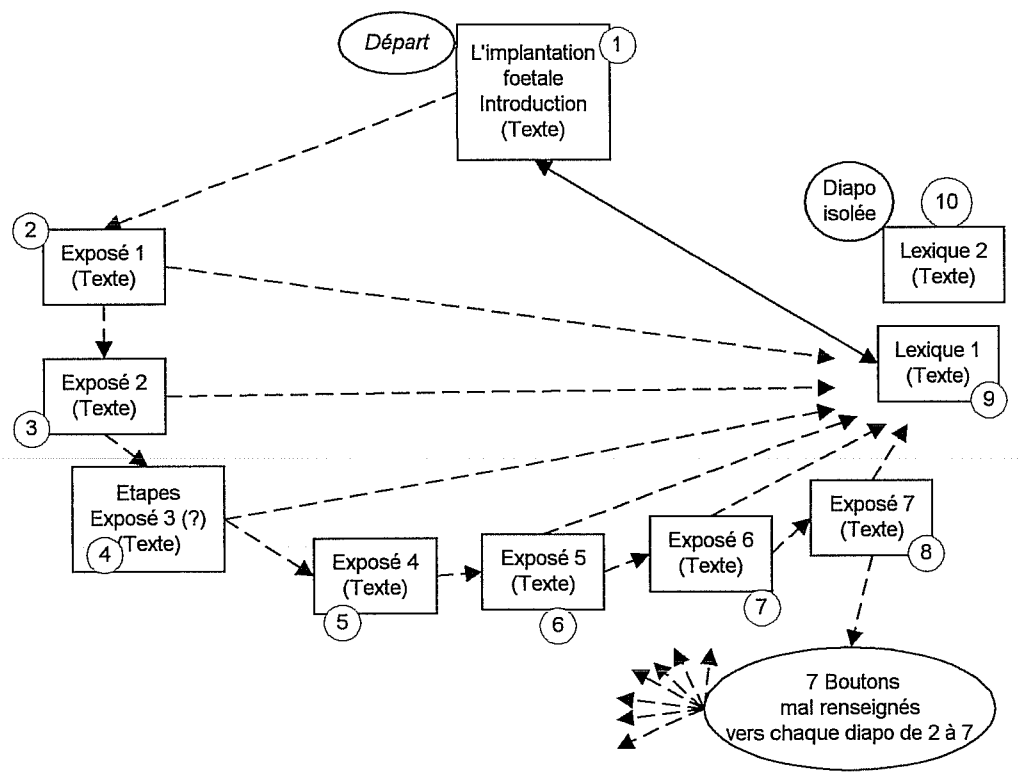
SARCARO



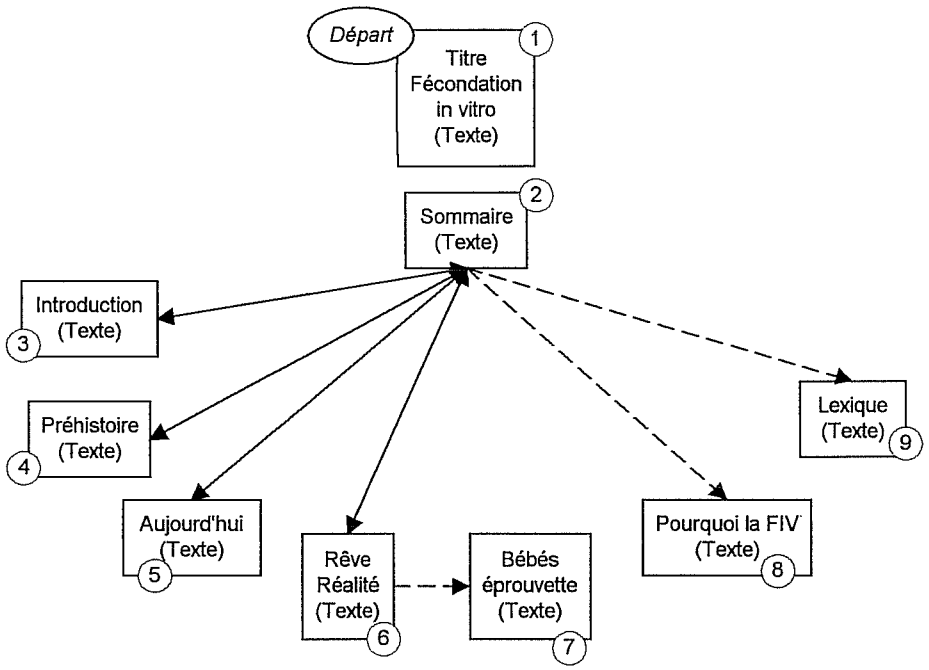
SEVMAD



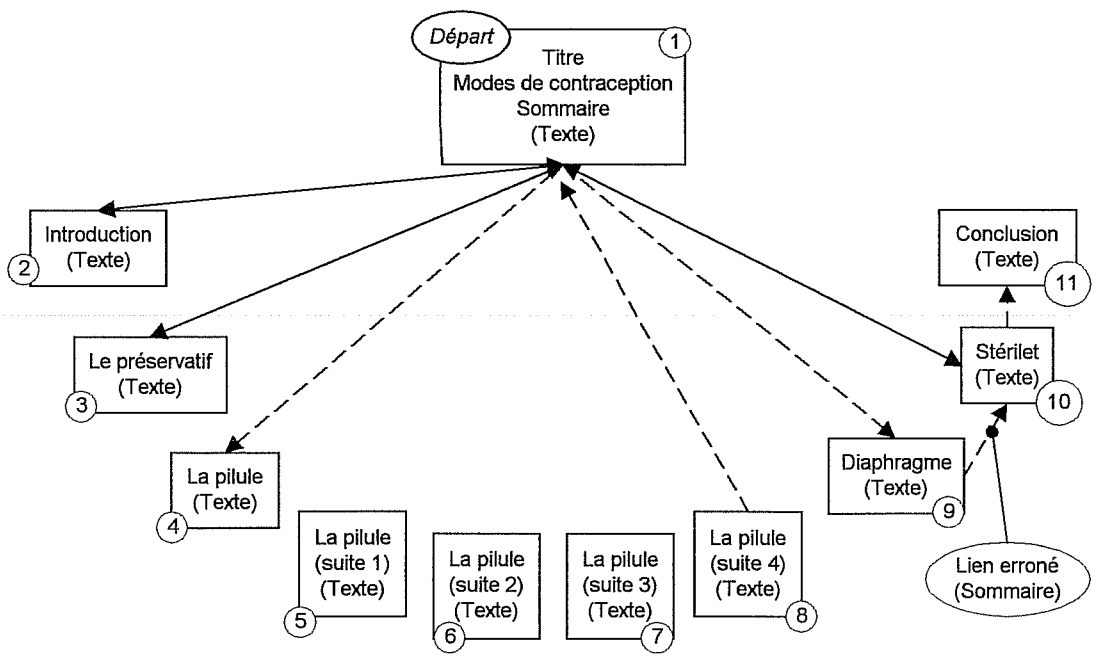
TOMTOM



ULLRAISO



XAVDOM

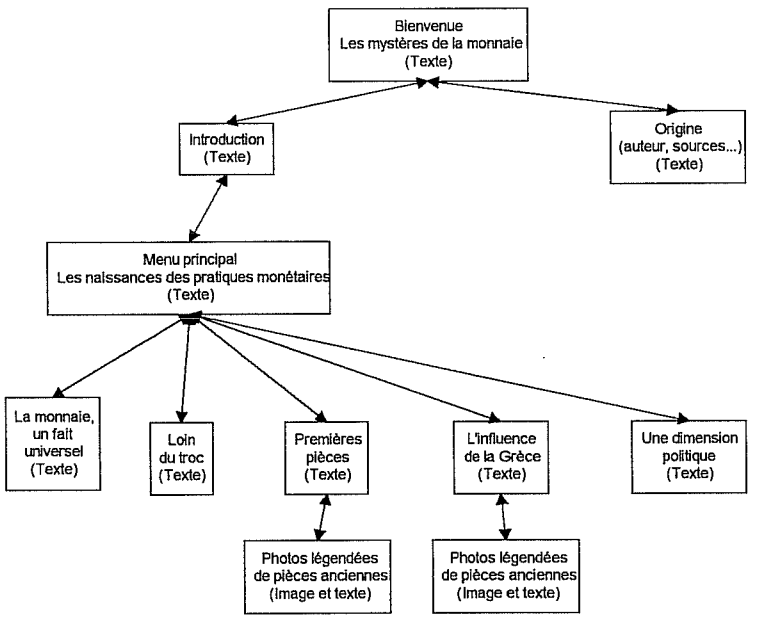


Annexe IV

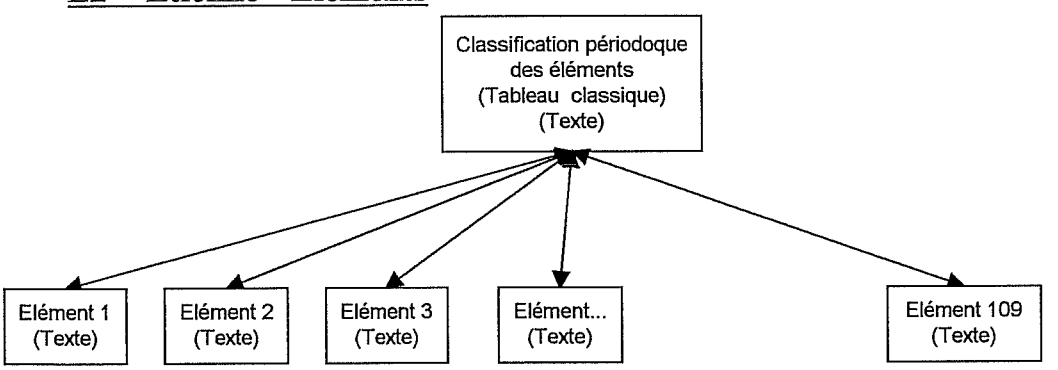
Schémas des productions des élèves du Lycée Lapicque

L1	Marie	Monnaie	486
L2	Etienne	Eléments	486
L3	Jean-Philippe	Dinosaures	487
L4	Myriam	Enseignement	488
L5	Damien	Système Solaire	488
L6	Ludovic	Espagne	489
L7	Ludovic 2	Constellations	489
L8	Anne	Epinal	490
L9	Damien 2	Volcans	490
L10	Charles	La Bresse	491
L11	Céline	Angleterre	491
L12	Yann	Espace	492
L13	Romain	Aviation	492
L14	Florent	Vosges	493
L15	Magali	Freud	493
L16	Vincent, Grégoire	Québec	494
L17	Laura	Hip-Hop	494
L18	Michael, Julien	Foot	495
L19	Stéphane, Laurence	Descartes	495
L20	Sophie, Maxime	Rognet	496
L21	Cécile	Sahara	496
L22	Samson	Titanic	497
L23	Anthony	Norvège	497

