



## 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](mailto: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.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php)

<http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm>

**UN SYSTÈME MULTILINGUAL  
D'INTERPRÉTATION AUTOMATIQUE**

**ÉTAPE DU SOUS-LOGICIEL "ANALYSE"  
POUR LES LANGUES GERMANIQUES**

**2<sup>ème</sup> partie**

BIBLIOTHEQUE UNIVERSITAIRE DE METZ



022 420063 5

Thèse p

par Pierre DIMON

pour le Doctorat d'Etat es-Lettres

#### 4.3.2.5 les mots composés

Nous examinerons dans ce chapitre le traitement des mots composés dans son ensemble, pour l'allemand et pour le néerlandais, puisque les programmes fonctionnent sur toute langue germanique, indépendamment des données.

Le caractère polysynthétique de ces langues nous a conduit à une étude longue et complète de la composition, indispensable pour aborder correctement tout traitement automatique ultérieur.

##### 4.3.2.5.1 Les différentes étapes

###### Première étape

Les critères que nous avons dégagés dans un premier temps et autour desquels s'articule la première étape, se sont avérés insuffisants :

- suites de graphèmes incompatibles, sous forme de paires ou de triades :  
(*Umweltplanung, Straßenbahn, Quellennachweis...*)
- tiret interne :  
(*Wohn-Eß-Schlaf-Arbeitszimmer, Laisser-faire-Politik, Pro-Kopf-Einkommen,* )
- jonctures types (*heits-, keits-, etc...*) :  
(*Ausstattungsqualität, Entlastungsstadt, Verwaltungsinstanzen...*)
- foncteurs (avant et arrière) :  
(*Gesamtkonzeption, anerkennenswert...*)
- multicomposition (A-, B- und CZ) :  
(*Wirtschafts- und Wohnungsförderung, Bundes- Landes- und Kommunalebene...*)
- longueur :  
(*Infrastruktureinrichtungen, Schellverkehrsverbindungen...*)

La localisation et la segmentation se sont heurtées à deux problèmes essentiels :

- la lemmatisation
- les composés hybrides (allemand/non allemand, néerlandais/non néerlandais ...)

la lemmatisation, c'est-à-dire la réduction à leur forme standard unique, semblait inévitable. La localisation d'un mot composé s'effectue presque toujours grâce à un bigramme ou un trigramme de segmentation (succession de 2 ou 3 graphèmes). Associée à la reconnaissance des jonctures types et des foncteurs, l'utilisation des paires et des triades aboutit à un repérage de 70 % à 75 % des formes. Les mots composés non analysés et les mots composés résiduels (obtenus par la soustraction du segment correspondant à une première localisation suivie d'un découpage) semblaient promis à une étude de nature hypersémantique (3.2.2.9.1). Nous envisageons une "entrée" dans le segment analysé, soit par la gauche, soit par la droite.

- L'entrée à gauche consiste à vérifier l'existence de mots extraits du texte, par comparaison, mais implique une abstraction de la partie grammaticale, ou, plus exactement, la création pour ces mots d'une forme "segment interne d'un mot composé". C'est un type de lemmatisation dont il n'est pas trop difficile de contourner les difficultés.

- L'entrée à droite est plus complexe. Il s'agit de comparer deux formes déclinées, et souvent différentes, d'un même mot pour être en mesure de conclure à sa présence comme segment final d'un mot composé. Une lemmatisation poussée est alors nécessaire, car, pour plus de sécurité, il faut être capable de rattacher toutes les formes déclinées d'un même mot à une forme standard, le nominatif singulier, forme d'entrée dans les dictionnaires

- Le substantif KOHLENDIOXID, par exemple n'est pas localisé par les tests évoqués plus haut. On ne pourra le relever qu'en décelant par la droite la présence du segment DIOXID ou par la gauche la forme "segment interne" du substantif KOHLE (Fugen-(E)N). Il est probable que l'un des deux segments figure dans la liste des mots extraits du texte, que nous avons l'intention de bâtir à l'aide du module hypersémantique. Le préfixe *hyper* correspond à la notion d'*hyper-analyse*<sup>1</sup>. Ce ne sont ni le mot, ni la phrase qui font office d'unité principale, mais de grands morceaux de texte, et à la limite, le texte tout entier. L'hyperanalyse consiste donc à tenir compte de tout ce qui se passe dans le texte et s'efforce, par conséquent, de ne jamais traiter une phrase indépendamment de celles qui l'ont précédée.

Elle possède deux composantes, l'une *hypersémantique* qui s'efforce de décrire la succession des objets, l'autre *hypersyntaxique* qui s'attache à préciser l'articulation du texte en des constituants bien définis.

C'est en réinjectant en quelque sorte les mots-objets du texte dans l'analyse des composés que nous prenons en compte la cohérence interne. Cette cohérence serait utilisée de façon encore plus convaincante dans le cas du substantif URANDIOXYD, qui n'est pas reconnu par les critères usuels. DIOXYD est le segment résiduel final de KOHLENDIOXID, tandis que URAN est le segment résiduel final de NATURURAN : en utilisant les segments résiduels, on pourra donc atteindre et décomposer URANDIOXYD aussi bien par la droite que par la gauche. Ces cas sont d'autant plus simples qu'aucune lemmatisation n'a pratiquement été nécessaire. Il n'en est pas de même dès lors que les segments résiduels contiennent des morphèmes de déclinaison. Un travail linguistique préliminaire a été mené, afin de déterminer une stratégie raisonnable en matière de lemmatisation. Il est vite apparu que l'amélioration des résultats était sans commune mesure avec le logiciel correspondant. Le traitement des composés hybrides a résolu tous les problèmes d'une façon fiable, et rendu inutile dès lors, le recours à la lemmatisation.

**Les composés hybrides :** Nous avons préféré, à partir des résultats obtenus lors d'une première étape (utilisation des critères cités en tête de chapitre) constituer un fichier de tous les segments existants (4.4.3.2.1), lesquels peuvent être de simples mots, des segments de mots composés qui ne peuvent plus être segmentés, des segments qui eux peuvent être segmentés, ou même des mots composés encore intacts.

#### Deuxième étape :

- L'analyse de ces segments sera conduite morphologiquement lors d'une deuxième étape, au cours de laquelle le système cherchera à découper en préfixe(s)/pré-verbe(s)/racine(s)/ suffixe(s) chaque segment, soit dans le contexte allemand, soit dans le contexte non allemand que nous limiterons au roman, ce qui correspond à la grande majorité des cas.

---

(1) D. HERAULT : *Compréhension automatique et spectre sémantique (russe, bulgare, tchèque, français)*, Éditions Jean Favard, Document de linguistique quantitative n°18, pp. 95 - 98, 1981

Ces analyses nous conduisent à tirer deux conclusions :

- Le découpage morphologique d'un segment précise sa nature en indiquant s'il est simple ou composé.
- à contrario, le découpage morphologique d'un segment permet de savoir s'il est allemand ou non.

Les résultats obtenus pour la localisation des composés est alors de 100% comme pour la sélection de l'allemand/non allemand.

Troisième étape :

- La troisième étape est celle de la cohérence interne et s'appuie sur le fait que les composés d'un texte donné ne sont pas complètement indépendants les uns des autres. Compte tenu du lien sémantique qui existe nécessairement entre eux, de nombreux segments communs vont apparaître. Il est possible d'utiliser cette situation, sans lemmatisation, pour traiter les composés non encore relevés.

quatrième étape :

La quatrième étape achèvera le traitement des composés, exclusivement verbaux.

Trois procédures enchaînent les 30 programmes qui composent les 4 étapes que nous allons parcourir ci-dessous :

.DHPROC(MOTCOMP),  
.DHPROC(MOTCOMPA),  
.DHPROC(MOTCOMPB).

**4.3.2.5.2 Etape 1 : Les critères d'écriture (MOTCOMP)**

Le premier traitement nous conduit du fichier .SORTIE2.BASE23 au fichier .SORTIE3.MOTCOMP6 par l'intermédiaire de 10 programmes. Le fichier d'entrée rassemble, pour un texte donné, tous les mots qui ne sont pas des verbes sous une forme quelconque et qui peuvent être des mots composés (longueur supérieure ou égale à 6 caractères, sauf cas exceptionnels). Le fichier de sortie donne le résultat le plus général possible, indépendamment du texte en ce qui concerne la localisation et la segmentation des mots composés.

Les fichiers .BASE et .VERBE ont été mélangés afin que les grands modules "MOTS COMPOSÉS" et "ANALYSEUR SYNTAXIQUE" aient des fichiers de départ adéquats. De ce fichier .BASE ont été retirés les verbes, les mots trop courts, les mots constants (.BASE21). Il ne reste que des mots composés potentiels. Ces mots sont classés alphabétiquement dans .BASE22 et tassés d'une façon particulière dans .BASE23. En effet, les deux enregistrements d'une unité ayant plusieurs occurrences sont les suivants : le premier comporte la numérotation de la première occurrence avec le mot lui-même, tandis que le second ne comporte que la numérotation de la dernière occurrence. Un tel tassement accélère le fonctionnement du module "MOTS COMPOSÉS".

.TEXALL1.SORTIE2.BASE22 :

\*...SORTIE2.BASE22

\*22269

\*23662

\*26894

00133033160017 \$A\*NDERUNG

00079022360007 \$A\*NDERUNGEN

00052017740052 \$ABFALLUA\*RNE

00061010300010 \$ABFALLUA\*RNE

00091025550005 \$ABFALLUA\*RNE

00109030000013 \$ABFALLUA\*RNE

↑ \$BRENNSTOFFZELLEN'

00006000960001 \$BRENNSTOFFZELLEN

↓ \* 30

00006000960001 \$BRENNSTOFFZELLEN

00097001170004 \$BRENNSTOFFZELLEN

00024007000037 \$BRENNSTOFFZELLEN

00025007050003 \$BRENNSTOFFZELLEN

00034010020002 \$BRENNSTOFFZELLEN

00040011490001 \$BRENNSTOFFZELLEN

00041011900002 \$BRENNSTOFFZELLEN

00044012020010 \$BRENNSTOFFZELLEN

00044013190047 \$BRENNSTOFFZELLEN

00045013320005 \$BRENNSTOFFZELLEN

00055016670004 \$BRENNSTOFFZELLEN

00050017250003 \$BRENNSTOFFZELLEN

00062018660000 \$BRENNSTOFFZELLEN

00060020120001 \$BRENNSTOFFZELLEN

00071020670005 \$BRENNSTOFFZELLEN

00081022940000 \$BRENNSTOFFZELLEN

00084023550005 \$BRENNSTOFFZELLEN

00099027620029 \$BRENNSTOFFZELLEN

00101020170012 \$BRENNSTOFFZELLEN

00103020950010 \$BRENNSTOFFZELLEN

00105029310002 \$BRENNSTOFFZELLEN

00100029810002 \$BRENNSTOFFZELLEN

00123031000005 \$BRENNSTOFFZELLEN

00124032140002 \$BRENNSTOFFZELLEN

00135033540004 \$BRENNSTOFFZELLEN

00140034070010 \$BRENNSTOFFZELLEN

00149033140010 \$BRENNSTOFFZELLEN

00220007000004 \$BRENNSTOFFZELLEN-\$KRAFTWERK

00040014000002 \$BRENNSTOFFZELLEN-\$KRAFTWERK

00050015000002 \$BRENNSTOFFZELLEN-\$KRAFTWERK

00093020940010 40-SKILQUATT-\$ANLAGE

end s

.TEXALL1.SORTIE2.BASE23 :

\*...SORTIE2.BASE23

\*00069

\*05662

0000001 00133033150017 \$A\*NDERUNG  
 0000002 00079022350007 \$A\*NDERUNGEN  
 0000003 00058017730052 \$ABFALLWA\*RME  
 0000006 00109030050013  
 0000007 00051015670016 \$ABGASE  
 0000008 00087024740013 \$ABSICHT  
 0000009 00047014280032 \$ABWA\*RME  
 0000010 00088025070012 \$ADVANCE  
 0000011 00088025020007 \$AKRONYM  
 0000012 00057017160013 \$ANFA\*LLIGKEIT  
 0000013 00032009530009 \$ANLAGE  
 0000015 00081022720009  
 0000016 00028007820012 \$ANLAGEN  
 0000020 00134033310015  
 0000021 00020005690031 \$ANODEN  
 0000022 00024006690007 \$ANORDNUNG  
 0000023 00097026880031 \$ANSPRU\*CHEN  
 0000024 00102028640033 \$ANTRIEB  
 0000025 00006001110017 \$ANWENDUNG  
 0000026 00027007660021 \$ANZAHL  
 0000027 00006001000006 \$APOLLO-\$RAUMSCHIFFE

.TEXOLL1.SORTIE2.BASE23 :

\*...SORTIE2.BASE23

\*00051

\*04186

0000001 00057009620016 \$ARDENNEN  
 0000002 00033004230036 \$BELGIE\*  
 0000005 00057009500004  
 0000006 00032003620027 \$BELGISCHE  
 0000007 00049008240007 \$CENTRUM  
 0000008 00035004800031 \$DDEWAARD  
 0000010 00219049000009  
 0000011 00033004290042 \$DUITSE  
 0000012 00067012120013 \$GASUNIE  
 0000013 00002000110003 \$GOEDKOOOP  
 0000014 00063011030033 \$GRONINGSE  
 0000015 00049005980031 \$KALKAR  
 0000016 00033004210034 \$NEDERLAND  
 0000022 00063010900020  
 0000023 00031003210014 \$NEDERLANDSE  
 0000026 00219049006015  
 0000027 00027002380035 \$NOBELPRIJS

0000028 00029002630015 \$NOBELPRIJSWINNAARS  
 0000029 00049008230006 \$REACTOR  
 0000030 00009000470006 \$SCHELDE  
 0000031 00214047810007 -KERN  
 0000032 00021001410006 AANBOUW  
 0000033 00027002140011 AANDACHT  
 0000035 00173038580020  
 0000036 00079015460053 AANDUIDINGEN  
 0000037 00186041780039 AANGENOMEN  
 0000038 00063010720002 AANLOOP  
 0000039 00161036100025 AANTALLEN  
 0000041 00204045590014  
 0000042 00136029280006 AANTREKKENDE  
 0000043 00208046480015 AANVAARDBAAR  
 0000044 00193043120005 AANZIENLIJK  
 0000045 00062010570019 AARDGAS  
 0000048 00074014210005  
 0000049 00069012770005 AARDGASVERBRANDING  
 0000050 00048008060023 ACHTEREENVOLGENDE  
 0000051 00044006730006 ACHTERGRONDEN  
 0000052 00162036440022  
 0000053 00038005410013 ACTIVITEITEN  
 0000054 00181040520036 AFLEGGEN  
 0000055 00067012230024 AFNETINGEN  
 0000056 00097019900015  
 0000057 00157035010025 AFNEMING  
 0000058 00141030900025 AFSTANDEN  
 0000059 00141030840019 AFSTOTING  
 0000062 00181040560040  
 0000063 00139030160027 AFZONDERLIJKE  
 0000064 00139030440055  
 0000065 00119024740012 ALLEMAAL  
 0000066 00195043530002 ANALOGIE  
 0000067 00087017500025 APOTHEKER  
 0000068 00047007500003 ASPECTEN  
 0000069 00035004580009 ATOOMBOUW  
 0000070 00113023260023 ATOONGEWICHTEN  
 0000071 00092018860015 ATOOMKERN  
 0000075 00143031660023  
 0000076 00026001940017 ATOOMKERNEN  
 0000087 00215048210028  
 0000088 00121025310003 ATOOMSOORTEN  
 0000089 00220049200010 ATTRIBUTEN  
 0000090 00020001340006 BEDRIJF  
 0000091 00219049090018  
 0000092 00113023080005 BEGIN-  
 0000093 00036004880004 BEGRIPPEN  
 0000094 00049008180001 BEHALVE  
 0000096 00141030720007  
 0000097 00027002050002 BEHANDELING  
 0000099 00044006690002  
 0000100 00194043390006 BEHEERSTE  
 0000101 00195043780027  
 0000102 00123025670003 BEKENDE  
 0000103 00063010910021 BELANGRIJKSTE  
 0000104 00046007280013 BELEIDSAS

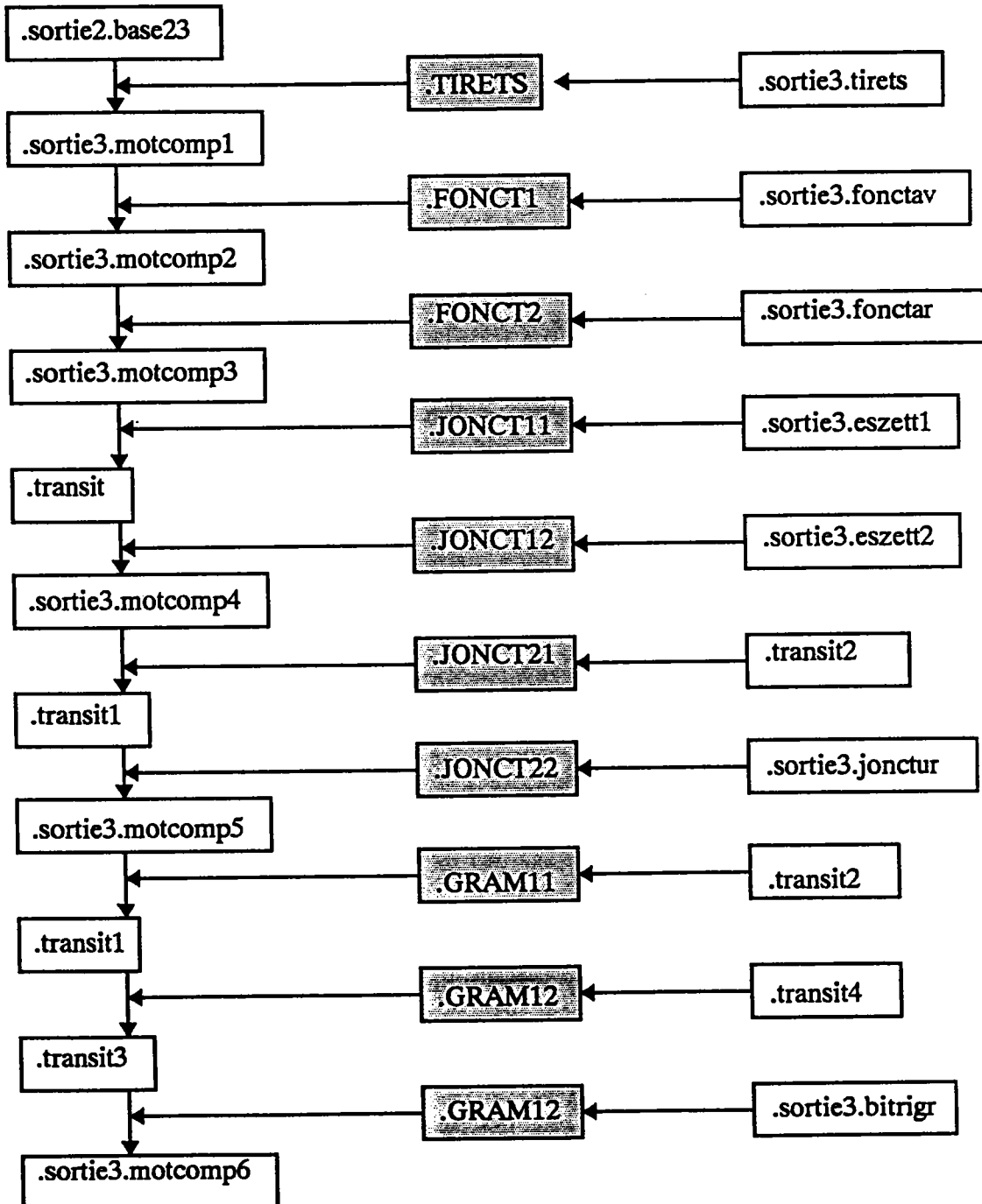


Schéma du traitement qui correspond à MOTCOMP dans le tableau du paragraphe 4.3.2.

En majuscule, les programmes.

En minuscule, dans la colonne de gauche, les fichiers d'entrée ou de sortie

En minuscule, dans la colonne de droite, les fichiers intermédiaires ne contenant que des résultats.



Les 10 programmes évoqués ci-après opèrent séquentiellement :

4.3.2.5.2.1 Les tirets (.TIRETS)

Le programme manipule tous les mots à tirets (jusqu'à 3 tirets) de façon à traiter ensuite séparément chacun des éléments découpés en les considérant dès lors comme des mots à part entière. Le tiret peut être initial, final ou interne.

- La sortie .MOTCOMP1 n'est rien d'autre que le fichier .BASE23 avec les résultats obtenus et un tiret "-" en colonne 23 pour chaque mot traité.

- La sortie .TIRETS ne comprend que les mots-tirets analysés.

Cette double sortie, de rigueur pour tous les modules en phase d'élaboration, mais supprimée en phase opérationnelle, permet une vérification rapide du fonctionnement des programmes mis au point. Si le schéma A- x BC --> AB x AC (x étant en général une conjonction de coordination) se rencontre parfois, le schéma AB x -C --> AC x BC est beaucoup plus rare (*Programmsynthese und -verifikation*).

.TEXALL1.SORTIE3.TIRETS		.TEXALL1.SORTIE3.TIRETS	
0027	0006001000006-\$APOLLO-\$RAUMSCHIFFE	\$APOLLO	
0056	00141033950001-\$BRENN-STOFFZELLE	\$BRENN	
0078	00020007090019-\$BRENNSTOFF-\$AUFBEREITER	\$BRENNSTOFF	
0081	00051015630012-\$BRENNSTOFF-\$AUFBEREITUNG	\$BRENNSTOFF	
0083	00050016040036-\$BRENNSTOFF-\$AUFBEREITUNGSANLAGE	\$BRENNSTOFF	
0084	0008022990002-\$BRENNSTOFF-\$AUFBEREITUNGSANLAGEN	\$BRENNSTOFF	
0085	00104029150007-\$BRENNSTOFF-\$ZELLE	\$BRENNSTOFFZELLEN	
0134	00020007740004-\$BRENNSTOFFZELLEN-\$KRAFTWERK	\$BRENNSTOFFZELLEN	
0140	00057017140011-\$BRENNSTOFFZELLEN-\$KRAFTWERKE	\$BRENNSTOFFZELLEN	
0141	00030000650008-\$BRENNSTOFFZELLEN-\$KRAFTWERKS	\$BRENNSTOFFZELLEN	
0146	00031009410019-\$BRENNSTOFFZELLEN-\$STAPEL	\$BRENNSTOFFZELLEN	
0148	00020007700008-\$BRENNSTOFFZELLEN-\$STAPELN	\$BRENNSTOFFZELLEN	
0150	00090025430013-\$BU*RO-	\$BU*RO	
0155	00016004420001-\$CARBONAT-\$IOREN	\$CARBONAT	
0156	00030010840005-\$CARBONAT-\$SCHMELZE	\$CARBONAT	
0159	00044012970026-\$CARBONAT-\$SCHMELZEN	\$CARBONAT	
0160	00000022550006-\$CARBONAT-\$ZELLE	\$CARBONAT	
0161	0007021570001-\$CARBONAT-\$ZELLEN	\$CARBONAT	
0174	00139033910001-\$DAMPF-TURBINE	\$DAMPF	
0180	00140033930001-\$DIESEL-MOTOR	\$DIESEL	
0268	00099027540022-\$ENERGIE-\$MINISTERIUM	\$ENERGIE	
0294	00095026370013-\$F4C40-1	\$F4C40	
0302	00130033090001-\$GAS-TURBINE	\$GAS	
0308	00142033900002-\$GASTURBINE-\$DAMPF-TURBINE	\$GASTURBINE	
0314	0006000900004-\$GEHINTI-	\$GEHINTI	
0333	00091025560007-\$HEIZ-	\$HEIZ	
0000031	00214042010007-\$KERN	KERN	
0000092	00113022000005-\$NEUTR-	NEUTR	
0000106	00055009030000-\$REZINE-	REZINE	
0000207	00074014350019-\$ENERGIE-\$EEMHEDEN	ENERGIE	
0000410	00140030560000-\$KERN-\$EINDINGSENERGIE	KERN	EEMHEDEN
0000492	00120205610012-\$KÜHLSTUF-12	KÜHLSTUF	12
0000493	00120205630014-\$KÜHLSTUF-13	KÜHLSTUF	13
0000525	00085016920023-\$LENGTE-	LENGTE	
0000535	00216040300015-\$MASSA-	MASSA	
0000049	00126027070024-\$UKRAN-235	UKRAN	235
0000053	00103940760000-\$UKRAN-235-\$KERN	UKRAN	235

TURBINE

KERN

## 4.3.2.5.2.2 Les foncteurs-avant (.FONCT1)

met en évidence, sur les mots (y compris les segments obtenus précédemment) ce que nous avons appelé foncteur initial ou foncteur avant : un certain nombre de mots germaniques, sans être préfixe ou préverbe puisqu'unité autonome, jouent cependant un rôle très voisin, dès l'instant où on les rencontre dans de nombreuses compositions, en même position. Nous en avons rangé quelques uns dans une liste ouverte. Pour les deux tableaux, le nombre d'enregistrements est rangé dans la première ligne, la longueur d'enregistrement dans la seconde et la taille des blocs dans la troisième. Précédé du signe "+" c'est un véritable foncteur, du signe "-", il ne doit pas être retenu. Le fichier est lu par l'intermédiaire d'une structure basée.

.MORPHAL(FONCTAV) :

00360 -NEUNTE  
 00370 -NEUNZIG  
 00380 +NEUN  
 00390 -NICHTIG  
 00400 +NICHT  
 00410 +OBER  
 00420 -PRIMA\*REN  
 00430 -PRIMA\*RER  
 00440 +PRIMA\*R  
 00450 -SECHSER  
 00460 -SECHSTE  
 00470 +SECHS  
 00480 -SEKUNDA\*REN  
 00490 -SEKUNDA\*RER  
 00500 +SEKUNDA\*R  
 00510 -SIEBENTE  
 00520 +SIEBEN  
 00530 +ULTRA  
 00540 -VIELEN  
 00550 -VIELER  
 00560 -VIELHEIT  
 00570 +VIEL  
 00580 +VORDER  
 00590 -ZEHNER  
 00600 +ZEHN  
 00610 -ZIELLOS  
 00620 +ZIEL  
 00630 +ZUSAMMEN

.MORPHOL(FONCTAV) :

00010 031  
 00020 0030  
 00030 6334  
 00040 -BOUWSEL  
 00050 +BOUW  
 00060 +FEMTO  
 00070 +DWARF  
 00080 -GELIJKELIJK  
 00090 -GELIJKEN  
 00100 -GELIJKE  
 00110 +GELIJK  
 00120 -GRONDEN  
 00130 +GROND  
 00140 +GRENS  
 00150 -HOOFDEN  
 00160 +HOOFD  
 00170 -HOOGSTE  
 00180 +HOOG  
 00190 +KILO  
 00200 +LINKS  
 00210 +MAAT  
 00220 +MEGA  
 00230 -MICROS  
 00240 +MICRO  
 00250 +MILLI  
 00260 +NANO  
 00270 +NAUW  
 00280 +PAARDE  
 00290 +RADIO  
 00300 +TIJDS  
 00310 -TIJDEN  
 00320 +TIJD  
 00330 -UITERST  
 00340 +UITER

Le programme insère un "+" dans le mot lorsque le foncteur est détecté.

.TEXALL1.SORTIE3.FONCTAV :

00053016170009+\$AUS+EN+TEMPERATUREN  
 001010280090005+\$BUNDES+REPUBLIK  
 00027007630010+\$EINZEL+ZELLE  
 00068020090029+\$GESAMT+PRODUKTION  
 00047014380042+\$KILO+JOULE  
 00058017480027+\$KILO+WATT  
 00047014430047+\$KILO+WATTSTUNDE  
 00060018120010+\$MEGA+WATT  
 00096026510005-\$MEGA+WATT-\$KRAFTWERKEN  
 00024006760014+\$OBER+FLA+CHE  
 00020005670029+\$OBER+FLA+CHEN  
 00102028810050+\$VORDER+GRUND

.TEXOLL1.SORTIE3.FONCTAV :

00080015640014+\$KILO+WATT  
 00074014260010+\$KILO+WATTUUR  
 00123025840020+\$LINKS+ORDER  
 00097019770002+\$MAAT+STAF  
 00085017080039+\$MEGA+GRAM  
 00082016230016+\$MEGA+WATT  
 00078014910004+\$MEGA+WATTDAG  
 00147032710017+\$MEGA+WATTDAGEN  
 00087017520027+\$MILLI+GRAM  
 00087017330008+\$MILLI+METER  
 00089017990012+\$NANO+METER  
 00215048160023+\$NAUW+KEURIG

## 4.3.2.5.2.3 Les foncteurs-arrière (.FONCT2)

met en évidence sur les mots ou les segments de mots-tirets les foncteurs-arrière ou foncteurs finaux. Ce sont des unités autonomes fonctionnant, cette fois, comme les suffixes. Elles sont classées dans le fichier, par longueur décroissante et le système des signes qui les précèdent est le même que pour les foncteurs initiaux :

.MORPHAL(FONCTAR) :

01450 +GEGENBEWEISE  
 01460 +NACHWEISE.  
 01470 +AUSWEISE  
 01480 +HINWEISE  
 01490 +VERWEISE  
 01500 +BEWEISE  
 01510 +ERWEISE  
 01520 +WEISE  
 01530 +WERTIGEN  
 01540 +WERTIGER  
 01550 +WERTIGES  
 01560 +WERTIGE  
 01570 +WERTIG  
 01580 -SCHWERT  
 01590 +WERT  
 01600 +U+BERZAHLEN  
 01610 +U+BERZAHL  
 01620 +EINZAHLEN  
 01630 +EINZAHL  
 01640 +ANZAHLEN  
 01650 +ANZAHL  
 01660 +UNZAHLEN  
 01670 +UNZAHL  
 01680 +ZAHLEN  
 01690 +ZAHL  
 01700 +VORZEITIGEN  
 01710 +VORZEITIGER  
 01720 +VORZEITIGES  
 01730 +VORZEITIGE  
 01740 +VORZEITIG  
 01750 +ZEITIGEN  
 01760 +ZEITIGER  
 01770 +ZEITIGES  
 01780 +ZEITIGE  
 01790 +ZEITIG

.MORPHOL(FONCTAR) :

00010 0012  
 00020 0030  
 00030 6334  
 00040 +DEELS  
 00050 +DIAMETERS  
 00060 +DIAMETER  
 00070 +GRAM  
 00080 +EENHEID  
 00090 +METERS  
 00100 +METER  
 00110 +SECONDE  
 00120 +STEEN  
 00130 +STOFFEN  
 00140 +STOF  
 00150 +WATT

Le programme insère un "@" lorsqu'il repère un foncteur arrière.

.TEXALL1.SORTIE3.FONCTAR :

0087 000520157500070\$BRENN@STOFFEN  
 0088 000040005300090\$BRENN@STOFFS  
 0334 000630189300040\$HEIZ@WERT  
 0392 000160045000090\$KOHLEN@SA+URE  
 0449 001320329500370\$MAXIMAL@LEISTUNG  
 0465 000090019500140\$MOLEKU@LETEILE  
 0470 000460136900100\$NENN@LEISTUNG  
 0494 000120027500110\$PHOSPHOR@SA+URE

.TEXOLL1.SORTIE3.FONCTAR :

0000296 00137029510020+FENTO+@METERS  
 0000335 00038005510023+GROND+@STOF  
 0000340 00057009730027@GROTEN@DEELS  
 0000411 00112022800006@KERNBOUW@STEEN  
 0000460 00077014720014+KILO+@GRAM  
 0000463 00200045000019+KILO+@METER  
 0000464 00080015640014+KILO+@WATT  
 0000487 00066011790020@KOOL@STOF

0561 000400118600390\$SAUER@STOFFS  
 0563 001090299800060\$SCHAD@STOFFE  
 0576 000210059700250\$SCHWEFEL@SA+URE  
 0601 000420123500250\$STICK@STOFF  
 0612 000410119300060\$SULFON@SA+UREN  
 0621 000810226700040\$TEILE@SYSTEME  
 0652 000230066000160\$VOLT@METER  
 0675 000100022100050\$WASSER@STOFF

0000498 000660116400050@KOOLWATER@STOFFEN  
 0000560 00085017080039+MEGA+@GRAM  
 0000561 00082016230016+MEGA+@WATT  
 0000578 00089018190032@MICRO@SECONDE  
 0000581 00087017520027+MILLI+@GRAM  
 0000584 00087017330008+MILLI+@METER  
 0000615 00089017990012+NANO+@METER  
 0000763 00220049620052@SCHOOR@STEEN  
 0000831 00079015060013+TIJDS+@EENHEID  
 0000920 00066011850026@WATER@STOF

4.3.2.5.2.4 Les jonctures avec "B" (JONCT11 et JONCT12)

sont à peu de chose près identiques. Ils traitent l'un après l'autre la présence du "B", ("S\*" dans le texte) qui, souvent, permet de localiser et de segmenter un composé. Les cas incorrects sont éliminés grâce à une analyse du contexte littéral dans lequel se trouve le "B". (*Maßstab* -> *Maß/stab* mais *mäßig* ne se décomposera pas).