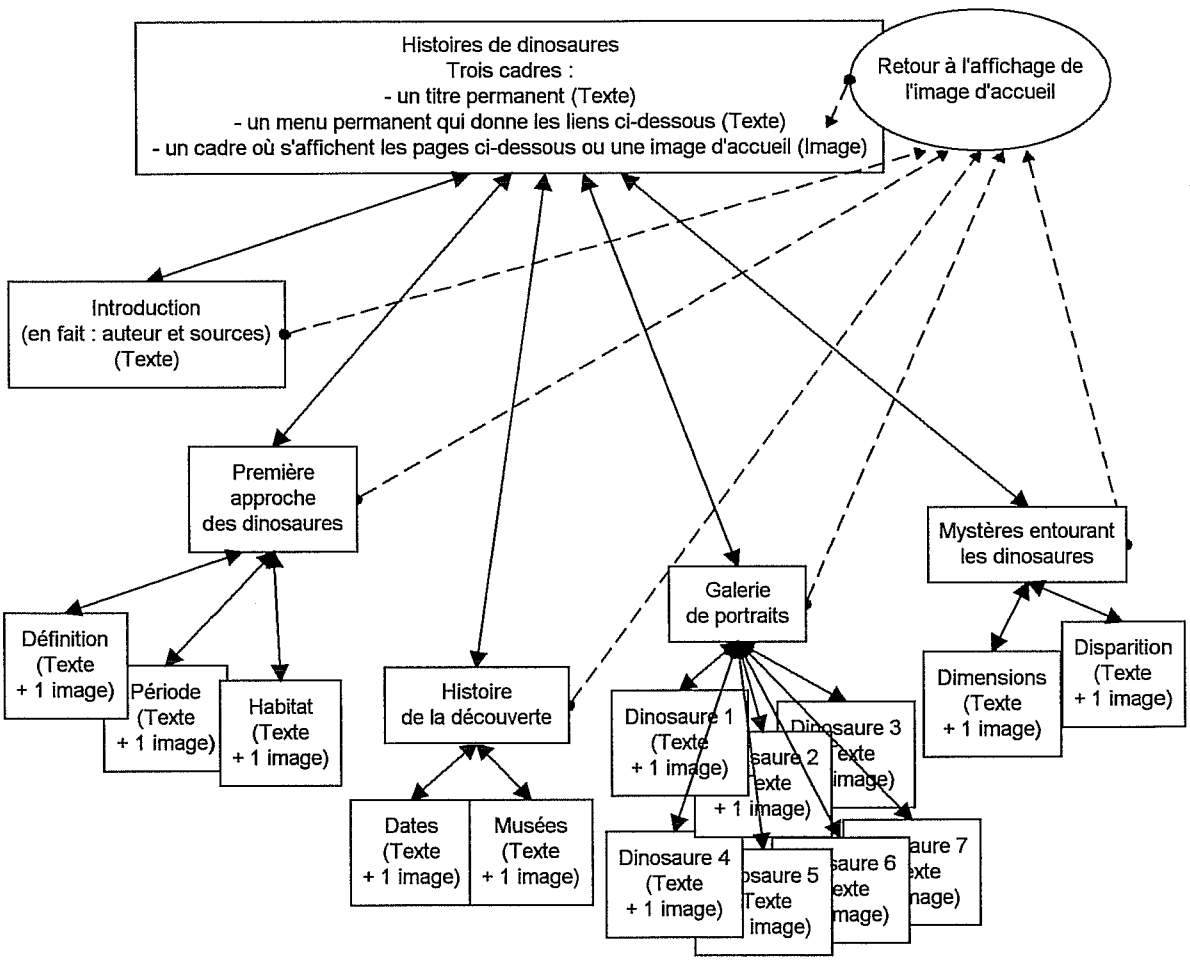
L1 – Marie - Monnaie



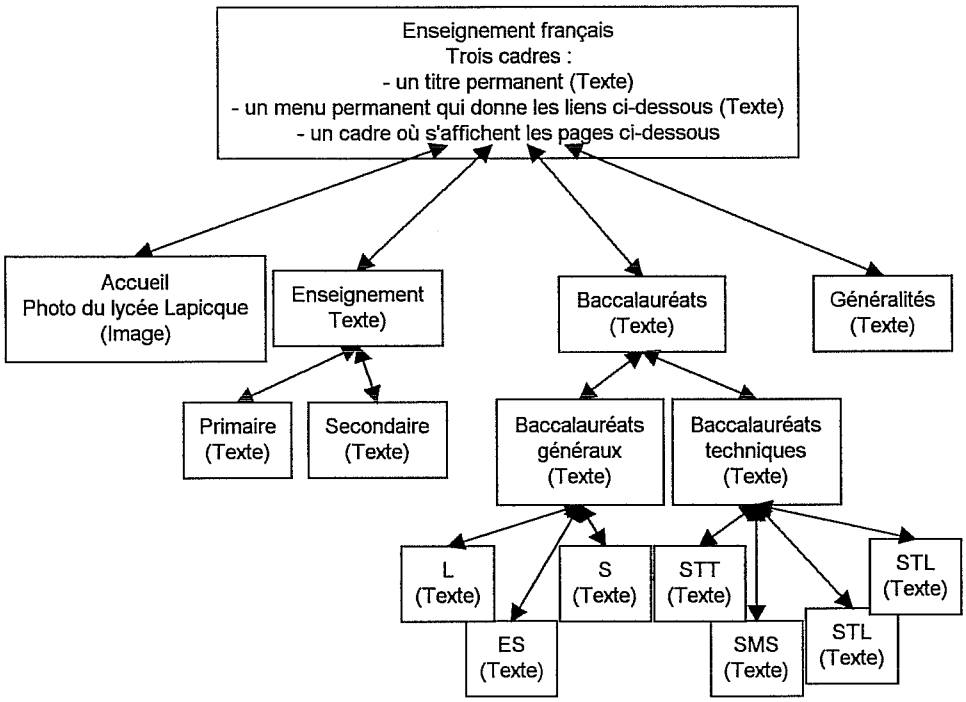
L2 – Etienne - Eléments



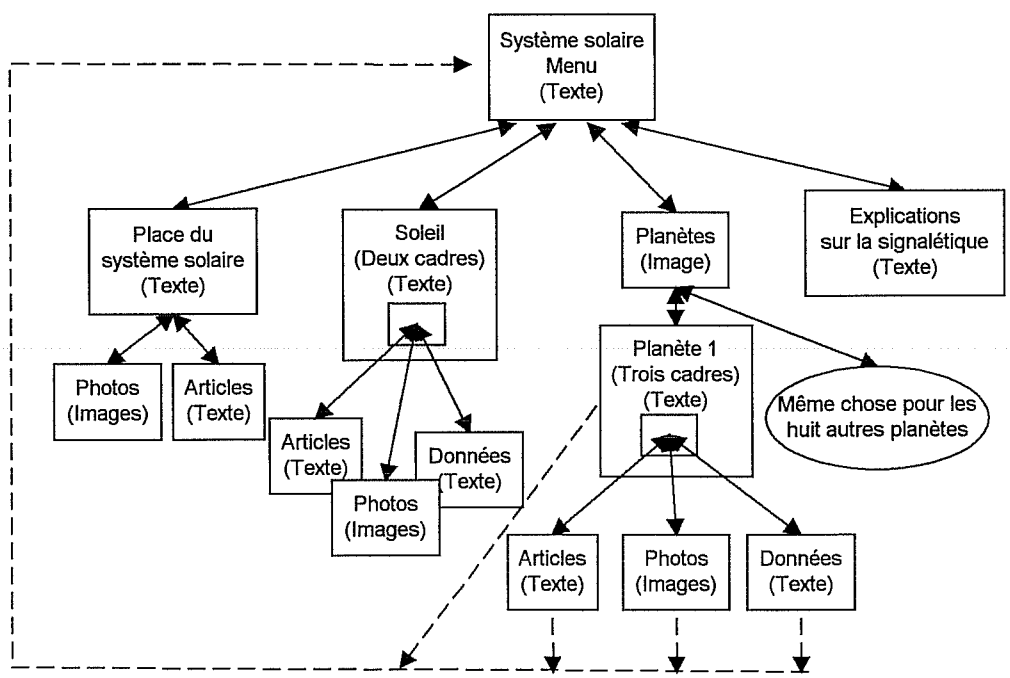
L3 – Jean-Philippe - Dinosaures



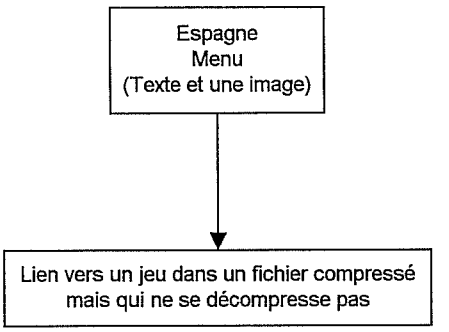
L4 – Myriam – Enseignement



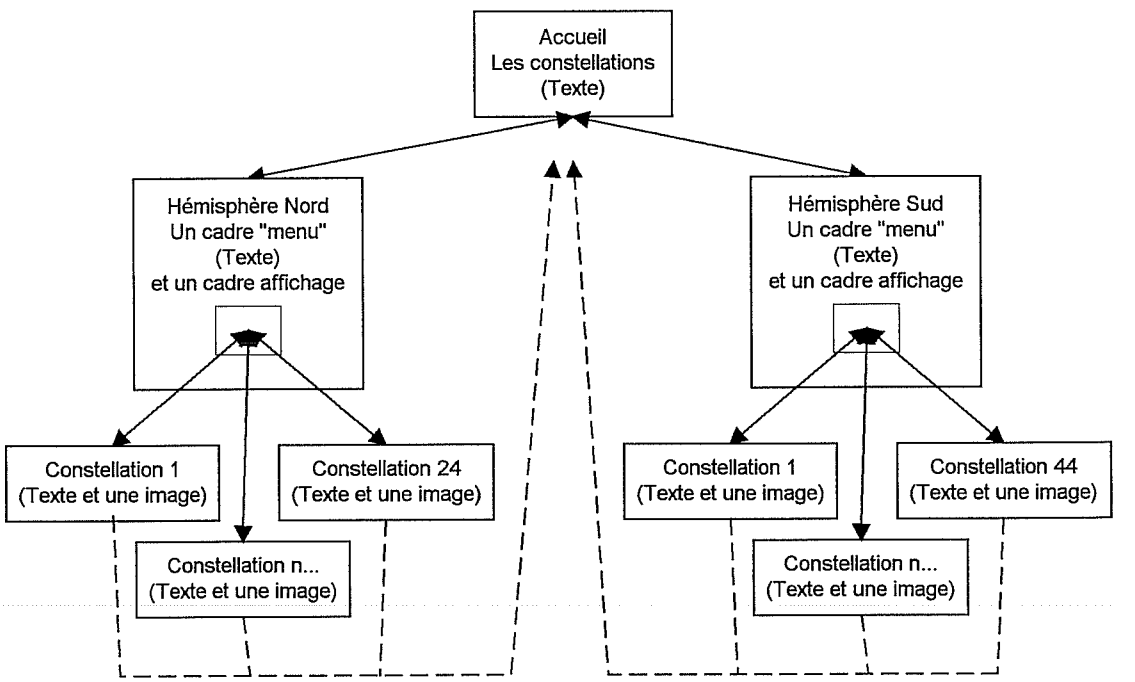
L5 - Damien – Système Solaire



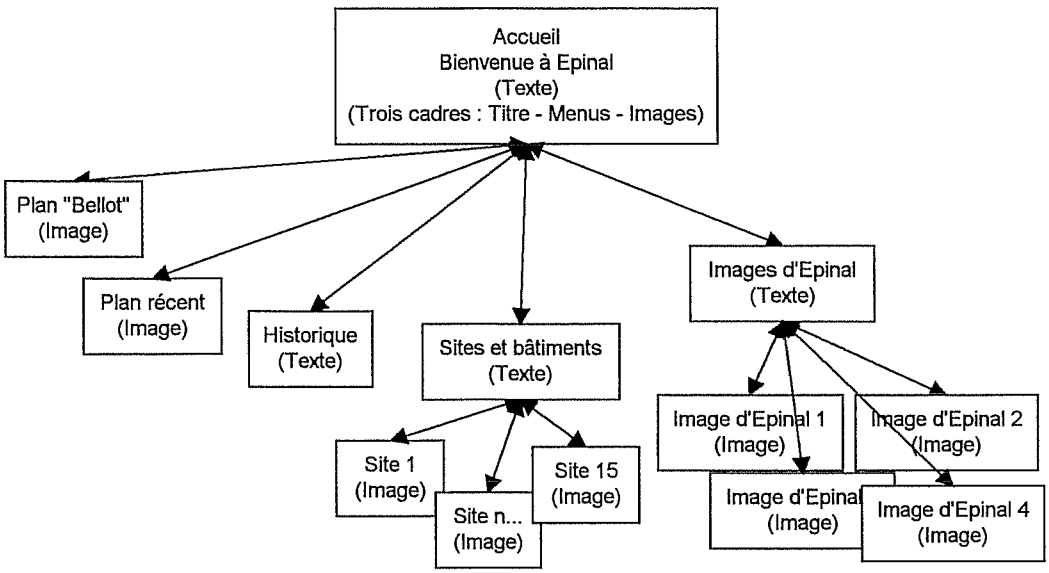
L6 – Ludovic - Espagne



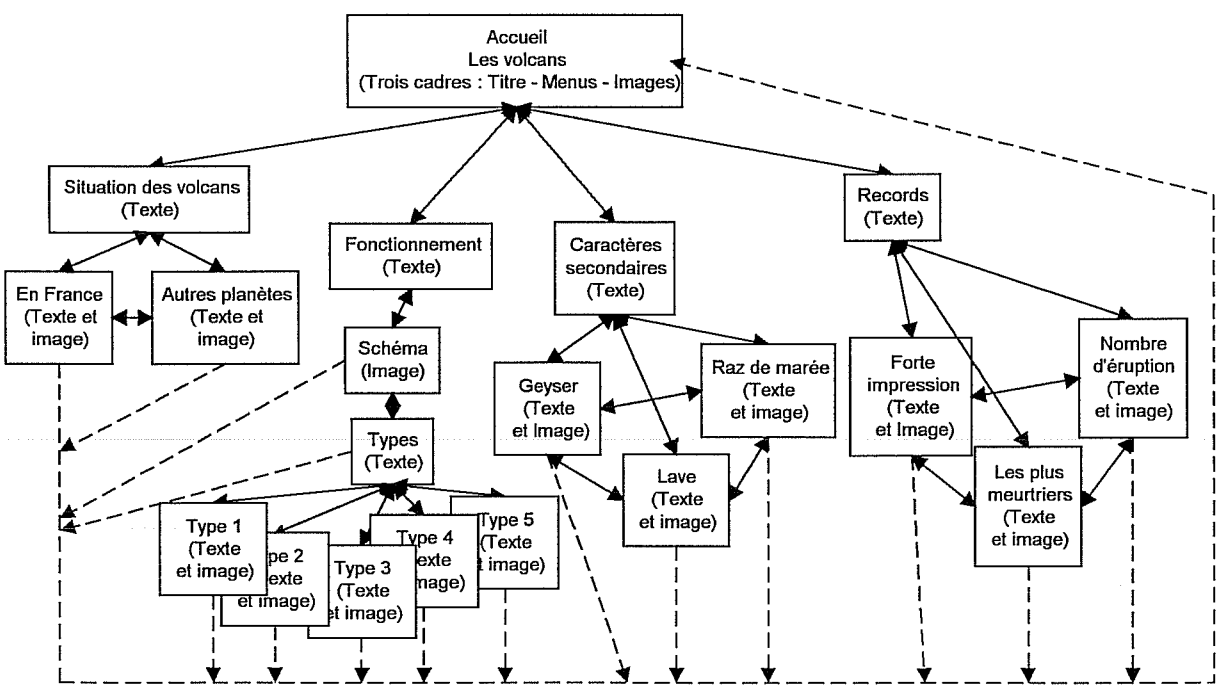
L7 – Ludovic 2 - Constellations



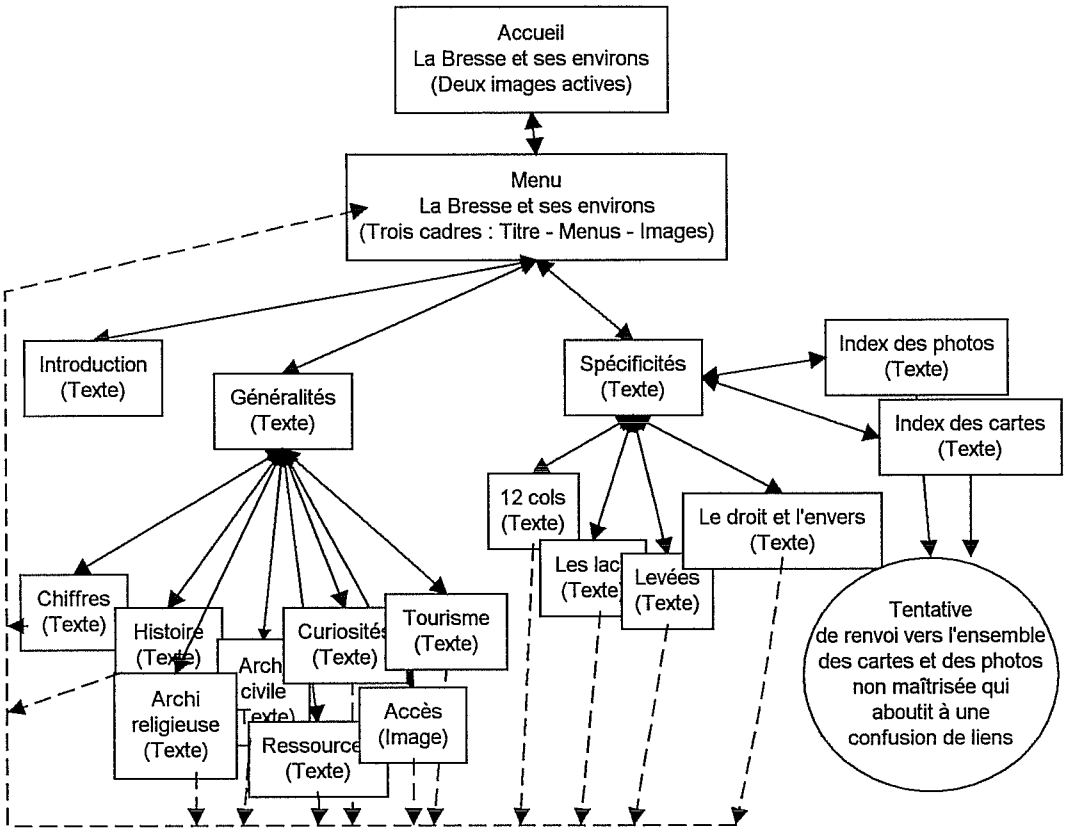
L8 - Anne - Epinal



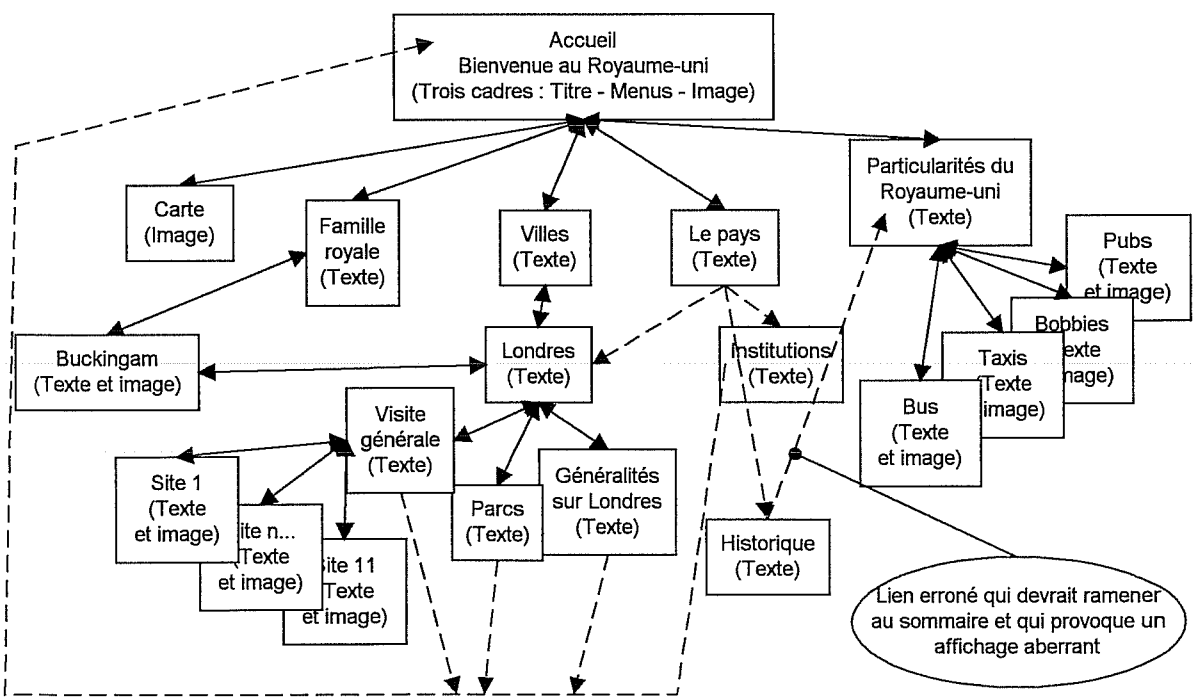