.MORPHAL(ESZETT) :

00010 0034  
 00020 0030  
 00030 6334  
 00040 +BAR  
 00050 #EM  
 00060 #ENDEN  
 00070 #ENDER  
 00080 #ENDE  
 00090 #END  
 00100 +EN  
 00110 #EREM  
 00120 #EREN  
 00130 #ERER  
 00140 #ERES  
 00150 #ERE  
 00160 +ER  
 00170 #ES  
 00180 +HALB  
 00190 +HAFT

00200 +HEIT  
 00210 +IG  
 00220 +ISCH  
 00230 +LEIN  
 00240 +LEI  
 00250 +LER  
 00260 +LICH  
 00270 +LIG  
 00280 +LING  
 00290 #LOS  
 00300 +LOSE  
 00310 +MUS  
 00320 #TEM  
 00330 #TEN  
 00340 #TER  
 00350 #TES  
 00360 #TE  
 00370 +UNG

La succession des deux programmes permet de traiter les mots qui contiendraient plus d'un "B" délimiteur. Ils insèrent un "#" lorsqu'ils segmentent.

.TEXALL1.SORTIE3.ESZETT1 :

```
*...SORTIE3.ESZETT
*00189
*06241
*00042
0000446 00110030210010##MAS*#STAB
0000459 00102028450014##MES*#STATIONEN
0000949 00004023660017#GROS*#TECHNISCH
END OF DATA
```

4.3.2.5.2.5 Les jonctures-types (JONCT21 et JONCT22)

recherchent et traitent les jonctures-types, autrement dit, les suites de graphèmes qui impliquent une segmentation. Ces suites sont rassemblées dans un tableau, précédées d'un signe qui permet de tenir compte d'un certain nombre d'exceptions. La succession des deux programmes permet de traiter complètement les mots qui abritent plus d'une joncture-type.

.MORPHAL(JONCTUR) :

```
00010 0022
00020 0030
00030 6334
00040 &DURCHSCH
00050 &NACHSCH
00060 ZCHSCH
00070 +IUM
00080 #S*TSLOSI
00090 -S*TSLOS
00100 +S*TS
00110 #UNGSLOSI
00120 -UNGSLOS
00130 +UNGS
00140 #HEITSLOSI
00150 -HEITSLOS
00160 +HEITS
00170 #KEITSLOSI
00180 -KEITSLOS
00190 +KEITS
00200 #IONSLOSI
00210 -IONSLOS
00220 +IONS
00230 #TA*TSLOSI
00240 -TA*TSLOS
00250 +TA*TS
```

.MORPHOL(JONCTUR) :

```
00010 0012
00020 0030
00030 6334
00040 +EIDS
00050 -EIDSLOOS
00060 #EIDSLOOSH
00070 -EIDSLOZ
00080 -INGSLOZ
00090 -INGSLOOS
00100 +INGS
00110 #INGSLOOSH
00120 -EITSLOZ
00130 #EITSLOOSH
00140 -EITSLOOS
00150 +EITS
```

& segment initial sans segmentation malgré *chsch*

% CHSCH --> CH / SCH

+ segment qui donne lieu à une coupure après son apparition

# segment qui donne lieu à une coupure avant LOSI

- segment qui ne donne pas lieu à une coupure

\*...SORTIE3.JONCTUR

\*00189

\*06241

\*00042

0000083	00052016040036-\$BRENNSTOFF-\$AUFBEREITUNGSANLAGE	\$BRENNSTOFF	\$AUFBEREITUNGSANLAGE
0000084	00082022990002-\$BRENNSTOFF-\$AUFBEREITUNGSANLAGEN	\$BRENNSTOFF	\$AUFBEREITUNGSANLAGEN
0000177	00097026630006&\$DEMONSTRATIONSANLAGE		
0000193	00046013940035&\$ELEKTRIZITA*TS&BEDARF		
0000196	00060018250023&\$ELEKTRIZITA*TS&BEDARFES		
0000197	00097026020025&\$ELEKTRIZITA*TS&ERZEUGER		
0000198	00029008530060&\$ELEKTRIZITA*TS&NETZ		
0000202	00060018100016&\$ELEKTRIZITA*TS&NETZES		
0000203	00009002100029&\$ELEKTRIZITA*TS&TRANSPORT		
0000205	00007001440032&\$ELEKTRIZITA*TS&VERSORGUNG		
0000209	00095026330009&\$ELEKTRIZITA*TS&VERSORGUNGS&UNTERNEHMEN		
0000210	00002000130009&\$ELEKTRIZITA*TS&WERK		

0000280 00033009780003&\$ENTWICKLUNGS&ARBEITEN  
0000281 00100027900029&\$ENTWICKLUNGS&ZEIT  
0000293 00146034440005&\$ERFAHRUNGS&WERTE  
0000348 00039011370033&\$KALIUM&CARBONAT  
0000349 00039011060002&\$KALIUM&HYDROXID  
0000401 00062018670010&\$KOHLEVERGASUNGS&ANLAGEN  
0000440 00067019720020&\$LEISTUNGS&DICHTEN  
0000441 00075021660010&\$LEISTUNGS&DICHTEN  
0000487 00010002340018&\$OXIDATIONS&MITTEL  
0000516 00080022580009&\$PRODUKTIONS&KOSTEN  
0000589 00102028500019&\$SPANNUNGS&QUELLEN  
0000648 00056016970014&\$VERSORGUNGS&GEBIETES  
0000702 00002000200016&\$WIRKUNGS&GRAD  
0000713 00061018460019&\$WIRKUNGS&GRADE  
END OF DATA

TEXALL1.SORTIE3.JONCTUR :

.TEXOLL.SORTIE3.JONCTUR :

```

*...SORTIE3.JONCTUR
*00171
*05647
*00024
0000104 00046007280013&BELEIDS&ASPECTEN
0000113 00101020640012&BESCHRIJVINGS&WIJZE
0000117 00200044880007&BEWEGINGS&ENERGIE
0000129 00073013830013&BINDINGS&ENERGIE
0000143 00140030640016&BINDINGS&ENERGIEE*#N
0000223 00002016190012&ELEKTRICITEITS&CENTRALE
0000224 00000015530003&ELEKTRICITEITS&GEBRUIKERS
0000225 00001016040033&ELEKTRICITEITS&REKENING
0000226 00057009790033&ELEKTRICITEITS&VERBRUIK
0000377 00220049280018+HOOG+SPANNINGS&MASTEN
0000410 00140030560008-KERN-BINDINGSENERGIE      KERN      BINDINGS&ENERGIE
0000457 00156034690018&KERNVERSHELTINGS&REACTIES
0000459 00192042950013&KETTINGS&REACTIE
0000517 00116024040014&LADINGS&GETAL
0000521 00125026680024&LADINGS&GETALLEN
0000784 00186041490010&SPLIJTINGS&FRAGMENTEN
0000786 00205045760005&SPLIJTINGS&PRODUKTEN
0000787 00191042700010&SPLIJTINGS&REACTIE
0000788 00040005770010&SPLIJTINGS&REACTOREN
0000860 00037005240023&VEILIGHEIDS&ASPECTEN
0000871 00059010090010&VERBRANDINGS&GASSEN
0000872 00070012890003&VERBRANDINGS&PRODUKTEN
0000873 00077014760018&VERBRANDINGS&WARME
0000904 00123025800016&VOLLEDIGHEIDS&HALVE
0000907 00104021380003&VOORSTELLINGS&WIJZE
END OF DATA

```

## 4.3.2.5.2.6 Les bigrammes et les trigrammes (.GRAM11, .GRAM12 et .GRAM13)

Ces programmes constituent la partie essentielle de la première étape. Ils localisent et segmentent les composés à partir de bigrammes ou de trigrammes exceptionnels.

Certaines successions de graphèmes sont incompatibles pour une langue. Elles ne se rencontrent qu'à l'articulation des composés ou des affixes avec les racines.

Si le nombre de paires est relativement limité, 274 pour l'allemand et 78 pour le néerlandais sur  $26^2=676$  combinaisons, le nombre des triades est nettement plus important.

Théoriquement, il est possible d'étendre d'un caractère à droite ou à gauche les paires inopérantes. Le travail effectué sur le néerlandais ne doit pas être considéré comme définitif dans le sens où nous n'avons disposé que d'un texte relativement court. Pour l'allemand, la recherche des paires a atteint ses limites de sorte que les  $676-274=402$  paires non pertinentes peuvent engendrer approximativement 15000 triades. Ces triades présentent l'inconvénient d'une segmentation parfois ambiguë, une majorité d'entre elles offrant deux ou même trois schémas de coupure : B/ST, BS/T et BST/.



De plus, on constate en allemand, plus particulièrement dans les textes techniques ou scientifiques, un fonds roman non négligeable. Or les incompatibilités de succession valables pour l'allemand ne s'appliquent pas à d'autres langues, bien que cela soit possible pour certaines d'entre elles. Nous avons donc conservé les triades propres à l'allemand et n'ayant qu'un schéma de segmentation. Ces restrictions expliquent le petit nombre de trigrammes utilisés. La seconde étape poursuivra la recherche en traitant concomitamment les parties allemande et non-allemande.

Afin d'écartier les jonctures entre affixes et racines (affixe=préfixe, infixé, suffixe et morphème grammatical), les programmes vérifient que le bigramme ou le trigramme testé n'appartient pas à une liaison de ce type. L'utilisation d'une fonction récursive ne fixe pas de configuration maximale quant au nombre d'affixes. La succession des trois programmes dont il faut souligner la complexité permet de déceler la présence dans un même mot de 3 bi- ou trigrammes réellement délimitateurs, ce qui n'arrive que très rarement.

## Les données

Les données nécessaires sont rangées dans trois tableaux :

1) .MORPHAL(BITRIGR) contient les paires qui se segmentent par leur moitié et les triades suivies d'un chiffre qui indique l'ordre du caractère après lequel s'opère la segmentation.

Les paires avaient été rangées séparément dans un tableau de 26 lignes qui avait le mérite d'être ramassé mais la technique des variables basées l'a rendu inutile. Chaque ligne correspondait à une lettre de l'alphabet qui se combinait successivement avec chaque caractère de la ligne.

### .DIMON.REP(PAIR) :

```
'ASU4416.DIMON.REP(PAIR)'  
00010 W  
00020 CFGHKMNPQVWXZ  
00030 BDFGJMNPQSVWXYZ  
00040 BCDFGHJKPQVXZ  
00050  
00060 BCDGHJKMPQVWXY  
00070 BCFJKPQVWXZ  
00080 BCFGHJKPQVX  
00090 JWY  
00100 BCDFGHJKLMNPQRSTVWXYZ  
00110 BCFGHJKMPQVWXZ  
00120 JQRWX  
00130 CGHJKQRVXZ  
00140 BHJLMPVU  
00150  
00160 BCDGJKMQVWXZ  
00170 BCDEFGHIJKLMNOPQRSTVWXYZ  
00180 JWX  
00190 BDFGHJNRVUX  
00200 BCDFJKPQVWX  
00210 Q  
00220 BCDFGHJKLMPQSTWXZ  
00230 BCFGHJKLMNPQTUVWXZ  
00240 BCDFGHJKLMNPQRSUVWXZ  
00250 JQWY  
00260 BCFGHJKMPQRSVXZ
```

La forme définitive s'inspire des règles habituelles :

ligne 1 : nombre d'éléments

ligne 2 : nombre de paires

ligne 3 : longueur de l'enregistrement

ligne 4 : taille du bloc

MORPHAL(BITRIGR) :

00010 0508	00490 FD	00970 JP	01450 PC	01930 SX	02410 XC
00020 0274	00500 FG	00980 JQ	01460 PD	01940 TB	02420 XD
00030 0030	00510 FH	00990 JR	01470 PG	01950 TC	02430 XF
00040 6334	00520 FJ	01000 JS	01480 PJ	01960 TD	02440 XG
00050 AW	00530 FK	01010 JT	01490 PK	01970 TF	02450 XH
00060 BC	00540 FM	01020 JV	01500 PH	01980 TJ	02460 XJ
00070 BF	00550 FP	01030 JW	01510 PQ	01990 TK	02470 XK
00080 BG	00560 FQ	01040 JX	01520 PV	02000 TP	02480 XL
00090 BH	00570 FV	01050 JY	01530 PW	02010 TQ	02490 Xn
00100 BK	00580 FW	01060 JZ	01540 PX	02020 TV	02500 XN
00110 BM	00590 FX	01070 KB	01550 PZ	02030 TW	02510 XP
00120 BN	00600 FY	01080 KC	01560 QB	02040 TX	02520 XQ
00130 BP	00610 GB	01090 KF	01570 QC	02050 UQ	02530 XR
00140 BQ	00620 GC	01100 KG	01580 QD	02060 VB	02540 XS
00150 BV	00630 GF	01110 KH	01590 QE	02070 VC	02550 XU
00160 BW	00640 GJ	01120 KJ	01600 QF	02080 VD	02560 XV
00170 BX	00650 GK	01130 KK	01610 QG	02090 VF	02570 XW
00180 BZ	00660 GP	01140 KM	01620 QH	02100 VG	02580 XX
00190 CB	00670 GQ	01150 KP	01630 QI	02110 VH	02590 XZ
00200 CD	00680 GV	01160 KQ	01640 QJ	02120 VJ	02600 YJ
00210 CF	00690 GW	01170 KV	01650 QK	02130 VK	02610 YQ
00220 CG	00700 GX	01180 KW	01660 QL	02140 VL	02620 YU
00230 CJ	00710 GZ	01190 KX	01670 QN	02150 VM	02630 YY
00240 CH	00720 HB	01200 KZ	01680 QN	02160 VP	02640 ZB
00250 CN	00730 HC	01210 LJ	01690 QO	02170 VQ	02650 ZC
00260 CP	00740 HF	01220 LQ	01700 QP	02180 VS	02660 ZF
00270 CQ	00750 HG	01230 LR	01710 QQ	02190 VT	02670 ZG
00280 CS	00760 HH	01240 LU	01720 QR	02200 VW	02680 ZH
00290 CV	00770 HJ	01250 LX	01730 QS	02210 VX	02690 ZJ
00300 CU	00780 HK	01260 MC	01740 QT	02220 VZ	02700 ZK
00310 CX	00790 HP	01270 MG	01750 QV	02230 WB	02710 ZM
00320 CY	00800 HQ	01280 MH	01760 QW	02240 WC	02720 ZP
00330 CZ	00810 HV	01290 MJ	01770 QX	02250 WF	02730 ZQ
00340 DB	00820 HX	01300 MK	01780 QY	02260 UG	02740 ZR
00350 DC	00830 IJ	01310 MQ	01790 QZ	02270 WH	02750 ZS
00360 DD	00840 IW	01320 MR	01800 RJ	02280 WJ	02760 ZV
00370 DF	00850 IY	01330 MV	01810 RW	02290 WK	02770 ZX
00380 DG	00860 JB	01340 MX	01820 RX	02300 WL	02780 ZZ
00390 DH	00870 JC	01350 NZ	01830 SB	02310 Wn	02790 A9S2
00400 DJ	00880 JD	01360 NB	01840 SD	02320 Wn	02800 ARS2
00410 DK	00890 JF	01370 NH	01850 SF	02330 WP	02810 ASA2
00420 DP	00900 JG	01380 NJ	01860 SG	02340 WQ	02820 AUA2
00430 DQ	00910 JH	01390 NL	01870 SH	02350 WT	02830 AZE2
00440 DV	00920 JJ	01400 NM	01880 SJ	02360 WU	02840 AUI2
00450 DX	00930 JK	01410 NP	01890 SN	02370 WU	02850 AUW2
00460 DZ	00940 JL	01420 NV	01900 SR	02380 UX	02860 BE92
00470 FB	00950 JN	01430 NU	01910 SV	02390 WZ	02870 BSS2
00480 FC	00960 JN	01440 PB	01920 SU	02400 XB	02880 DLA1

02890 DRH1	03370 HND2	03840 LLV2	04320 OFA1	04800 STL2
02900 DTA2	03380 HNF2	03850 LLZ2	04330 OAK1	04810 STS2
02910 DTG2	03390 HNG2	03860 LMA1	04340 OIN1	04820 STZ2
02920 DSR2	03400 HNK2	03870 LPA1	04350 OMO1	04830 TLA2
02930 DTR2	03410 HNN2	03880 LPL1	04360 OWA1	04840 TEV2
02940 DTS2	03420 HNS2	03890 LPO1	04370 OWE1	04850 TGL1
02950 DST1	03425 HLR2	03900 LSA1	04380 PFR2	04860 TGR1
02960 DTT2	03430 HR02	03910 LSP1	04390 PFS2	04870 THA1
02970 DTU2	03440 HRG2	03920 LST1	04400 PFT2	04880 TMA1
02980 DTZ2	03450 HRH2	03930 LSY1	04410 RDA1	04890 TH11
02990 DWA1	03460 HRK2	03940 LTG2	04420 RDO2	04900 TGG2
03000 DWE1	03470 HRL2	03950 LTY1	04430 RFA1	04910 TKO1
03010 EEI1	03480 HRM2	03960 HAA2	04440 RNK2	04920 TOV2
03020 EFS2	03490 HRP2	03970 HSC1	04450 RBL1	04930 TSA1
03030 EGS2	03500 HRZ2	03980 HLO1	04460 RFL1	04940 TSK2
03040 EDB1	03510 HSS2	03990 HSI2	04470 RF01	04950 TSL2
03050 EPO1	03520 HTL2	04000 NFR1	04480 RFR1	04960 TSH2
03060 ESP1	03530 HTZ2	04010 MKR1	04490 RGL1	04970 TSS2
03070 EUA2	03540 HZU1	04020 HST1	04500 RGR1	04980 TTG2
03080 EVE1	03550 HSY1	04030 NDW2	04510 RKD2	04990 TTH2
03090 EZW1	03560 HZW1	04040 NFA1	04520 RNK2	05000 TZU2
03100 ESZ2	03570 IEA2	04050 NGH1	04530 RKL1	05010 TSZ2
03110 FFO2	03580 IOA2	04060 NGH2	04540 RMB2	05020 UGH2
03120 FFR2	03590 IHU1	04070 NKA1	04550 RmP2	05030 UKO1
03130 FSK2	03600 IOO2	04080 NKI1	04560 RNS2	05040 ULB2
03140 FSP2	03610 ITH2	04090 NSK2	04570 RNF2	05050 ULG2
03150 FSS2	03620 IZU1	04100 NKL1	04580 RNG2	05060 UNO2
03160 FTS3	03630 KSE2	04110 NDH2	04590 RRN2	05070 URL2
03170 FFT2	03640 KSI1	04120 NK01	04600 RNS2	05080 UVI1
03180 FFZ2	03650 KSL2	04130 NHA1	04610 RPL1	05090 UWI1
03190 FSZ2	03660 KST1	04140 NVO1	04620 RPO1	05100 USY1
03200 GHI1	03670 KTG2	04150 NNA1	04630 RPR1	05110 *TM2
03210 GSC2	03680 KTS2	04160 NND2	04640 RPU1	
03220 GSE2	03690 LDI1	04170 NHL2	04650 RSH2	
03230 GSI2	03700 LFA1	04180 NNS2	04660 RSS2	
03240 GSK2	03710 LND2	04190 NNU1	04670 RTA2	
03250 GSL2	03720 LHI1	04200 NQU1	04680 RTD2	
03260 GSH2	03730 LKL1	04210 NNZ2	04690 RTG2	
03270 GSQ2	03740 LKO1	04220 NRE1	04700 RTL2	
03280 GSS2	03750 LKR1	04230 NSK2	04710 RTN2	
03290 GSU2	03760 LLB2	04240 NGH2	04720 RTT2	
03300 GSZ2	03770 LLF2	04250 NSH2	04730 RZU1	
03310 GTA1	03780 LLG2	04260 NSS2	04740 SEB2	
03320 HLM2	03790 LLK2	04270 NUF1	04750 SHA1	
03330 HLZ2	03800 LLH2	04280 NOX1	04760 SSP1	
03340 HSH2	03810 LLP2	04290 NZU2	04770 SST1	
03350 HLP2	03820 LLR2	04300 NDY1	04780 STG2	
03360 HML2	03830 LLS2	04310 NZU1	04790 STH2	

.MORPHOL(BITRIGR) :

00010 0157	00540 PB	01070 JSW2	01600 UTM2
00020 0074	00550 PC	01080 LEM2	01610 WST1
00030 0030	00560 QC	01090 LLE2	
00040 6334	00570 RC	01100 LMO1	
00050 BC	00580 RE	01110 LNA1	
00060 CC	00590 RN	01120 LPR1	
00070 DC	00600 RV	01130 LZU1	
00080 DG	00610 RS	01140 LST1	
00090 DK	00620 RH	01150 LSM2	
00100 DM	00630 RL	01160 NDD2	
00110 DS	00640 SD	01170 NDH2	
00120 DB	00650 SG	01180 NEE1	
00130 DP	00660 SV	01190 NFU1	
00140 DZ	00670 SW	01200 NGR2	
00150 FC	00680 TC	01210 NHA1	
00160 FG	00690 TG	01220 NRA1	
00170 FH	00700 TK	01230 NSM1	
00180 FK	00710 TU	01240 NSF1	
00190 FL	00720 UC	01250 NSS2	
00200 FX	00730 VC	01260 NWA1	
00210 FN	00740 WC	01270 OFA2	
00220 FS	00750 WS	01280 OFK2	
00230 FZ	00760 WW	01290 ONB2	
00240 FY	00770 XC	01300 OHG2	
00250 GC	00780 ZC	01310 OMK2	
00260 GS	00790 ADZ2	01320 ONV2	
00270 HC	00800 ALG2	01330 OTW2	
00280 JC	00810 ANM2	01340 RKU1	
00290 JE	00820 ASU2	01350 RNB2	
00300 KC	00830 BED2	01360 RND2	
00310 KJ	00840 BEG2	01370 RNE2	
00320 KU	00850 BEH2	01380 RNF2	
00330 KG	00860 BEK2	01390 RNM2	
00340 LC	00870 BEM2	01400 RNR2	
00350 LD	00880 BEN2	01410 SAG2	
00360 LR	00890 BEP2	01420 SMA2	
00370 LT	00900 BER2	01430 RNV2	
00380 LM	00910 BES2	01440 RNW2	
00390 LH	00920 BET2	01450 RTY1	
00400 LU	00930 BEV2	01460 SAV2	
00410 LZ	00940 BEW2	01470 SST1	
00420 NC	00950 DGA1	01480 STB2	
00430 NS	00960 DSE2	01490 STS2	
00440 NO	00970 DZI1	01500 TSK2	
00450 NB	00980 EBU1	01510 SVE1	
00460 NL	00990 EIL2	01520 TDU1	
00470 NS	01000 EWA1	01530 TSC2	
00480 NT	01010 FCY1	01540 TSG2	
00490 NV	01020 FVE1	01550 TSR2	
00500 NH	01030 HTO2	01560 TSV2	
00510 NH	01040 ILS2	01570 TTD2	
00520 NR	01050 IEB2	01580 UMK2	
00530 OC	01060 IES2	01590 URU2	

2) .MORPHAL(PREF) contient les préfixes. Les tableaux tiennent compte de la position que peuvent occuper les préfixes au sein d'un préfixe composé (3 éléments maximum).

Le signe "-" indique que le préfixe est ambigu (préfixe/ terminaison de mot). On ne peut l'utiliser et la paire ou triade est éliminée.

Le signe "+" marque le véritable préfixe. Il y a intérêt à examiner le résidu et éventuellement, à couper entre le résidu et le préfixe en intercalant le signe "%".

.MORPHAL(PREF) :

00010 0075  
 00020 0050  
 00030 0023  
 00040 0030  
 00050 6334  
 00060 -AB  
 00070 -OB  
 00080 -SUB  
 00090 +WA+HREND  
 00100 -AD  
 00110 -BE  
 00120 -GE  
 00130 -AUF  
 00140 +DURCH  
 00150 +NACH  
 00160 -BEI  
 00170 +SUK  
 00180 -UM  
 00190 +KOM  
 00200 -AN  
 00210 +NEBEN  
 00220 +GEGEN  
 00230 +ZWISCHEN  
 00240 +BINNEN  
 00250 -EIN  
 00260 -HIN  
 00270 -IN  
 00280 +CON  
 00290 -VON  
 00300 -UM  
 00310 +KOM  
 00320 +ZUSAMMEN  
 00330 +HINTER  
 00340 +INTER  
 00350 -U+BER  
 00360 +UIDER  
 00370 -HER  
 00380 +AUS+ER  
 00390 +UNTER  
 00400 -VER  
 00410 -ZER  
 00420 -ER  
 00430 -VOR  
 00440 -DAR  
 00450 -UR  
 00460 -BIS  
 00470 -AUS

00500 -AB  
 00570 -AN  
 00580 -AUF  
 00590 -AUS  
 00600 -BE  
 00610 +DA  
 00620 -DAR  
 00630 +DURCH  
 00640 -EIN  
 00650 -ENT  
 00660 +FORT  
 00670 -GE  
 00680 +GEGEN  
 00690 -HER  
 00700 -HIN  
 00710 +HINTER  
 00720 +HIS+  
 00730 -MIT  
 00740 -U+BER  
 00750 -UM  
 00760 -UN  
 00770 -VER  
 00780 -VOR  
 00790 -MIT  
 00800 -UN

.MORPHOL(PREF) :

00010 0065  
 00020 0050  
 00030 0013  
 00040 0030  
 00050 6334  
 00060 +SUB  
 00070 +SUC  
 00080 -AD  
 00090 -BE  
 00100 -GE  
 00110 -TE  
 00120 -AF  
 00130 -BIJ  
 00140 -VRIJ  
 00150 +COM  
 00160 -ON  
 00170 -AAN  
 00180 -VAN  
 00190 -EEN  
 00200 +TEGEN  
 00210 +TESAHEN  
 00220 +BINNEN  
 00230 +TUSSEN  
 00240 +NEVEN  
 00250 -HIN  
 00260 -IN  
 00270 +CON  
 00280 +KOM  
 00290 -ON  
 00295 +TECHNO  
 00300 +PRO  
 00310 -OP  
 00320 +DAAR  
 00330 -DOOR  
 00340 -NAAR  
 00350 -WAAR  
 00360 -WEER  
 00370 -HER  
 00380 -ACHTER  
 00390 -UITER  
 00400 -INTER  
 00410 -OVER  
 00420 -VER  
 00430 -ER  
 00440 -DOOR  
 00450 -VOOR  
 00460 +TRANS

00550 -AAN  
 00560 +BIJ  
 00570 -DOOR  
 00580 -EEN  
 00590 -ACHTER  
 00600 -ER  
 00610 -GE  
 00620 -HEE  
 00630 -NA  
 00640 -ON  
 00650 -UIT  
 00660 -VAN  
 00670 -VOOR  
 00680 -MET  
 00690 -ON

## 3) .MORPHAL(SUFF)

Le signe "+" indique que le suffixe est un suffixe interne ou final.

Le signe "#" indique que le suffixe est final.

Dans le fichier des résultats .SORTIE3.BITRIGR, les segmentations sont matérialisées par un "%"

.MORPHAL(SUFF) :

00010 0040  
 00020 0030  
 00030 6334  
 00040 +AND  
 00050 +ANT  
 00060 +AST  
 00070 +A+R  
 00080 +BAR  
 00090 +CHEN  
 00100 +END  
 00110 +HAFT  
 00120 +HALB  
 00130 +HEIT  
 00140 +ICH  
 00150 +IER  
 00160 +IG  
 00170 +IKER  
 00180 +IN  
 00190 +ISMUS  
 00200 +IST  
 00210 +ISCH  
 00220 +KEIT  
 00230 +LEIN  
 00240 +LEI  
 00250 +LER  
 00260 +LICH  
 00270 +LIG  
 00280 +LING  
 00290 #LOS  
 00300 +LOSE  
 00310 +NUS  
 00320 +NIS  
 00330 +OR  
 00340 +SCHAFT  
 00350 +SAM  
 00360 +SALE  
 00370 #SAL  
 00380 +STE  
 00390 +SLOS  
 00400 #SCHEN  
 00410 #SCHE  
 00420 +TUM  
 00430 #TENS  
 00440 #TEN  
 00450 #TEL  
 00460 +TER  
 00470 #TE  
 00480 +TIG  
 00490 TLICH  
 00500 +UNG  
 00510 +ZIG

.MORPHOL(SUFF) :

00010 0058  
 00020 0030  
 00030 6334  
 00040 +SCHAPPE  
 00050 +BETJE  
 00060 +ELIJK  
 00070 +LETJE  
 00080 +NETJE  
 00090 +NETJE  
 00100 +PETJE  
 00110 +RETJE  
 00120 +SCHAP  
 00130 +AARD  
 00140 +ACHT  
 00150 +BAAR  
 00160 +DOOM  
 00170 +ETJE  
 00180 +HEID  
 00190 +ISCH  
 00200 +ISME  
 00210 +LIJK  
 00220 +LING  
 00230 +LOOS  
 00240 +MENT  
 00250 +NISS  
 00260 +STER  
 00270 +TEIT  
 00280 +ZAAM  
 00290 +AAR  
 00300 +BAR  
 00310 +DER  
 00320 +DOM  
 00330 +END  
 00340 +ERD  
 00350 +HED  
 00360 +IER  
 00370 +ING  
 00380 +INN  
 00390 +IST  
 00400 +LIG  
 00410 +LOZ  
 00420 +NIJ  
 00430 +NIS  
 00440 +PJE  
 00450 +SEL  
 00460 +TJE  
 00470 +ZAM  
 00480 +AR  
 00490 +EL  
 00500 +EN  
 00510 +ES  
 00520 +IG  
 00530 +IJ  
 00540 +IK  
 00550 +IN  
 00560 +ST  
 00570 +TE  
 00580 +E  
 00590 +N  
 00600 +S  
 00610 +T

## Les résultats

.TEXALL1.SORTIE3.BITRIGR :

\*...BITRIGR

\*00171

\*05647

\*00024

0000012 00067012120013X\$GASXUNIE  
 0000013 00002000110003X\$GOEDXKOOP  
 0000027 00027002380035X\$NOBELXPRIJS  
 0000028 00029002630015X\$NOBELXPRIJSZWINNAARS  
 0000045 00062010570019XAARDXGAS  
 0000049 00069012770005XAARDXGASXVERBRANDING  
 0000065 00119024740012XALLEXMAAL  
 0000069 00035004580009XATOOMXBOUW  
 0000070 00113023260023XATOOMXGEWICHTEN  
 0000071 00092018860015XATOOMXKERN  
 0000076 00026001940017XATOOMXKERNEN  
 0000103 00063010910021XBELANGXRIJKSTE  
 0000144 00074014400024XBLADXZIJD  
 0000187 00055009050010XDIESELXMOTOR  
 0000217 00113023100007XEINDXPRODUKTEN  
 0000250 00079015250032XELEKTRONXVOLTS  
 0000288 00055009010006XENERGIEXBRON  
 0000297 00054008860004XFIETSXDYNAMO  
 0000327 00210046980016XGEWICHTSXVERLIES  
 0000328 00079015490056XGLOEIXLAMPEN  
 0000329 00103021340023XGOLFXVERSCHIJSSELEN  
 0000347 00169037720014XHELIUMXKERNEN  
 0000355 00063011000030+HOOFD+BESTANDXDEEL  
 0000411 001120228000060KERNXBOUWQSTEEN  
 0000413 00020001320004XKERNXCENTRALE  
 0000418 00031003250018XKERNXCENTRALES  
 0000431 00167037310002XKERNXFUSIE  
 0000433 00172038300010XKERNXFUSIEREACTIES  
 0000434 00144032040023XKERNXMATERIAAL  
 0000435 00194043450012XKERNXREACTIE  
 0000437 00006000260003XKERNXREACTIES  
 0000444 00022001490007XKERNXREACTOR  
 0000448 00197044080004XKERNXREACTOREN  
 0000449 00012000740004XKERNXREACTORXTYPEN  
 0000450 00171038100015XKERNXSMLTING