L9 – Damien 2 - Volcans



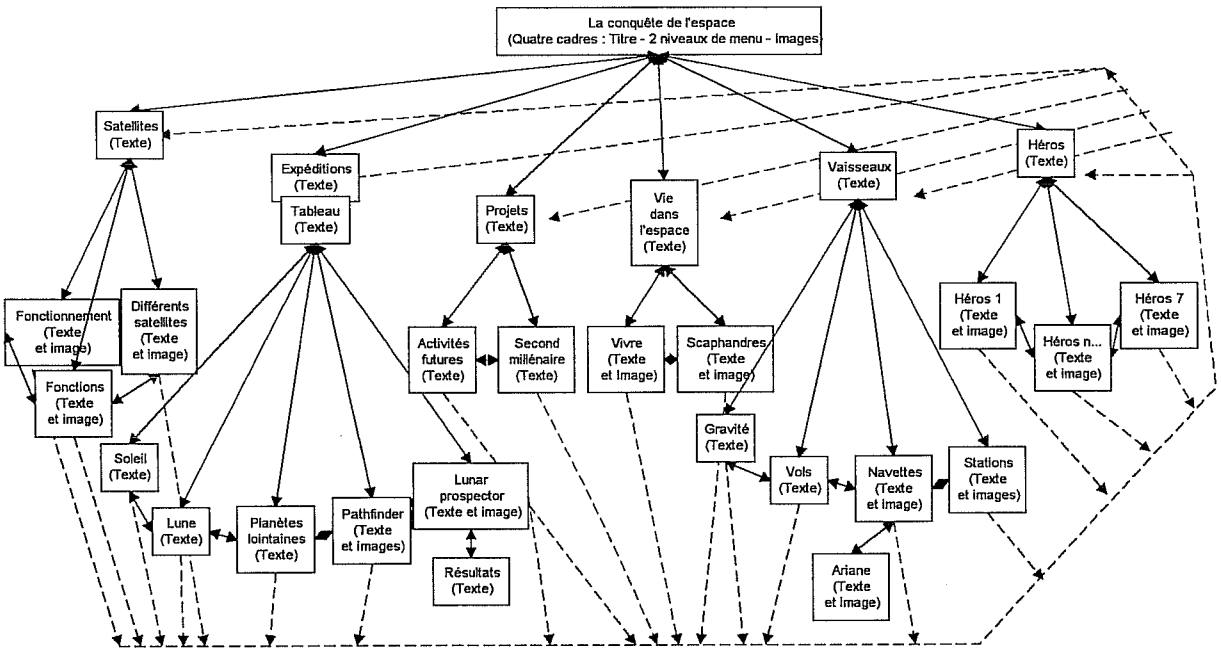
L10 – Charles – La Bresse



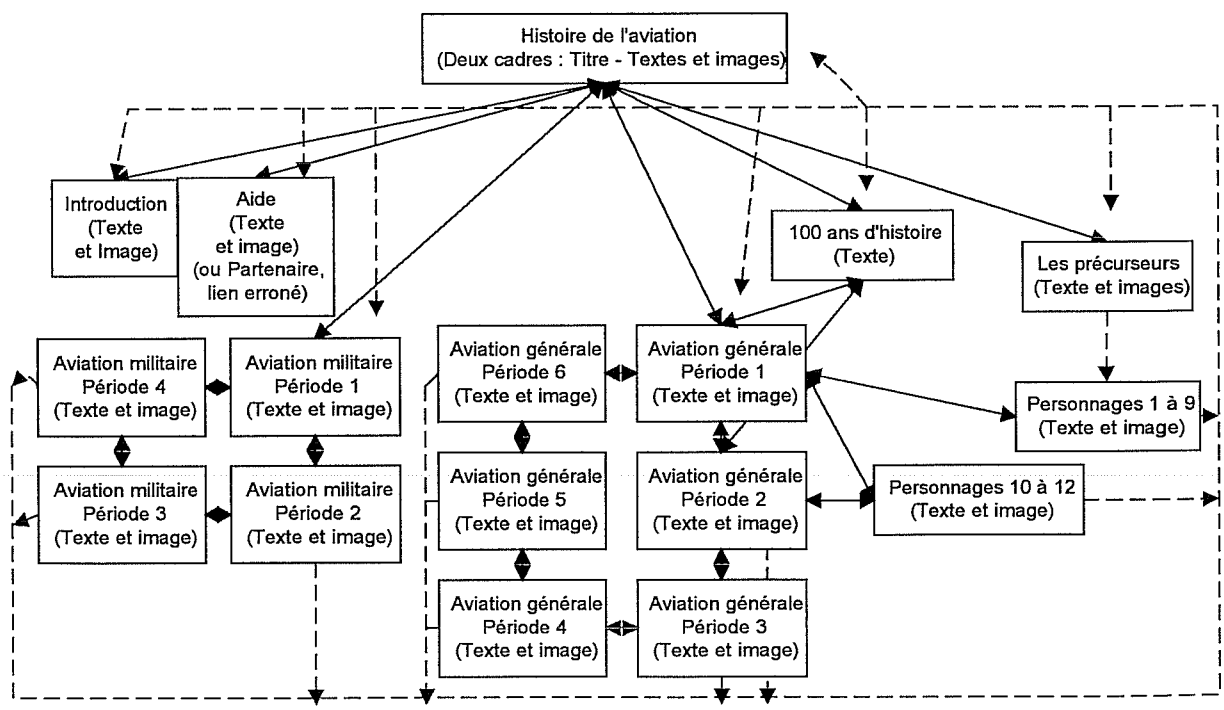
L11 – Céline - Angleterre



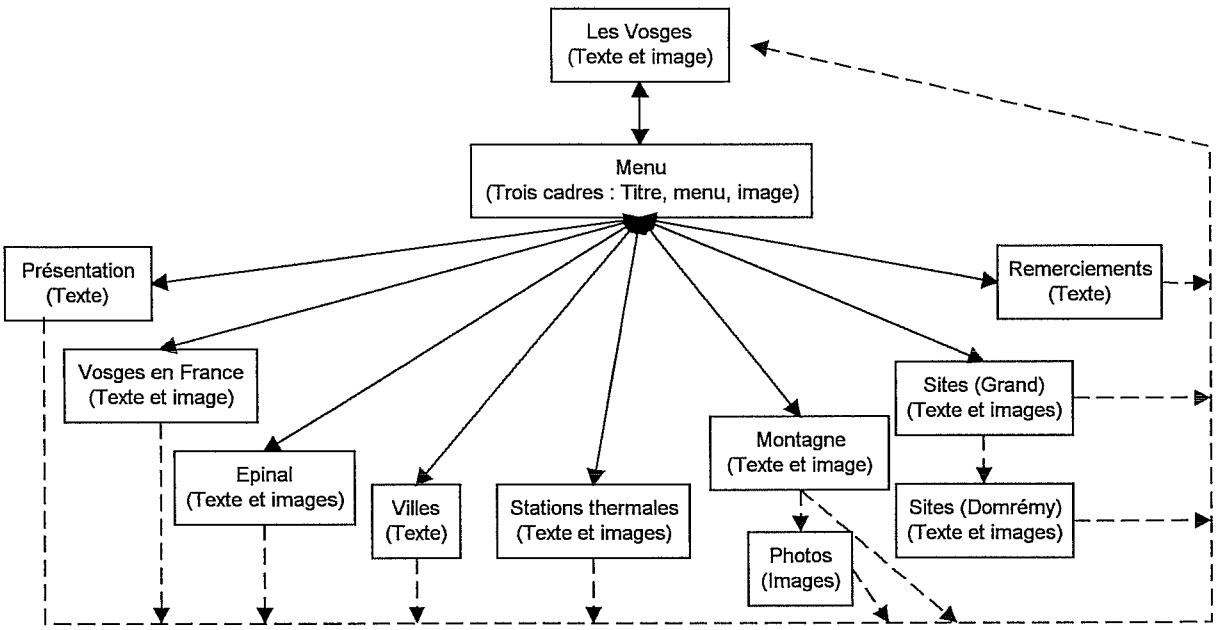
L12 – Yann - Espace



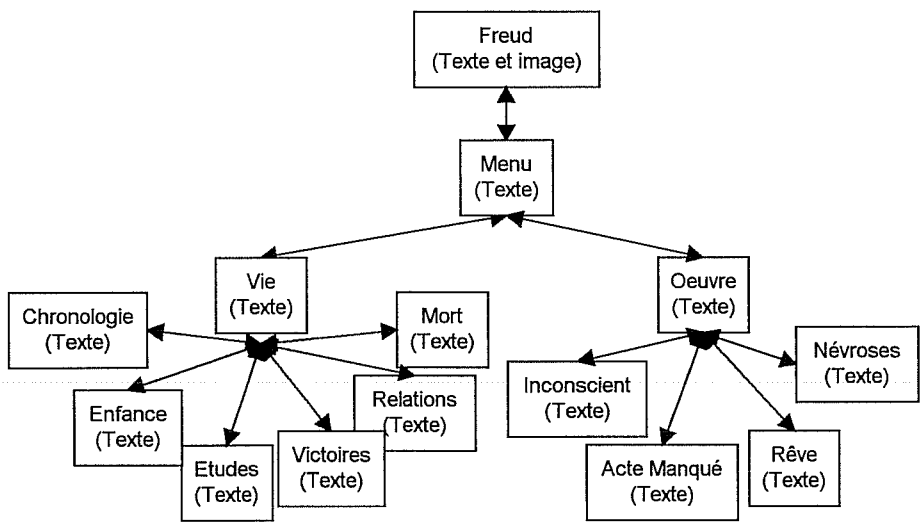
L13 – Romain - Aviation



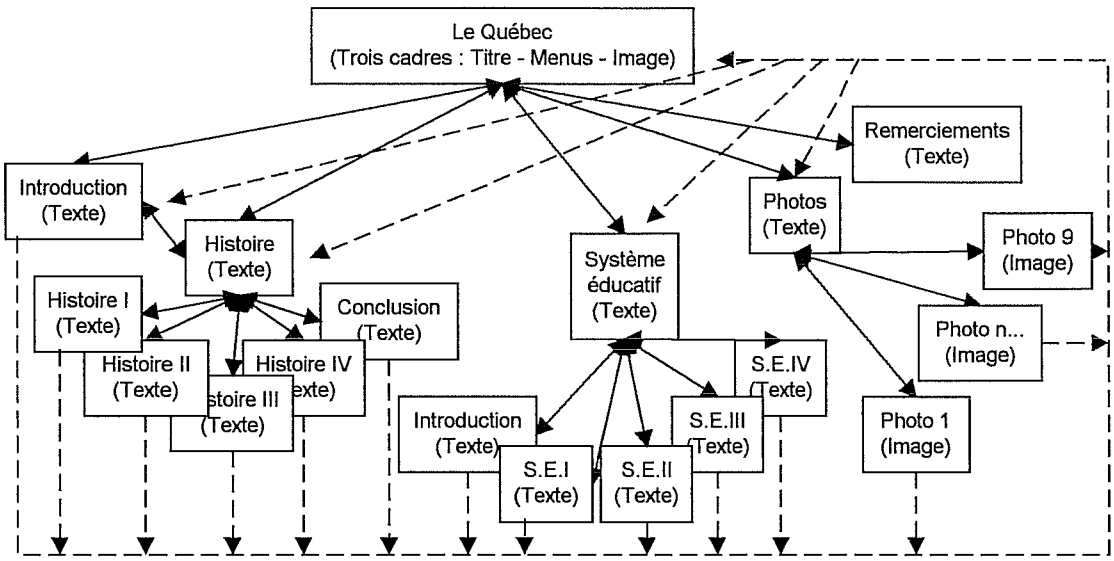
L14 – Florent - Vosges



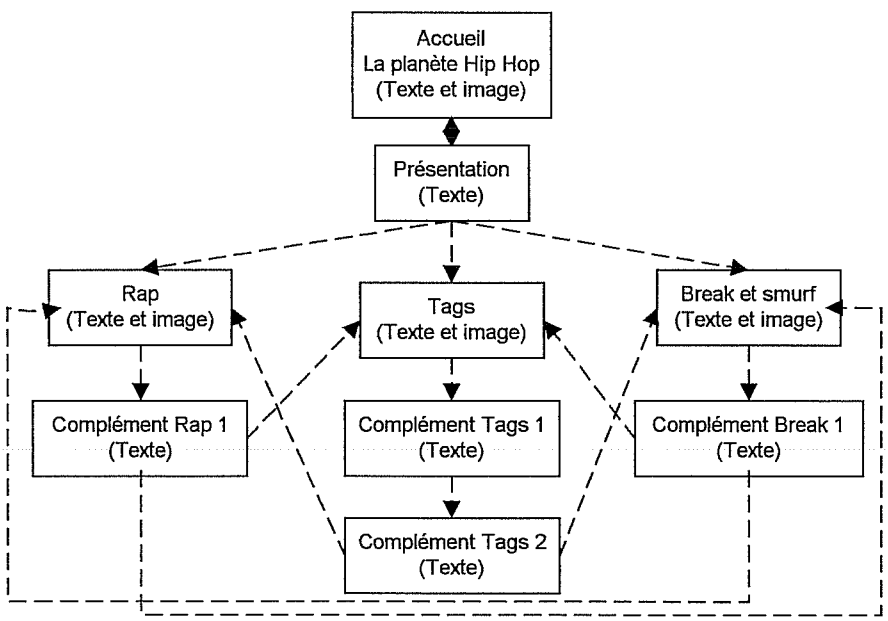
L15 – Magali - Freud



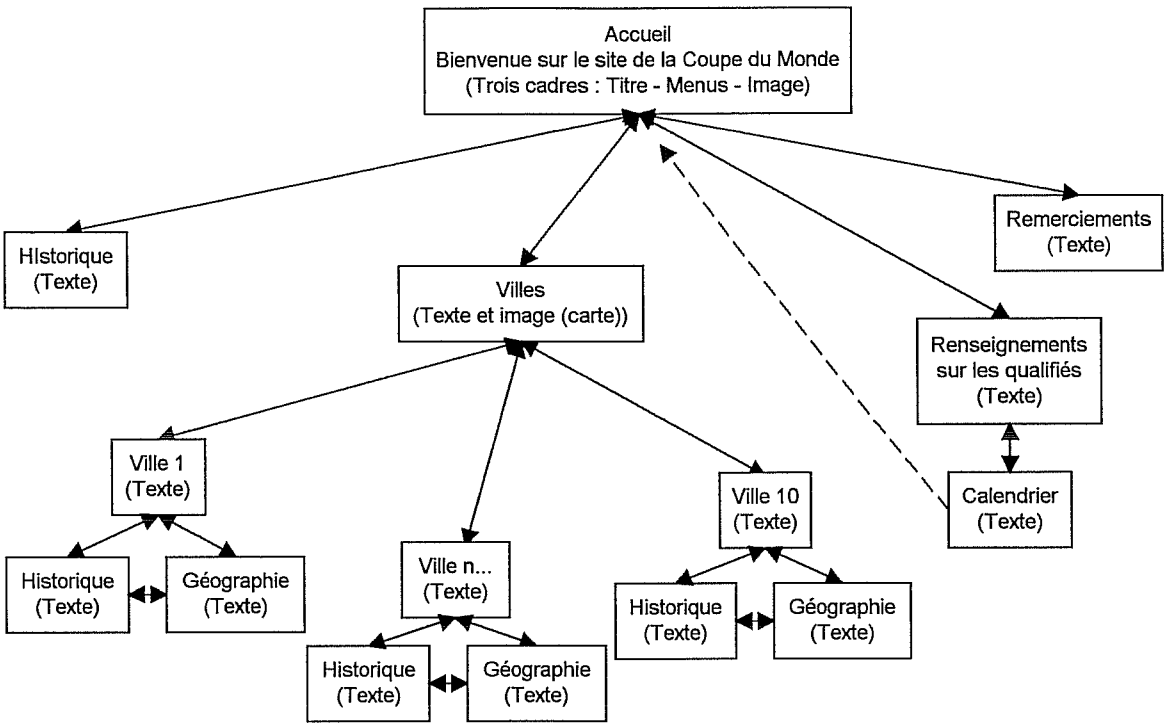
L16 – Vincent, Grégoire - Québec



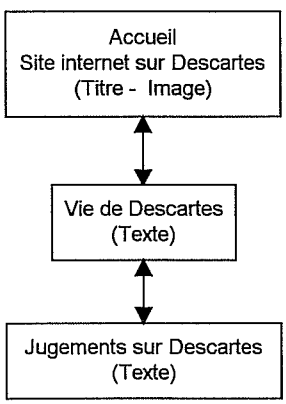
L17 – Laura - HipHop