0000451 00042006360020%KERN%SPLIJTING  
 0000455 00014000880002%KERN%VERSMELTING  
 0000458 00193043300023%KERN%WAPENS  
 0000479 00138029620002%KLIT%KRACHT  
 0000480 00137029570026%KLIT%KRACHTEN  
 0000485 00220049500040%KOEL%WATER  
 0000494 00120025120007%KOOLSTOF%ATOMEN  
 0000495 00071013300016%KOOLSTOF%ATOOM  
 0000497 00111022660010%KOOLSTOF%KERN  
 0000498 00066011640005%KOOL%WATER%STOFFEN  
 0000499 00095019540009%KOOL%ZUUR  
 0000500 00070012940008%KOOL%ZUUR%GAS  
 0000530 00220049120002%LUCHT%OPNAME  
 0000541 00116024170027%MASSA%GETAL  
 0000550 00125026730029%MASSA%GETALLEN  
 0000552 00211047170009%MASSA%VERSCHIL  
 0000563 00078014910004+%MEGA+WATT%ZDAG  
 0000568 00147032710017+%MEGA+WATT%ZDAGEN  
 0000606 00071013190005%MOLECUUL%MODELLEN  
 0000617 00103021140003%NATUUR%KUNDE  
 0000622 00027002290026%NATUUR%WETENSCHAP  
 0000623 00044006720005%NATUUR%WETENSCHAPPELIJKE  
 0000662 00045007130017%NOOD%ZAKELIJKE  
 0000683 00181040400024%OGEN%BLIK  
 0000684 00032003670032%OMROEP%BESTEL  
 0000746 00222050330018%REACTOR%ZVAT  
 0000756 00042006390023%ROND%GANG  
 0000759 00034004410010%SCHETS%KAART  
 0000762 00056009450039%SCHOEPEN%RAD  
 0000768 00221050080027%SIGAAR%VORNIGE  
 0000770 00016001030003%SLOT%WOORD  
 0000789 00010000540004%SPLIJTSTOF%CYCLUS  
 0000791 00085017130044%SPRAAK%GEBRUIK  
 0000821 00031003220015%TAAL%GEBIED  
 0000822 00032003630028%TAAL%WET%GEVING  
 0000826 00093019310034%TELEVISIE%BUIZEN  
 0000857 00010000570007%ZURAAN%MIJN  
 0000899 00127027110003%VERZAMEL%NAAM  
 0000919 00080015580008%WASH%ACHINES  
 0000927 00119024640002%WATERSTOF%ATOMEN  
 0000929 00109022200003%WATERSTOF%ATOOM  
 0000931 00169037650007%WATERSTOF%KERNEN  
 0000940 00058009940013%WIND%MOLEN  
 0000942 00207046220002%ZOEK%GERAAKTE  
 0000943 00010000590009%ZOUT%MIJN  
 0000952 00071013360022%ZUURSTOF%ATOMEN  
 0000954 00112022980024%ZUURSTOF%ATOOM  
 END OF DATA



0003 00058017730052X\$ABFALLZWA\*RME  
 0050 00079022440016X\$BETRIEBSZDAUER  
 0051 00070020410010X\$BETRIEBSZSTUNDEN  
 0056 00141033950001-\$BRENN-STOFFZELLE  
 0086 00126032450001X\$BRENNZSTOFFAUFBEREITER  
 0090 00003000430007X\$BRENNZSTOFFXZELLE  
 0107 00006000950001X\$BRENNZSTOFFXZELLEN  
 0134 00028007740004-\$BRENNSTOFFZELLEN-\$KRAFTWERK  
 0140 00057017140011-\$BRENNSTOFFZELLEN-\$KRAFTWERKE  
 0141 00030008650008-\$BRENNSTOFFZELLEN-\$KRAFTWERKS  
 0146 00031009410019-\$BRENNSTOFFZELLEN-\$STAPEL  
 0148 00028007780008-\$BRENNSTOFFZELLEN-\$STAPELN  
 0149 00001000020002X\$BRENNSTOFFXZELLENKRAFTZWERKE  
 0175 00047014320036X\$DAMPFXTURBINE  
 0215 00037010770017X\$ELEKTRODENZMATERIAL  
 0244 00013003860069X\$ELEKTROXMOTOR  
 0270 00086024140009X\$ENERGIEXPOLITIK  
 0271 00054016600033X\$ENERGIEZVERLUSTE  
 0272 00019005270006X\$ENERGIEZVERLUSTEN  
 0282 00058017590038X\$ERDZGAS  
 0300 00072020970009X\$FU\*LLZMATERIAL  
 0301 00102028420011X\$GABELZSTAPLER  
 0303 00082023210024X\$GASZGEMISCH  
 0335 00059017890014X\$HEIZZWECKE  
 0337 00102028660035X\$HERZZSCHRITTMACHERS  
 0346 00002000080004X\$JAHRZZEHNT  
 0371 00074021480016X\$KATHODENZMATERIAL  
 0393 00038010990020X\$KOHLENSTOFFXOXIDEN  
 0400 00083023450022X\$KOHLEXVERFLU\*SSIGUNG  
 0401 00062018670010X\$KOHLEXVERGASUNGSANLAGEN  
 0411 00043012680021X\$KRAFTZWERK  
 0417 00054016350008X\$KRAFTZWERKE  
 0421 00055016690007X\$KRAFTZWERKEN

\$BRENN

\$BRENNZSTOFFXZELLEN  
 \$BRENNZSTOFFXZELLEN  
 \$BRENNZSTOFFXZELLEN  
 \$BRENNZSTOFFXZELLEN  
 \$BRENNZSTOFFXZELLEN

STOFFZELLE

\$KRAFTZWERK  
 \$KRAFTZWERKE  
 \$KRAFTZWERKS  
 \$STAPEL  
 \$STAPELN

**TEXOLLI SORTIES BTRGR :**

0424	00056016900007X\$KRAFTZWERKS				
0425	00145034300024X\$KRAFTZWERKSXGRO*\$S*\$E				
0426	00053016250017X\$KU*HLZWASSER				
0427	00091025580009X\$KU*HLZWECHE				
0443	00037010700010X\$LEITZFA*HIGKEIT				
0456	00096026510005-\$MEGAWATT-\$KRAFTWERKEN	\$MEGA+WATT		\$KRAFTZWERKEN	
0458	00035010230007X\$MERKZHALE				
0574	00052015800012X\$SCHWEFELXDIOXID				
0575	00052015870019-\$SCHWEFELDIOXID-\$EMISSION	\$SCHWEFELXDIOXID		\$EMISSION	
0590	00050015490043X\$SPITZENXBEDARF				
0603	00052015820014X\$STICKZSTOFFXOXID				
0606	00012002980034X\$STROMXKREIS				
0609	00020005400002X\$STROMXSTA*RKE				
0619	00019005220001X\$TATZSA*CHLICH				
0620	00045013430017X\$TATZSACHE				
0627	00102028700039X\$TRAUBENZZUCKER				
0634	00097026940037X\$UMWELTZFREUNDLICHKEIT				
0667	00050015150009X\$WA*RNKRAFTZWERK				
0694	00028007920022X\$WECHSELZRICHTER				
0699	00029008460053X\$WECHSELZSPANNUNG				
0716	00090025450015X\$WOHNZGEB*UDEN				
0738	00079022380010X\$ALLXMA*HLICHEN				
0901	00086024100005X\$FINANZSTARKE				
0906	00064019170012X\$FORTZGESCHRITTEN				
0909	00013003350018X\$FREIZWERDENDE				
1011	00007001400028X\$NENNENSZUERTEN				
1018	00061018400013X\$NUTZXBRINGEND				
1063	00007001200008X\$TAUSENDXHAL				
1075	00051015660015X\$UMWELTZBELASTENDE				
1123	00013003460029X\$VOLLXSTA*NDIG				
1133	00082023200023X\$WASSERSTOFFZREICHEN				
1134	00029008240031X\$WASSERSTOFFZREICHES				
1140	0002800770007X\$ZAHLZREICHEN				
1147	00098027210025-4,5-\$MEGAWATT-\$BRENNSTOFFZELLEN-\$KRAFTWERK	4,5	\$MEGA+WATT	\$BRENNSTOFFZELLEN	\$KRAFTWERK

La procédure qui correspond à cette première étape a été écrite pour l'allemand et le néerlandais. Elle a été testée séparément et la comparaison des deux textes montre que la seule différence entre les deux processus réside dans l'examen du "ß" et de son environnement pour l'allemand.

Le reste est rigoureusement identique.

#### 4.3.2.5.2.7 Procédure MOTCOMP pour l'allemand :

.PDPROC(MOTCOMP) :

.Procédure MOTCOMP pour l'allemand:

```

00300 WRITE      ** TROISIEME NIVEAU - PREMIERE ETAPE **
00400 FREEALL
00500 CONTROL END(STOP)
00600 DEL (.TEXALL1.SORTIE3.MOTCOMP1 .TEXALL1.SORTIE3.TIRETS)
00700 ALLOC DATASET(.TEXALL1.SORTIE2.BASE23) FILE (ENTREE)
00800 ALLOC DATASET(.TEXALL1.SORTIE3.MOTCOMP1) NEW SPACE (1,1) TRACKS +
00900     FILE (SORTIE1)
01000 ALLOC DATASET(.TEXALL1.SORTIE3.TIRETS) NEW SPACE (1,1) TRACKS +
01100     FILE (SORTIE2)
01200 TIME
01300 ETIQ1: DO
01400 WRITE FONCTIONNEMENT DU PROGRAMME 'TIRETS'
01500 CALL .CHARGE9(TIRETS) ①
01600 STOP
01700 TIME
01800 FREEALL
01900 DEL (.TEXALL1.SORTIE3.MOTCOMP2 .TEXALL1.SORTIE3.FONCTAV)
02000 ALLOC DATASET(.TEXALL1.SORTIE3.MOTCOMP1) FILE (ENTREE1)
02100 ALLOC DATASET(.MORPHAL(FONCTAV)) FILE (ENTREE2)
02200 ALLOC DATASET(.TEXALL1.SORTIE3.MOTCOMP2) NEW SPACE (1,1) TRACKS +
02300     FILE (SORTIE1)
02400 ALLOC DATASET(.TEXALL1.SORTIE3.FONCTAV) NEW SPACE (1,1) TRACKS +
02500     FILE (SORTIE2)
02600 TIME
02700 ETIQ2: DO
02800 WRITE FONCTIONNEMENT DU PROGRAMME 'FONCT1'
02900 CALL .CHARGE1(FONCT1) ②
03000 STOP
03100 TIME
03300 FREEALL
03400 DEL (.TEXALL1.SORTIE3.MOTCOMP3 .TEXALL1.SORTIE3.FONCTAR)
03500 ALLOC DATASET(.TEXALL1.SORTIE3.MOTCOMP2) FILE (ENTREE1)
03600 ALLOC DATASET(.MORPHAL(FONCTAR)) FILE (ENTREE2)
03700 ALLOC DATASET(.TEXALL1.SORTIE3.MOTCOMP3) NEW SPACE (1,1) TRACKS +
03800     FILE (SORTIE1)
03900 ALLOC DATASET(.TEXALL1.SORTIE3.FONCTAR) NEW SPACE (1,1) TRACKS +
04000     FILE (SORTIE2)
04100 TIME
04200 ETIQ3: DO
04300 WRITE FONCTIONNEMENT DU PROGRAMME 'FONCT2'
04400 CALL .CHARGE(FONCT2) ③
04500 STOP

```

```

04600 TIME
04800 FREEALL
04900 DEL (.TRANSIT .TEXALL1.SORTIE3.ESZETT1)
05000 ALLOC DATASET(.TEXALL1.SORTIE3.NOTCOMP3) FILE (ENTREE1)
05100 ALLOC DATASET(.MORPHAL(E SZETT)) FILE (ENTREE2)
05200 ALLOC DATASET(.TRANSIT) NEW SPACE (1,1) TRACKS FILE (SORTIE1)
05300 ALLOC DATASET(.TEXALL1.SORTIE3.ESZETT1) NEW SPACE (1,1) TRACKS +
05400 FILE (SORTIE2)
05500 TIME
05600 ETIQ4A: DO
05700 WRITE FONCTIONNEMENT DU PROGRAMME 'JONCT11'
05800 CALL .CHARGE(JONCT11) (3.1)
05900 STOP
06000 TIME
06200 FREEALL
06300 DEL (.TEXALL1.SORTIE3.NOTCOMP4 .TEXALL1.SORTIE3.ESZETT2)
06400 ALLOC DATASET(.TRANSIT) FILE (ENTREE1)
06500 ALLOC DATASET(.MORPHAL(E SZETT)) FILE (ENTREE2)
06600 ALLOC DATASET(.TEXALL1.SORTIE3.NOTCOMP4) NEW SPACE (1,1) TRACKS +
06700 FILE (SORTIE1)
06800 ALLOC DATASET(.TEXALL1.SORTIE3.ESZETT2) NEW SPACE (1,1) TRACKS +
06900 FILE (SORTIE2)
07000 TIME
07100 ETIQ4B: DO
07200 WRITE FONCTIONNEMENT DU PROGRAMME 'JONCT12'
07300 CALL .CHARGE4(JONCT12) (3.2)
07400 STOP
07500 TIME
07700 FREEALL
07800 DEL (.TRANSIT1 .TRANSIT2)
07900 ALLOC DATASET(.TEXALL1.SORTIE3.NOTCOMP4) FILE (ENTREE1)
08000 ALLOC DATASET(.MORPHAL(JONCTUR)) FILE (ENTREE2)
08100 ALLOC DATASET(.TRANSIT1) NEW SPACE (1,1) TRACKS +
08200 FILE (SORTIE1)
08300 ALLOC DATASET(.TRANSIT2) NEW SPACE (1,1) TRACKS +
08400 FILE (SORTIE2)
08500 TIME
08600 WRITE FONCTIONNEMENT DU PROGRAMME 'JONCT21'
08700 ETIQ5A: DO
08800 CALL .CHARGE9(JONCT21) (4)
08900 STOP
09000 TIME
09200 FREEALL
09400 ALLOC DATASET(.TRANSIT1) FILE (ENTREE1)
09500 ALLOC DATASET(.MORPHAL(JONCTUR)) FILE (ENTREE2)
09600 ALLOC DATASET(.TEXALL1.SORTIE3.NOTCOMP5) NEW SPACE (1,1) TRACKS +
09700 FILE (SORTIE1)
09800 ALLOC DATASET(.TEXALL1.SORTIE3.JONCTUR) NEW SPACE (1,1) TRACKS +
09900 FILE (SORTIE2)
10000 TIME
10100 WRITE FONCTIONNEMENT DU PROGRAMME 'JONCT22'
10200 ETIQ5B: DO
10300 CALL .CHARGE9(JONCT22) (5)
10400 STOP
10500 TIME
10700 FREEALL
10800 ALLOC DATASET(.TEXALL1.SORTIE3.NOTCOMP5) FILE (ENTREE1)
10900 ALLOC DATASET(.MORPHAL(BITRIGR)) FILE (ENTREE2)
11000 ALLOC DATASET(.MORPHAL(PREF)) FILE (ENTREE3)
11100 ALLOC DATASET(.MORPHAL(SUFF)) FILE (ENTREE4)
11200 ALLOC DATASET(.GRAM1) NEW SPACE (1,1) TRACKS +
11300 FILE (SORTIE1)
11400 ALLOC DATASET(.GRAM2) NEW SPACE (1,1) TRACKS +
11500 FILE (SORTIE2)
11600 TIME
11700 WRITE FONCTIONNEMENT DU PROGRAMME 'GRAM11'
11800 ETIQ6A: DO
11900 CALL .CHARGE1(GRAM11) (6)
12000 STOP

```

Traitement du 'B'

```

12100 TIME
12300 FREEALL
12500 ALLOC DATASET(.GRAM1) FILE (ENTREE1)
12600 ALLOC DATASET(.MORPHAL(BITRIGR)) FILE (ENTREE2)
12700 ALLOC DATASET(.MORPHAL(PREF)) FILE (ENTREE3)
12800 ALLOC DATASET(.MORPHAL(SUFF)) FILE (ENTREE4)
12900 ALLOC DATASET(.GRAM3) NEW SPACE (1,1) TRACKS +
13000 FILE (SORTIE1)
13100 ALLOC DATASET(.GRAM4) NEW SPACE (1,1) TRACKS +
13200 FILE (SORTIE2)
13300 TIME
13400 WRITE PREMIER FONCTIONNEMENT DU PROGRAMME 'GRAM12'
13500 ETIQ6B: DO
13600 CALL .CHARGE9(GRAM12) ⑦
13700 STOP
13800 TIME
14000 FREEALL
14200 ALLOC DATASET(.GRAM3) FILE (ENTREE1)
14300 ALLOC DATASET(.MORPHAL(BITRIGR)) FILE (ENTREE2)
14400 ALLOC DATASET(.MORPHAL(PREF)) FILE (ENTREE3)
14500 ALLOC DATASET(.MORPHAL(SUFF)) FILE (ENTREE4)
14600 ALLOC DATASET(.TEXALL1.SORTIE3.MOTCOMP6) NEW SPACE (1,1) TRACKS +
14700 FILE (SORTIE1)
14800 ALLOC DATASET(.TEXALL1.SORTIE3.BITRIGR) NEW SPACE (1,1) TRACKS +
14900 FILE (SORTIE2)
15000 TIME
15100 WRITE DEUXIEME FONCTIONNEMENT DU PROGRAMME 'GRAM12'
15200 ETIQ6C: DO
15300 CALL .CHARGE9(GRAM12) ⑧
15400 STOP
15500 TIME
15700 WRITE COMPRESSION DES FICHIERS : OUI OU NON
15800 READ &A
15900 IF &A=NON THEN GOTO ETIQ6A
16000 IF &A=OUI THEN GOTO ETIQ6B
16100 ETIQ6B: DO
16200 WRITE SIX ** DONE ** VONT APPARAITRE
16300 ZPRESSURE .DHPROC
16400 ZPRESSURE .CHARGE
16500 ZPRESSURE .CHARGE1
16600 ZPRESSURE .CHARGE4
16700 ZPRESSURE .MORPHAL
16800 RLSE .TEXALL1.SORTIE3.MOTCOMP6
16900 STOP
17000 ETIQ6A: DO
17100 SPACE .TEXALL1.SORTIE3.*
17200 STOP
17300 END