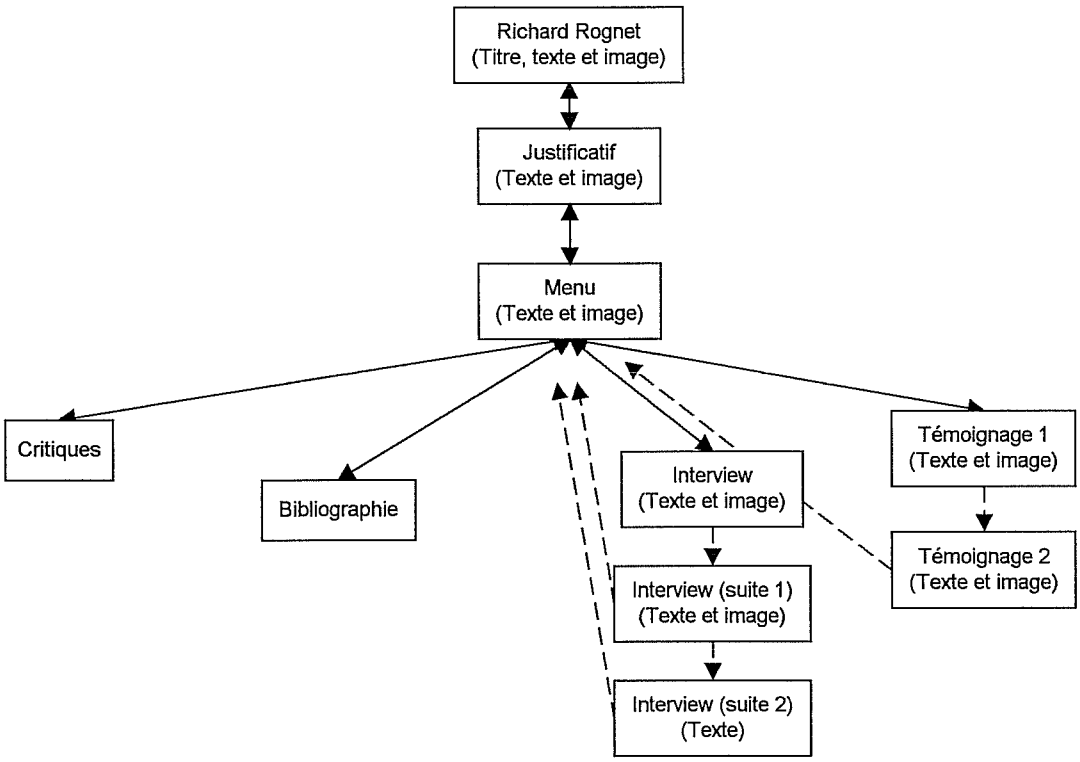
L18 – Michael, Julien - Foot



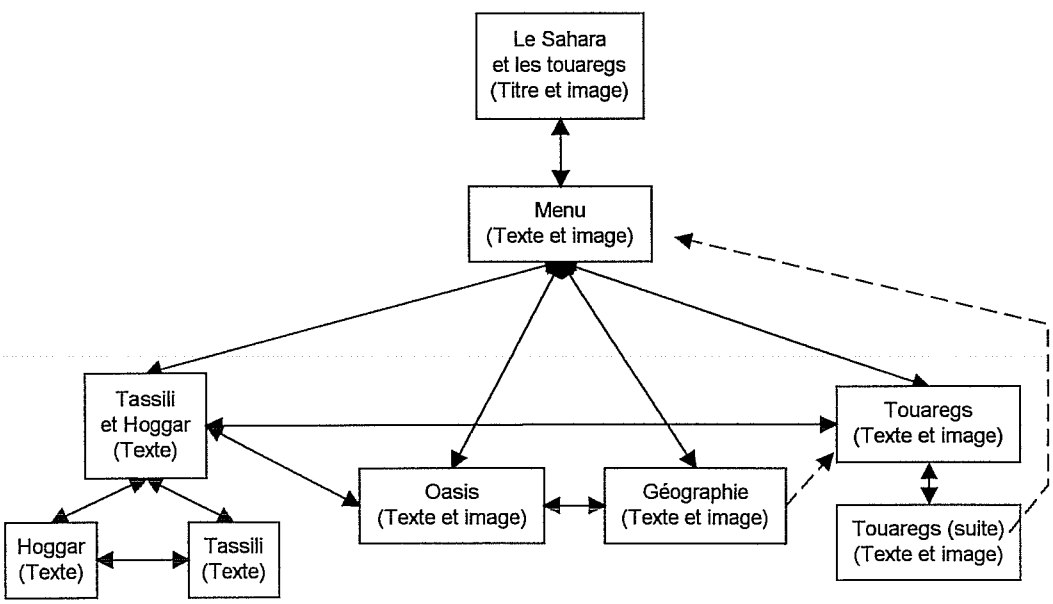
L19 – Stéphane, Laurence - Descartes



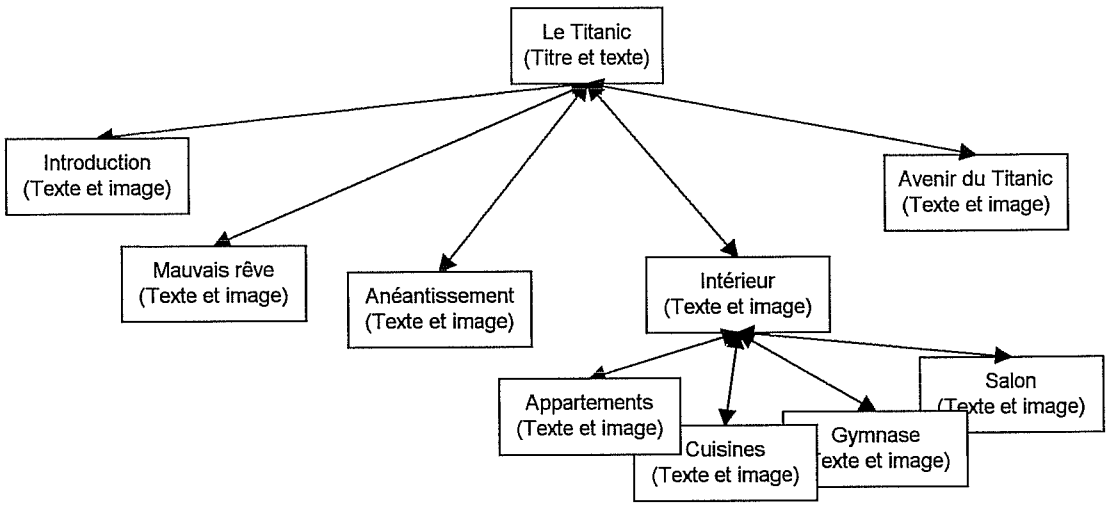
L20 – Sophie, Maxime - Rognet



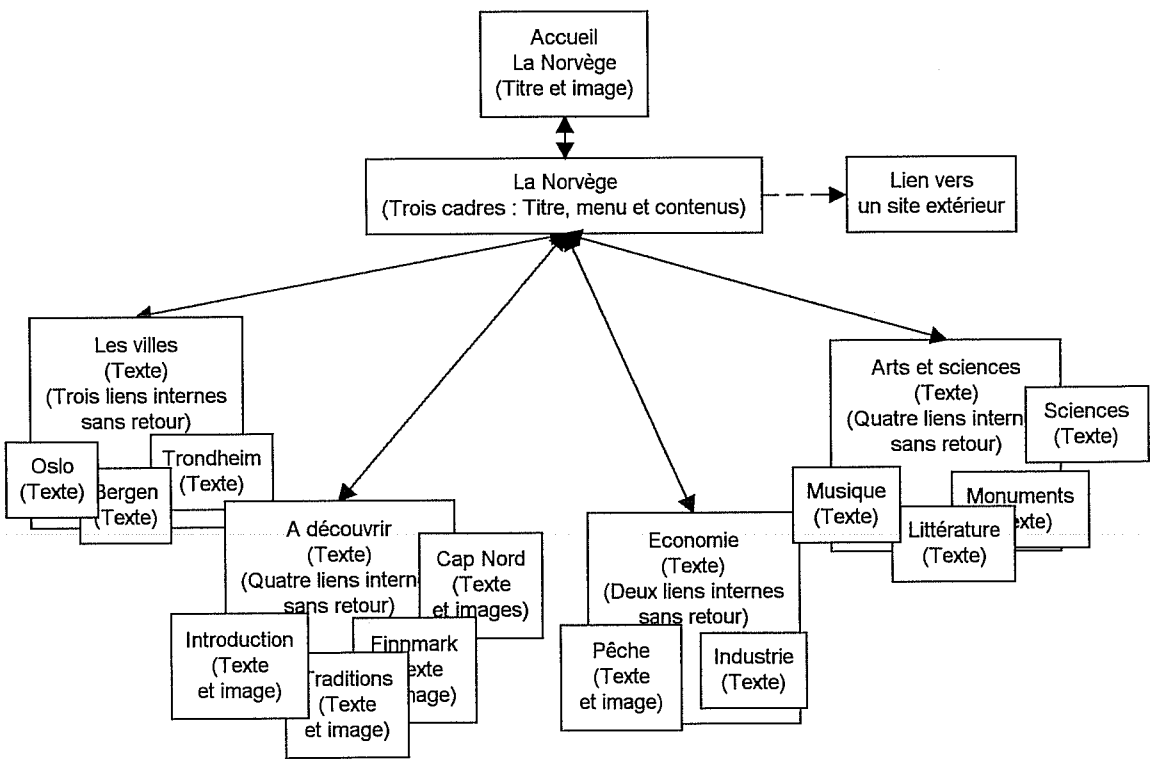
L21 – Cécile - Sahara



L22 - Samson - Titanic



L23 – Anthony - Norvège



Christian Euriat

Epinal

Septembre 2002

Résumé

Cette recherche tente d'élucider les démarches intellectuelles d'élèves de collège et de lycées occupés à la construction d'hypertextes comme support d'apprentissage de contenus scolaires. Elle