```

## 4.3.2.5.2.8 Procédure MOTCOMP pour le néerlandais

```

00300 WRITE          ** TROISIEME NIVEAU - PREMIERE ETAPE **
00400 FREEALL
00500 CONTROL END(STOP)
00600 DEL (.TEXOLL1.SORTIE3.MOTCOMP1 .TEXOLL1.SORTIE3.TIRETS)
00700 ALLOC DATASET(.TEXOLL1.SORTIE2.BASE23) FILE (ENTREE)
00800 ALLOC DATASET(.TEXOLL1.SORTIE3.MOTCOMP1) NEW SPACE (1,1) TRACKS +
00900     FILE (SORTIE1)
01000 ALLOC DATASET(.TEXOLL1.SORTIE3.TIRETS) NEW SPACE (1,1) TRACKS +
01100     FILE (SORTIE2)
01200 TIME
01300 ETIQ1: DO
01400 WRITE FONCTIONNEMENT DU PROGRAMME 'TIRETS'
01500 CALL .CHARGE1(TIRETS) ①
01600 STOP
01700 TIME
01800 FREEALL
01900 DEL (.TEXOLL1.SORTIE3.MOTCOMP2 .TEXOLL1.SORTIE3.FONCTAV)
02000 ALLOC DATASET(.TEXOLL1.SORTIE3.MOTCOMP1) FILE (ENTREE1)
02100 ALLOC DATASET(.MORPHOL(FONCTAV)) FILE (ENTREE2)
02200 ALLOC DATASET(.TEXOLL1.SORTIE3.MOTCOMP2) NEW SPACE (1,1) TRACKS +
02300     FILE (SORTIE1)
02400 ALLOC DATASET(.TEXOLL1.SORTIE3.FONCTAV) NEW SPACE (1,1) TRACKS +
02500     FILE (SORTIE2)
02600 TIME
02700 ETIQ2: DO
02800 WRITE FONCTIONNEMENT DU PROGRAMME 'FONCT1'
02900 CALL .CHARGE1(FONCT1) ②
03000 STOP
03100 TIME
03300 FREEALL
03400 DEL (.TEXOLL1.SORTIE3.MOTCOMP3 .TEXOLL1.SORTIE3.FONCTAR)
03500 ALLOC DATASET(.TEXOLL1.SORTIE3.MOTCOMP2) FILE (ENTREE1)
03600 ALLOC DATASET(.MORPHOL(FONCTAR)) FILE (ENTREE2)
03700 ALLOC DATASET(.TEXOLL1.SORTIE3.MOTCOMP3) NEW SPACE (1,1) TRACKS +
03800     FILE (SORTIE1)
03900 ALLOC DATASET(.TEXOLL1.SORTIE3.FONCTAR) NEW SPACE (1,1) TRACKS +
04000     FILE (SORTIE2)
04100 TIME
04200 ETIQ3: DO
04300 WRITE FONCTIONNEMENT DU PROGRAMME 'FONCT2'
04400 CALL .CHARGE1(FONCT2) ③
04500 STOP
04600 TIME
04700 FREEALL
04800 DEL (.TRANSIT1 .TRANSIT2)
04900 ALLOC DATASET(.TEXOLL1.SORTIE3.MOTCOMP3) FILE (ENTREE1)
05000 ALLOC DATASET(.MORPHOL(JONCTUR)) FILE (ENTREE2)
05100 ALLOC DATASET(.TRANSIT1) NEW SPACE (1,1) TRACKS +
05200     FILE (SORTIE1)
05300 ALLOC DATASET(.TRANSIT2) NEW SPACE (1,1) TRACKS +
05400     FILE (SORTIE2)
05500 TIME
05600 WRITE FONCTIONNEMENT DU PROGRAMME 'JONCT21'
05700 ETIQ5A: DO
05800 CALL .CHARGE1(JONCT21) ④
05900 STOP
06000 TIME

```

```

06100 DEL (.TRANSIT2 .TEXOLL1.SORTIE3.MOTCOMP4)
06200 FREEALL
06400 ALLOC DATASET(.TRANSIT1) FILE (ENTREE1)
06500 ALLOC DATASET(.MORPHOL(JONCTUR)) FILE (ENTREE2)
06600 ALLOC DATASET(.TEXOLL1.SORTIE3.MOTCOMP5) NEW SPACE (1,1) TRACKS +
06700     FILE (SORTIE1)
06800 ALLOC DATASET(.TEXOLL1.SORTIE3.JONCTUR) NEW SPACE (1,1) TRACKS +
06900     FILE (SORTIE2)
07000 TIME
07100 WRITE FONCTIONNEMENT DU PROGRAMME 'JONCT22'
07200 ETIQ5B: DO
07300 CALL .CHARGE1(JONCT22) (5)
07400 STOP
07500 TIME
07700 FREEALL
07800 ALLOC DATASET(.TEXOLL1.SORTIE3.MOTCOMP5) FILE (ENTREE1)
07900 ALLOC DATASET(.MORPHOL(BITRIGR)) FILE (ENTREE2)
08000 ALLOC DATASET(.MORPHOL(PREF)) FILE (ENTREE3)
08100 ALLOC DATASET(.MORPHOL(SUFF)) FILE (ENTREE4)
08200 ALLOC DATASET(.GRAM1) NEW SPACE (1,1) TRACKS +
08300     FILE (SORTIE1)
08400 ALLOC DATASET(.GRAM2) NEW SPACE (1,1) TRACKS +
08500     FILE (SORTIE2)
08600 TIME
08700 WRITE FONCTIONNEMENT DU PROGRAMME 'GRAM11'
08800 ETIQ6A: DO
08900 CALL .CHARGE1(GRAM11) (6)
09000 STOP
09100 TIME
09300 FREEALL
09500 ALLOC DATASET(.GRAM1) FILE (ENTREE1)
09600 ALLOC DATASET(.MORPHOL(BITRIGR)) FILE (ENTREE2)
09700 ALLOC DATASET(.MORPHOL(PREF)) FILE (ENTREE3)
09800 ALLOC DATASET(.MORPHOL(SUFF)) FILE (ENTREE4)
09900 ALLOC DATASET(.GRAM3) NEW SPACE (1,1) TRACKS +
10000     FILE (SORTIE1)
10100 ALLOC DATASET(.GRAM4) NEW SPACE (1,1) TRACKS +
10200     FILE (SORTIE2)
10300 TIME
10400 WRITE PREMIER FONCTIONNEMENT DU PROGRAMME 'GRAM12'
10500 ETIQ6B: DO
10600 CALL .CHARGE1(GRAM12) (7)
10700 STOP
10800 TIME
10900 FREEALL
11200 ALLOC DATASET(.GRAM3) FILE (ENTREE1)
11300 ALLOC DATASET(.MORPHOL(BITRIGR)) FILE (ENTREE2)
11400 ALLOC DATASET(.MORPHOL(PREF)) FILE (ENTREE3)
11500 ALLOC DATASET(.MORPHOL(SUFF)) FILE (ENTREE4)
11600 ALLOC DATASET(.TEXOLL1.SORTIE3.MOTCOMP6) NEW SPACE (1,1) TRACKS +
11700     FILE (SORTIE1)
11800 ALLOC DATASET(.TEXOLL1.SORTIE3.BITRIGR) NEW SPACE (1,1) TRACKS +
11900     FILE (SORTIE2)
12000 TIME
12100 WRITE DEUXIEME FONCTIONNEMENT DU PROGRAMME 'GRAM12'
12200 ETIQ6C: DO
12300 CALL .CHARGE1(GRAM12) (8)
12400 STOP
12500 TIME

```

```
12700 WRITE COMPRESSION DES FICHIERS : OUI OU NON
12800 READ &A
12900 IF &A=NON THEN GOTO ETIQA
13000 IF &A=OUI THEN GOTO ETIQB
13100 ETIQB: DD
13200 WRITE SIX ** DOME ** VONT APPARAITRE
13300 XPRESSION .JCPRCC
13500 XPRESSION .CHARGE1
13700 XPRESSION .MORPHOL
13800 RLSE .TEXOLL1.SORTIE3.MOTCOMP6
13900 STOP
14000 ETIQA: DD
14100 SPACE .TEXOLL1.SORTIE3.*
14200 STOP
14300 END
END OF DATA
```



## 4.3.2.5.2.9 Fonctionnement de MOTCOMP sur l'allemand

La lecture du listing montre que les programmes fonctionnent en moins d'une seconde sauf .GRAM11 (5s.), qui est beaucoup plus long que les autres et très complexe. On constate que sur la version choisie en illustration, les fichiers intermédiaires ont été détruits au fur et à mesure ("\*") et que seul, le fichier réunissant tous les résultats a été conservé. Cette étape aura duré 12 secondes.

```

** TROISIEME NIVEAU - PREMIERE ETAPE **
ENTRY LIN3446      .TEXALL1.SORTIE3.MOTCOMP1 NOT FOUND+
**ENTRY LIN3446      .TEXALL1.SORTIE3.MOTCOMP1 NOT DELETED
ENTRY LIN3446      .TEXALL1.SORTIE3.TIRETS NOT FOUND+
**ENTRY LIN3446      .TEXALL1.SORTIE3.TIRETS NOT DELETED
LASTCC=8
TIME-09:53:09 AM. CPU-09:09:09 SERVICE-11531 SESSION-09:06:33 MAY 21,1984
FONCTIONNEMENT DU PROGRAMME 'TIRETS'
TIME-09:53:10 AM. CPU-09:09:09 SERVICE-12328 SESSION-09:06:34 MAY 21,1984
ENTRY LIN3446      .TEXALL1.SORTIE3.MOTCOMP2 NOT FOUND+
**ENTRY LIN3446      .TEXALL1.SORTIE3.MOTCOMP2 NOT DELETED
ENTRY LIN3446      .TEXALL1.SORTIE3.FONCTAV NOT FOUND+
**ENTRY LIN3446      .TEXALL1.SORTIE3.FONCTAV NOT DELETED
LASTCC=8
TIME-09:53:17 AM. CPU-09:09:09 SERVICE-14026 SESSION-09:06:40 MAY 21,1984
FONCTIONNEMENT DU PROGRAMME 'FONCT1'
TIME-09:53:20 AM. CPU-09:09:09 SERVICE-16355 SESSION-09:06:43 MAY 21,1984
ENTRY (A) LIN3446      .TEXALL1.SORTIE3.MOTCOMP1 DELETED
ENTRY (A) LIN3446      .TEXALL1.SORTIE3.TIRETS DELETED
ENTRY LIN3446      .TEXALL1.SORTIE3.MOTCOMP3 NOT FOUND+
**ENTRY LIN3446      .TEXALL1.SORTIE3.MOTCOMP3 NOT DELETED
ENTRY LIN3446      .TEXALL1.SORTIE3.FONCTAR NOT FOUND+
**ENTRY LIN3446      .TEXALL1.SORTIE3.FONCTAR NOT DELETED
LASTCC=8
TIME-09:53:30 AM. CPU-09:09:09 SERVICE-19184 SESSION-09:06:54 MAY 21,1984
FONCTIONNEMENT DU PROGRAMME 'FONCT2'
TIME-09:53:33 AM. CPU-09:09:09 SERVICE-24297 SESSION-09:06:57 MAY 21,1984
ENTRY (A) LIN3446      .TEXALL1.SORTIE3.MOTCOMP2 DELETED
ENTRY (A) LIN3446      .TEXALL1.SORTIE3.FONCTAV DELETED
ENTRY LIN3446      .TRANSIT NOT FOUND+
**ENTRY LIN3446      .TRANSIT NOT DELETED
ENTRY LIN3446      .TEXALL1.SORTIE3.ESZETT1 NOT FOUND+
**ENTRY LIN3446      .TEXALL1.SORTIE3.ESZETT1 NOT DELETED
LASTCC=8
TIME-09:53:45 AM. CPU-09:09:09 SERVICE-26979 SESSION-09:07:00 MAY 21,1984
FONCTIONNEMENT DU PROGRAMME 'JONCT11'
TIME-09:53:47 AM. CPU-09:09:09 SERVICE-29134 SESSION-09:07:10 MAY 21,1984
ENTRY (A) LIN3446      .TEXALL1.SORTIE3.MOTCOMP3 DELETED
ENTRY (A) LIN3446      .TEXALL1.SORTIE3.FONCTAR DELETED
ENTRY LIN3446      .TEXALL1.SORTIE3.MOTCOMP4 NOT FOUND+
**ENTRY LIN3446      .TEXALL1.SORTIE3.MOTCOMP4 NOT DELETED
ENTRY LIN3446      .TEXALL1.SORTIE3.ESZETT2 NOT FOUND+
**ENTRY LIN3446      .TEXALL1.SORTIE3.ESZETT2 NOT DELETED
LASTCC=8

```

TIME-00:53:57 Am. CPU-00:00:05 SERVICE-38909 SESSION-00:07:20 MAY 21, 1984  
 FONCTIONNEMENT DU PROGRAMME 'JONCT12'

TIME-00:53:59 Am. CPU-00:00:05 SERVICE-31927 SESSION-00:07:23 MAY 21, 1984

ENTRY (A) LIN3446 .TRANSIT DELETED  
 ENTRY (A) LIN3446 .TEXALL1.SORTIE3.ESZETT1 DELETED  
 ENTRY (A) LIN3446 .TEXALL1.SORTIE3.ESZETT2 DELETED  
 ENTRY LIN3446 .TRANSIT1 NOT FOUND+  
 \*\*ENTRY LIN3446 .TRANSIT1 NOT DELETED  
 ENTRY LIN3446 .TRANSIT2 NOT FOUND+  
 \*\*ENTRY LIN3446 .TRANSIT2 NOT DELETED

LASTCC=8

TIME-00:54:12 Am. CPU-00:00:05 SERVICE-34997 SESSION-00:07:36 MAY 21, 1984  
 FONCTIONNEMENT DU PROGRAMME 'JONCT1'

TIME-00:54:14 Am. CPU-00:00:05 SERVICE-36341 SESSION-00:07:38 MAY 21, 1984

ENTRY (A) LIN3446 .TRANSIT2 DELETED  
 ENTRY (A) LIN3446 .TEXALL1.SORTIE3.MOTCOMP4 DELETED  
 ENTRY LIN3446 .TEXALL1.SORTIE3.MOTCOMP5 NOT FOUND+  
 \*\*ENTRY LIN3446 .TEXALL1.SORTIE3.MOTCOMP5 NOT DELETED  
 ENTRY LIN3446 .TEXALL1.SORTIE3.JONCTUR NOT FOUND+  
 \*\*ENTRY LIN3446 .TEXALL1.SORTIE3.JONCTUR NOT DELETED

LASTCC=8

TIME-00:54:24 Am. CPU-00:00:05 SERVICE-39026 SESSION-00:07:47 MAY 21, 1984  
 FONCTIONNEMENT DU PROGRAMME 'JONCT2'

TIME-00:54:25 Am. CPU-00:00:05 SERVICE-39963 SESSION-00:07:49 MAY 21, 1984

ENTRY (A) LIN3446 .TRANSIT1 DELETED  
 ENTRY (A) LIN3446 .TEXALL1.SORTIE3.JONCTUR DELETED

TIME-00:54:35 Am. CPU-00:00:06 SERVICE-42472 SESSION-00:07:59 MAY 21, 1984  
 FONCTIONNEMENT DU PROGRAMME 'GRAM11'