examine la notion d'hypertexte des points de vue historique, sémantique et technique, puis celle de concept. Inscrite dans un cadre théorique constructiviste, la démarche, faite d'analyse cognitive a priori des tâches demandées aux élèves, d'observations en classe, d'analyse détaillée des travaux et d'entretiens, est délibérément qualitative. S'appuyant sur l'étude d'exercices de création de documents hypertextes en classe, l'étude de terrain met en évidence la complexité parfois inattendue des tâches prescrites et la propension des élèves à choisir les solutions les plus économiques du point de vue cognitif, les entraînant ainsi à sous-utiliser les possibilités structurelles des hypertextes et rendant aléatoires les bénéfices attendus en matière d'apprentissage. En conclusion, cette recherche s'efforce de déterminer les conditions favorables à une utilisation pertinente de la construction d'hypertextes en classe.

Learning from hypertext building ?

Abstract

This research is an attempt to understand the intellectual reasoning of "collège" students (12-to-15-year-olds) and "lycée" students (16-to-18-year-olds) confronted with the building of hypertexts as props for learning academic contents. The research looks first at the notion of hypertext from historical, semantic and technical standpoints and then at the notion of concept itself. The approach, set within a constructivist theoretical framework, uses a priori cognitive analysis of the tasks set to students, class observation and detailed analysis of student performances and interviews, and, as such, is a deliberately qualitative one. The field study, focusing on the creation of hypertext documents in the classroom, shows how (sometimes unexpectedly) complex the set tasks can be and how keen the students will be to pick the easiest ways out from a cognitive standpoint ; this leads them to underuse the structural opportunities of hypertexts and makes the expected learning benefits uncertain. In conclusion, this research aims to determine the favourable conditions for relevant use of hypertext building in the classroom.

Sciences de l'Education

Mot-clés :

Hypertexte, Apprentissage, Analyse cognitive, Constructivisme, Education, Enseignement

U.F.R Connaissance de l'Homme
Université Nancy 2
Campus Lettres et Sciences Humaines
B.P. 33-97
54015 Nancy CEDEX - France