TIME-00:54:43 Am. CPU-00:00:06 SERVICE-60994 SESSION-00:08:06 MAY 21, 1984

ENTRY (A) LIN3446 .TRANSIT2 DELETED  
 ENTRY (A) LIN3446 .TEXALL1.SORTIE3.MOTCOMPS DELETED  
 ENTRY LIN3446 .TRANSIT3 NOT FOUND+  
 \*\*ENTRY LIN3446 .TRANSIT3 NOT DELETED  
 ENTRY LIN3446 .TRANSIT4 NOT FOUND+  
 \*\*ENTRY LIN3446 .TRANSIT4 NOT DELETED

LASTCC=8

TIME-00:54:55 Am. CPU-00:00:06 SERVICE-64185 SESSION-00:08:19 MAY 21, 1984  
 PREMIER FONCTIONNEMENT DU PROGRAMME 'GRAM12'

TIME-00:54:58 Am. CPU-00:00:06 SERVICE-67827 SESSION-00:08:21 MAY 21, 1984

ENTRY (A) LIN3446 .TRANSIT1 DELETED  
 ENTRY (A) LIN3446 .TRANSIT4 DELETED  
 ENTRY LIN3446 .TEXALL1.SORTIE3.MOTCOMP6 NOT FOUND+  
 \*\*ENTRY LIN3446 .TEXALL1.SORTIE3.MOTCOMP6 NOT DELETED  
 ENTRY LIN3446 .TEXALL1.SORTIE3.BITRIGR NOT FOUND+  
 \*\*ENTRY LIN3446 .TEXALL1.SORTIE3.BITRIGR NOT DELETED

LASTCC=8

TIME-00:55:08 Am. CPU-00:00:06 SERVICE-70862 SESSION-00:08:31 MAY 21, 1984  
 DEUXIEME FONCTIONNEMENT DU PROGRAMME 'GRAM12'

TIME-00:55:11 Am. CPU-00:00:06 SERVICE-74606 SESSION-00:08:34 MAY 21, 1984

ENTRY (A) LIN3446 .TRANSIT3 DELETED  
 ENTRY (A) LIN3446 .TEXALL1.SORTIE3.SITRIGR DELETED

COMPRESSION DES FICHIERS : OUI OU NON

oui

SIX \*\* DONE \*\* VONT APPARAITRE

\*\* DONE \*\*  
 \*\* DONE \*\*  
 \*\* DONE \*\*  
 \*\* DONE \*\*  
 \*\* DONE \*\*  
 \*\* DONE \*\*

SERIAL ALLOC USED EX -DCB ATTRIBUTES- WRITTEN --READ-- -DSNAME-  
 RES315 2 2 2 V9 624: 189 05/21/84 01/00/00 LIN3446

.TEXALL1.SORTIE3.MOTCOMP6

#### 4.3.2.5.2.10 Résultats

Les résultats de la première étape figurent dans le fichier ...SORTIE3.MOTCOMP6 et se lisent de la façon suivante :

- les sept premiers chiffres : numérotation des mots testés
- un blanc en colonne 8
- les 14 chiffres suivants localisent les occurrences dans le texte :
  - 5 chiffres : numéro de phrase
  - 5 chiffres : numéro du mot dans le texte
  - 4 chiffres : numéro du mot dans la phrase
- un symbole en colonne 23
- le mot à analyser ou rien (si l'enregistrement est blanc à partir de la colonne 24 cela signifie que le mot apparaît plusieurs fois. En ôtant la première numérotation (de la colonne 1 à 7) de la numérotation correspondante sur la ligne supérieure on obtient le nombre d'occurrences).

Leur symbole spécifique s'inscrit en colonne 23, qui correspond au premier programme agissant sur le mot. Ce sont :

"-" pour TIRETS  
 "+" pour FONCT1  
 "@" pour FONCT2  
 "#" pour JONCT11 - 12 ("B")  
 "%" pour JONCT21 jonctures  
 "&" pour GRAM11

Ces signes réapparaissent à l'intérieur des mots pour indiquer une segmentation.

#### .TEXALL1.SORTIE3.MOTCOMP6 :

```
*...MOTCOMP6
*00189
*06241
*00042
0000001 00133033150017 $A*NDERUNG
0000002 00079022350007 $A*NDERUNGEN
0000003 00058017730052Z$ABFALLXUA*RME
0000006 00109030050013
0000007 00051015670016 $ABGASE
0000008 00087024740013 $ABSICHT
0000009 00047014280032 $ABWA*RME
0000010 00088025070012 $ADVANCE
0000011 00088025020007 $AKRONYM
0000012 00057017160013 $ANFA*LLIGKEIT
```

0152	00101020090005+	BUNDES+REPUBLIK		
0153	00016004440003	SC103(--)		
0154	00072020940006	CARBONAT	\$CARBONAT	\$IONEN
0155	00016004420001-	CARBONAT-\$IONEN	\$CARBONAT	\$SCHMELZE
0156	00030010940005-	CARBONAT-\$SCHMELZE		
0158	00099027660034			
0159	00044012970026-	CARBONAT-\$SCHMELZEN	\$CARBONAT	\$SCHMELZEN
0160	00090022550006-	CARBONAT-\$ZELLE	\$CARBONAT	\$ZELLE
0161	00075021570001-	CARBONAT-\$ZELLEN	\$CARBONAT	\$ZELLEN
0162	00076021860012			
0163	00036010500014	CELSIUS		
0172	00105029560020			
0173	00133032990001	DAGEGEN		
0174	00139033910001-	DAMPF-TURBINE	\$DAMPF	TURBINE
0175	00047014320036Z	DAMPFZTURBINE		
0176	00070020540023	DAUERPRU+FUNG		
0177	00097026630006&	DEMONSTRATIONSANLAGE		
0178	00101020100006	DEUTSCHLAND		
0179	00057017070004	DEZENTRALISIERUNG		
0180	00140033930001-	DIESEL-MOTOR	\$DIESEL	MOTOR
0181	00069020190001	DIESER		
0182	00068019990019	DOLLAR		
0186	00148034800009			
0187	00013003190002	EFFEKT		
0188	00045013390013	EIGENSCHAFTEN		
0189	00102020400009	EINHEITEN		
0190	00046013700020	EINSPARUNGEN		
0191	00027007630018+	EINZEL+ZELLE		
0192	00004000660022	ELEKTRIZITA+T		
0193	00046013940035&	ELEKTRIZITA+TS&BEDARF		
0195	00056016950012			
0196	00060018250023&	ELEKTRIZITA+TS&BEDARFES		
0197	00097026020025&	ELEKTRIZITA+TS&ERZEUGER		
0198	00029000530060&	ELEKTRIZITA+TS&NETZ		
0201	00124032320021			
0202	00060018100016&	ELEKTRIZITA+TS&NETZES		
0203	00007002100029&	ELEKTRIZITA+TS&TRANSPORT		
0204	00054016550020			
0205	00007001440032&	ELEKTRIZITA+TS&VERSORGUNG		
0208	00087024920031			
0209	00095026330009&	ELEKTRIZITA+TS&VERSORGUNGSUNTERNEHMEN		

0410 00140034750004  
 0411 000430126000213 KRAFTWERK  
 0416 00134033200004  
 0417 000540163500002 KRAFTWERKE  
 0420 00092025760097  
 0421 000550164900074 KRAFTWERKEN  
 0423 00101028260022  
 0424 000560169000072 KRAFTWERKS  
 0425 001450343000243 KRAFTWERKSZGRO+S+E  
 0426 000530162500172 KU+HLZWASSER  
 0427 000910255000092 KU+HLZWECKE  
 0428 00086021110006 KUNDEN  
 0429 00146034420003 KURVEN  
 0430 00033009040009 LEISTUNG  
 0437 00134033250009  
 0438 00050017430022 LEISTUNGEN  
 0439 00060010070005  
 0440 000670197200201 LEISTUNGS&DICHT  
 0441 000750216600191 LEISTUNGS&DICHTEN  
 0442 00009002130032 LEITERN  
 0443 000370197000102 LEITZFA+HIGKEIT  
 0444 00066019400001 LETZTERE  
 0445 00013003020005 LEUCHTEN  
 0446 001100302100100 MAS+WSTAB  
 0447 00132032650007 MASCHINEN  
 0448 00136033020006  
 0449 001320329500370 MAXIMALLEISTUNG  
 0450 00060018120010+MEGA+WATT  
 0455 00140034970026  
 0456 00096026510005-4MEGA+WATT-4KRAFTWERKEN MEGA+WATT KRAFTWERKEN  
 0457 00055018010019 MENGEN  
 0458 000550102300072 MERKMALE  
 0459 001020284500140 MES+STATIONEN

0000682	00011092550012- <del>WASSERSTOFF</del> - <del>IONEN</del>	<del>WASSERSTOFF</del>	<del>IONEN</del>
1 *	2000		
0000682	00011092550012- <del>WASSERSTOFF</del> - <del>IONEN</del>	<del>WASSERSTOFF</del>	<del>IONEN</del>
0000687	00116030950004		
0000688	00011002530010- <del>WASSERSTOFF</del> - <del>MOLEKULE</del>	<del>WASSERSTOFF</del>	<del>MOLEKULE</del>
0000689	00113030500006		
0000690	000220062200110 <del>WASSERSTOFFS</del>		
0000691	00040011040037		
0000692	00130032550001- <del>WECHSEL</del> -RICHTER	<del>WECHSEL</del>	RICHTER
0000693	00131032570001- <del>WECHSEL</del> -SPANNUNG	<del>WECHSEL</del>	SPANNUNG
0000694	00028007920022 <del>WECHSELZRICHTER</del>		
0000698	00124032200009		
0000699	00029000460053 <del>WECHSELZSPANNUNG</del>		
0000700	00124032220011		
0000701	00005000730005 <del>WILLIAM</del>		
0000702	00002000200016 <del>WIRKUNGS</del> GRAD		
0000712	00136033740010		
0000713	00061010460019 <del>WIRKUNGS</del> GRADE		
0000714	00063010790010		
0000715	00050017530032- <del>WOHN</del> -	<del>WOHN</del>	
0000716	00090025450015 <del>WOHNZGEB</del> AUDEN		

0001146	00147034550003-1,5- <del>KILOWATT</del> - <del>ANLAGE</del>	1,5	<del>KILOWATT</del>	<del>ANLAGE</del>
0001147	00090027210025-4,5- <del>MEGAWATT</del> - <del>BRENNSTOFFZELLEN</del> - <del>KRAFTWERK</del> 4,5		<del>MEGAWATT</del>	<del>BRENNS</del>
	STOFFZELLEN	<del>KRAFTWERK</del>		
0001148	00103029020010			
0001149	00092025930010-40- <del>KILOWATT</del> - <del>ANLAGE</del>	40	<del>KILOWATT</del>	<del>ANLAGE</del>
END OF DATA				

.TEXOLL1.SORTIE3.MOTCOMP6 :

0027	0002700238003574NOBELXPRIJS		
0028	0002900263001574NOBELXPRIJSZWINHAARS		
0029	000490002300000 REACTOR		
0030	000090004700000 SCHELDE		
0031	00214047010007--KERN	KERN	
0032	000210014100000 AANBOUW		
0033	00027002140011 AANDACHT		
0035	00173030500020		
0036	00079015460053 AANDUIDINGEN		
0037	00106041700039 AANGENOMEN		
0038	00063010720002 AANLOOP		
0039	00161036100025 AANTALLEN		
0041	00204045590014		
0042	00136029200006 AANTREKKENDE		
0043	00200046400015 AANVAARDBAAR		
0044	00193043120005 AANZIENLIJK		
0045	00062010570019ZAARDZGAS		
0048	00074014210005		
0049	00069012770005ZAARDZGASZVERBRANDING		
0217	00113023100007ZEINDZPRODUKTEN		
0218	00031003290022 ELEKTRICITEIT		
0222	00202045290006		
0223	000020161900123ELEKTRICITEITS&CENTRALE		
0224	000000155300033ELEKTRICITEITS&GEBRUIKERS		
0225	00001016040033&ELEKTRICITEITS&REKENING		
0226	00057009790033&ELEKTRICITEITS&VERBRUIK		
0227	00093019120015 ELEKTRISCH		
0228	00053000790010 ELEKTRISCHE		
0241	00220049230013		
0242	00109022250008 ELEKTRON		
0243	00130027970012		
0244	00093019040009 ELEKTRONEN		
0249	00141031020037		
0250	00079015250032ZELEKTRONZVOLTS		
0251	00060012440006 ELEMENT		
0253	00121025350007		
0254	00076014510003 ELEMENTEN		
0257	00189042340019		
0258	00067012000009 EMBLEEM		
0259	000530008750006 ENERGIE		
0286	00217040660020		
0287	00074014350019-ENERGIE-EENHEDEN	ENERGIE	EENHEDEN
0288	00055009010006&ENERGIEZBRON		

0410	001400305600008-KERN-BINDINGSENERGIE	KERN	BINDINGS&ENERGIE
0411	001120228000060KERNZBOUW&STEEN		
0412	001140235200010		
0413	00020001320004ZKERNZCENTRALE		
0417	00219049070016		
0418	00031003250010ZKERNZCENTRALES		
0421	00049000320015		
0422	001160242400034 KERNDDEELTJES		
0423	000010000500003 KERNENERGIE		
0430	001430315000007		
0431	001670373100002ZKERNZFUSIE		
0432	00171030060011		
0433	00172030000010ZKERNZFUSIEREACTIES		
0434	001440320400203ZKERNZMATERIAAL		
0435	00194043450012ZKERNZREACTIE		
0436	00195043760025		
0437	00006000260003ZKERNZREACTIES		
0443	0021604003100009		
0444	00022001490007ZKERNZREACTOR		
0447	00222050220007		
0448	00197044000004ZKERNZREACTOREN		
0449	00012000740004ZKERNZREACTORXTYPEN		
0450	00171030100015ZKERNZSMELTING		
0451	00042006360020ZKERNZSPLIJTING		
0454	00204045520007		
0455	000140000000002ZKERNZVERSMELTING		
0456	00041006150011		
0457	00156034690010ZKERNVERSMELTINGS&REACTIES		
0458	001930433000203ZKERNZWAPENS		
0459	001920429500103KETTINGS&REACTIE		
0460	00077014720014+KILO+GRAM		
0462	00149032900016		
0463	00200045002019+KILO+METER		
0464	00000015640014+KILO+WATT		
0467	000020516340027		
0468	00274014260010+KILO+WATTUUR		
0473	00149032900000		
0474	001410307600031 KLEINER		
0475	000520000500016 KLEINERE		
0478	00201045160012		
0479	00130029620002ZKLITZKRACHT		
0480	00107029570026ZKLITZKRACHTEN		
0484	001810405000034		
0485	00220049500040ZKOELWATER		
0486	000150009400003 KOEPELS		



0487	000560117900200K00L0ST0F		
0491	00113023300027		
0492	00122025610012-K00LST0F-12	K00L0ST0F	12
0493	00122025630014-K00LST0F-13	K00L0ST0F	13
0494	00120025120007ZK00LST0FZAT0H0N		
0495	00071013300016ZK00LST0FZAT00H		
0496	00115023800002		
0497	00111022660010ZK00LST0FZK0R0N		
0498	000660116400050K00LZWATER0ST0FF0N		
0499	00095019540009ZK00LZZUUR		
0500	00070012940000ZK00LZZUURGAS		
0501	00026002020025 KRACHT0N		

0920	000660118500260WATER0ST0F		
0925	00141030750010		
0926	00071013330019-WATERST0F-	WATER0ST0F	
0927	00119024640002ZWATERST0FZAT0H0N		
0928	00119024020000		
0929	00109022200003ZWATERST0FZAT00H		
0930	00112022950021		
0931	00169037650007ZWATERST0FZK0R0N0N		
0932	00209046000010 W00GBAR0		
0933	00212047440016 W00K0L0JK		
0934	00067012150016 W00K0L0JKH0ID		
0935	00072013420005		
0936	00032003410006 W00K0NG		
0937	00035004720023		
0938	00191042730013 W00T0NSCHAPP0L0JK		
0939	00044006940027 W00T0NSCHAPP0L0JK0		
0940	00050009940013ZW00NDZ0L0N		
0941	00090018340010 W00N00RL0JK0		
0942	00207046220002ZZ00KXG0R0AKT0		
0943	00010000590009ZZ00TZ00N0JN		
0944	000630111000400ZUUR0ST0F		
0951	00113023320027		
0952	00071013360022ZZUURST0FZAT0H0N		
0953	00120025240019		
0954	00112022980024ZZUURST0FZAT00H		

### 4.3.2.5.3 Etape 2 : Les segments germaniques et romans : (MOTCOMPA)

#### 4.3.2.5.3.1 Vue d'ensemble

Cette première partie repère successivement les mots germaniques puis les mots issus du système dérivationnel roman, à orthographe germanique. Les mots non "contaminés" seront relevés et classés comme étrangers, pour être repris tels quels lors du transfert.

Sont testés les mots simples, les mots composés non encore identifiés comme tels et les segments de mot-composé décomposables ou non.

Nous précisons que le système dérivationnel roman qui nous sert de référence, contient, pour répondre aux exigences du système d'interprétation, une partie grecque non négligeable. Les résultats sur l'allemand et le néerlandais mentionnés à la fin du chapitre montrent qu'il est possible de procéder à un désenchevêtrement à 100 % de deux systèmes dérivationnels, sans aucune intervention humaine, ce qui appelle quelques commentaires :

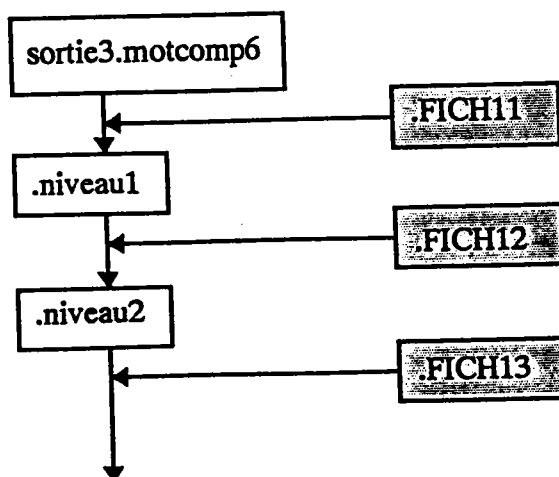
- nous avons d'abord constaté que pour deux langues distinctes, les racines homographes sont extrêmement rares, quelques dizaines tout au plus.

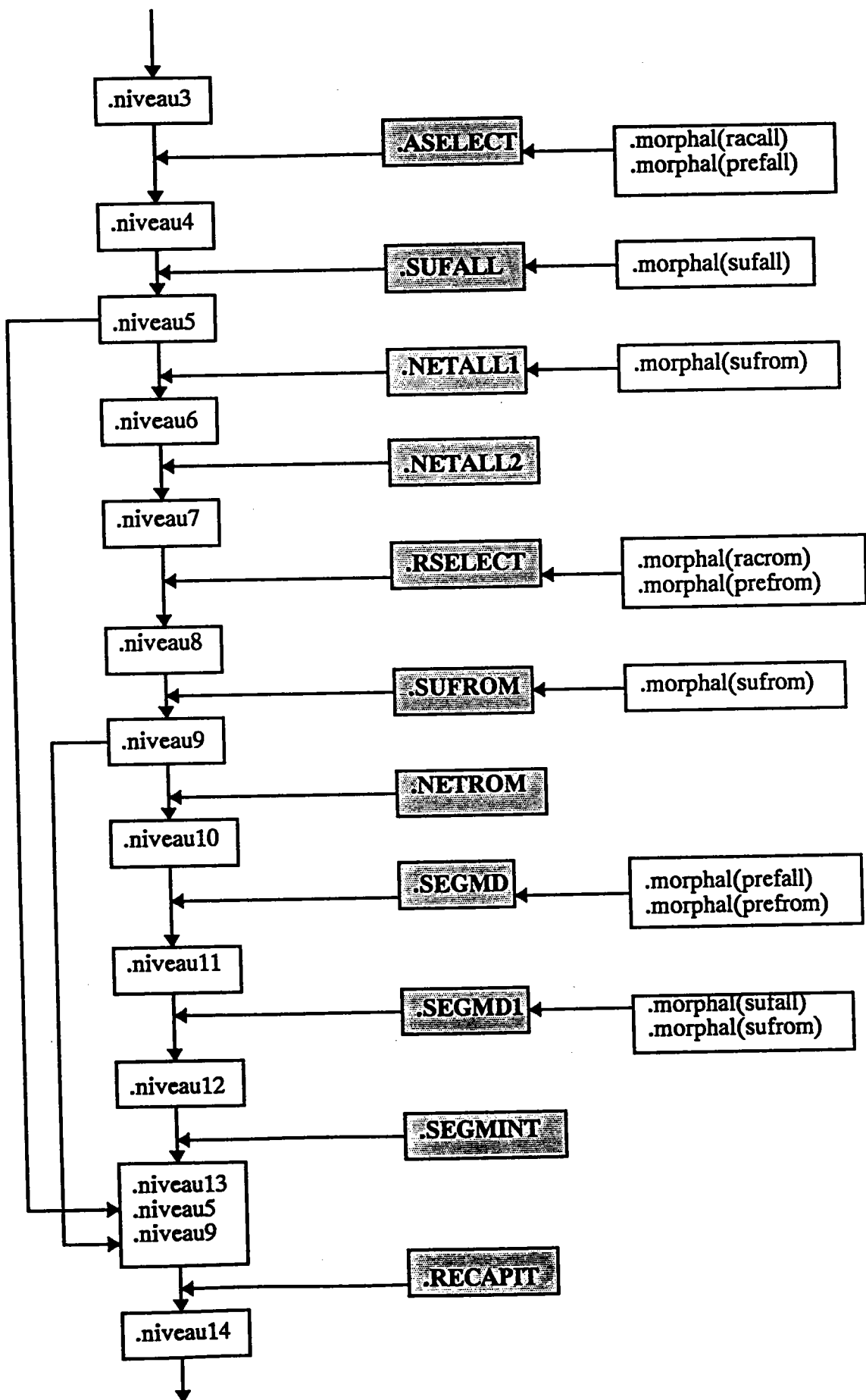
ex: STAB pour l'allemand et le français  
ARM

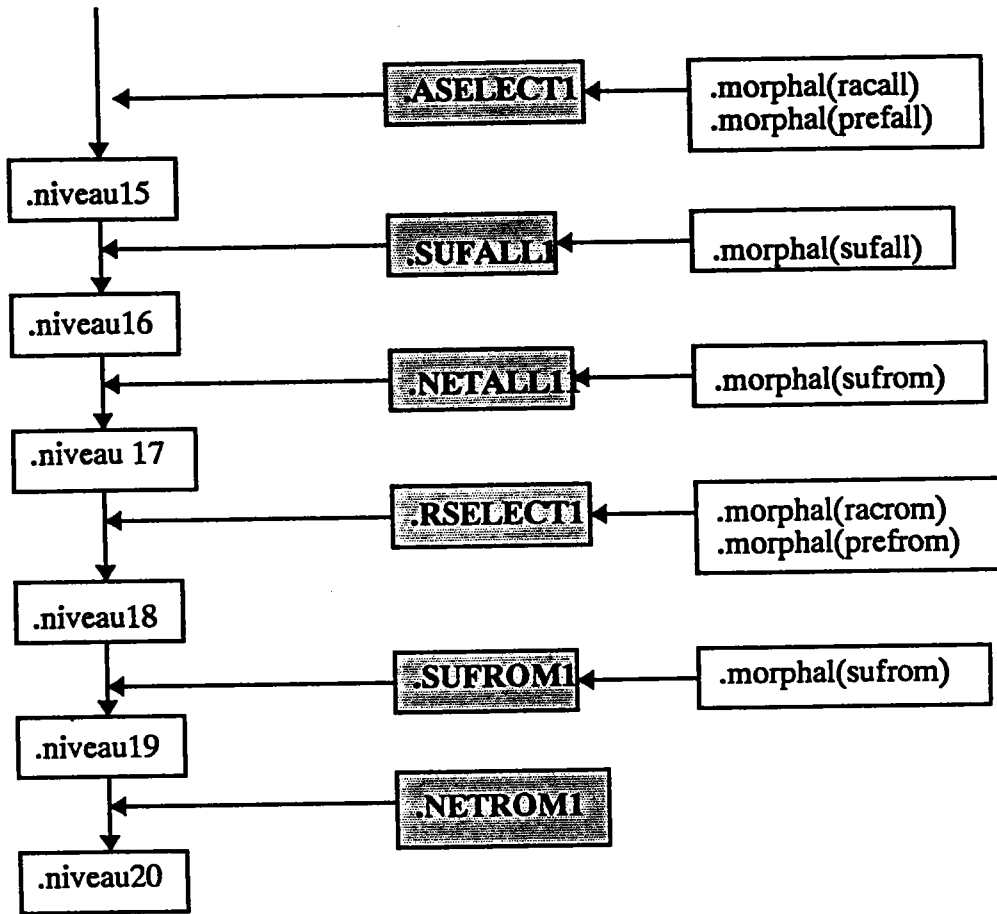
- pour ces racines, comme pour les autres, la sélection s'appuie sur le fait que les ensembles préfixal et suffixal sont presque totalement disjoints. Deux préfixes se recouvrent pour le français et l'allemand : AB et IN.

On conçoit, à partir de ces observations, qu'il est possible d'aboutir à une sélection automatique complète entre deux ou trois systèmes dérivationnels. Une recherche de grande envergure pourrait peut-être confirmer cette première approche et montrer que pour une famille de langues, des systèmes peuvent cohabiter, dans le sens d'un minimum d'ambiguïtés.

Schéma de ce qui correspond à MOTCOMPA dans le tableau d'ensemble du paragraphe 4.3.2 :







En majuscule : les programmes

En minuscule:

- dans la colonne de gauche, les fichiers d'entrée ou sortie
- dans la colonne de droite, les fichiers de données propres à chaque langue, indépendantes des programmes.

#### 4.3.2.5.3.2 Fonctionnement

L'étape 2 extrait du fichier ...SORTIE3.MOTCOMP6 tous les segments présents et procède à une analyse morphologique qui les découpe en préfixes-préverbes/racine/suffixes soit dans le contexte allemand, soit dans le contexte non-allemand (roman la plupart du temps).

- le découpage morphologique effectué, on sait si le segment est simple ou composé, allemand ou non.

A l'issue de cette étape de sélection, gérée par la première moitié de la procédure MOTCOMPA, les mots composés des textes d'essai sont localisés à 100 % sans la moindre erreur et la sélection allemand/non-allemand également effectuée à 100%. Les 10 programmes correspondants ont fonctionné en 10 secondes sur les textes de référence (150 phrases chacun).

## 4.3.2.5.3.3 Extraction des segments et mots isolés (.FICH11)

Ce programme part de ...SORTIE3.MOTCOMP6 et en extrait segments et mots isolés pour .NIVEAU1

.NIVEAU1 :

00132 ELEKTRIZITA*T	00227 ISOTOOP
00133 ELEKTRIZITA*TS	00228 ISOTOPEN
00134 BEDARF	00229 KASTEEL
00135 ELEKTRIZITA*TS	00230 KENNELIJK
00136 BEDARFES	00231 KERN
00137 ELEKTRIZITA*TS	00232 BINDINGS
00138 ERZEUGER	00233 ENERGIE
00139 ELEKTRIZITA*TS	00234 KERN
00140 NETZ	00235 BOUW
00141 ELEKTRIZITA*TS	00236 KERN
00142 NETZES	00237 CENTRALE
00143 ELEKTRIZITA*TS	00238 KERN
00144 TRANSPORT	00239 CENTRALES
00145 ELEKTRIZITA*TS	00240 KERNDDEELTJES
00146 VERSORGUNG	00241 KERNENERGIE
00147 ELEKTRIZITA*TS	00242 KERN
00148 VERSORGUNGS	00243 FUSIE
00149 UNTERNEHMEN	00244 KERN
00150 ELEKTRIZITA*TS	00245 FUSIEREACTIES
00151 WERK	00246 KERN
00152 ELEKTRODEN	00247 MATERIAAL
00153 ELEKTRODEN	00248 KERN
00154 MATERIAL	00249 REACTIE
00155 ELEKTROLYT	00250 KERN
00156 ELEKTROLYTE	00251 REACTIES
00157 ELEKTROLYTEN	00252 KERN
00158 ELEKTRO	00253 REACTOR
00159 MOTOR	00254 KERN
00160 ELEKTRONEN	00255 REACTOREN
00161 ENERGIE	00256 KERN
00162 ENERGIE	00257 REACTOR
00163 MINISTERIUM	00258 TYPEN

## 4.3.2.5.3.4 Classement alphabétique tassé (.FICH12, .FICH13)

Ces programmes classent alphabétiquement et tassent les résultats précédents dans le fichier .NIVEAU3

.NIVEAU 3 :

00080	EIGENSCHAFTEN	00196	KENNELIJK
00081	EIGENTLICHE	00197	KERN
00082	EINFACHE	00198	KERND EELTJES
00083	EINHEITEN	00199	KERNEN
00084	EINSPARUNGEN	00200	KERNENERGIE
00085	ELEKTRISCHE	00201	KERNVERSHELTINGS
00086	ELEKTRISCHEN	00202	KETTINGS
00087	ELEKTRISCHER	00203	KEURIG
00088	ELEKTRIZITA*T	00204	KLEINER
00089	ELEKTRIZITA*TS	00205	KLEINERE
00090	ELEKTRO	00206	KLIT
00091	ELEKTRODEN	00207	KOEL
00092	ELEKTROLYT	00208	KOEPELS
00093	ELEKTROLYTE	00209	KOOL
00094	ELEKTROLYTEN	00210	KOOLSTOF
00095	ELEKTRONEN	00211	KOOP
00096	EMISSION	00212	KRACHT
00097	EMPFINDLICH	00213	KRACHTEN
00098	EMPIRISCHEN	00214	KRACHTENEVENWICHT
00099	ENERGIE	00215	KUBIEKE
00100	ENERGIEFORMEN	00216	KUNDE
00101	ENGLISCHER	00217	KWEEKREACTOR
00102	ENTFERNUNGEN	00218	LAATSTE
00103	ENTWICKLUNG	00219	LABORATORIA
00104	ENTWICKLUNGS	00220	LADINGS
00105	ERD	00221	LAMPEN
00106	ERDO*L	00222	LANGZAME
00107	ERDO*LFRAKTION	00223	LEIDINGEN
00108	ERDO*LFRAKTIONEN	00224	LENGTE

**4.3.2.5.3.5 Les mots germaniques "purs" (.ASELECT)**

**.ASELECT** prépare la sélection des mots germaniques "purs" en examinant les préverbes/préfixes et les racines. Il dispose, pour ce faire, d'un fichier des préverbes/préfixes et d'un fichier des racines.

L'utilisation d'une fonction récursive permet de découper dans un même mouvement toutes les combinaisons de préfixes-préverbes imaginables.

**.MORPHAL(PREFALL)** contient en fait deux types de préverbes : les six premiers qui ne sont pas associables et les cinquante deux autres.

MORPHAL(PREFALL) :

00020 00058  
 00030 00006  
 00040 00039  
 00050 06334  
 00060 +AUS\*EN  
 00070 +FEST  
 00080 +INNER  
 00090 +INNE  
 00100 +LOS  
 00110 +WEIT  
 00120 +AUS\*ER  
 00130 +AUF  
 00140 +AUS  
 00150 +AB  
 00160 +AN  
 00170 +BEI  
 00180 +BE  
 00190 +DAVON  
 00200 +DURCH  
 00210 +DAR  
 00220 +DA  
 00230 +EINANDER  
 00240 +EIN  
 00250 +EMP  
 00260 +ENT  
 00270 +ER  
 00280 +FERN  
 00290 +FORT  
 00300 +FU+R  
 00310 +GEGEN  
 00320 +GE  
 00330 +HINTER  
 00340 +HER  
 00350 +HIN  
 00360 +INNEN  
 00370 +IN  
 00380 +HIS\*  
 00390 +MIT  
 00400 +NIEDER  
 00410 +NEBEN  
 00420 +NACH  
 00430 +OBER  
 00440 +OB  
 00450 +RU\*CK  
 00460 +U\*BER  
 00470 +U\*BRIG  
 00480 +UNTER  
 00490 +UM  
 00500 +UN  
 00510 +UR  
 00520 +VORDER  
 00530 +VOLL  
 00540 +VER  
 00550 +VOR

00560 +WEITER  
 00570 +WIEDER  
 00580 +WIDER  
 00590 +WEG  
 00600 +ZUSAMMEN  
 00610 +ZWISCHEN  
 00620 +ZER  
 00630 +ZU

MORPHOL(PREFOLL) :

00020 00051  
 00030 00002  
 00040 00030  
 00050 06334  
 00060 +BINNEN  
 00070 +ONDANKS  
 00080 +AAN  
 00090 +ACHTER  
 00100 +AD  
 00110 +AF  
 00120 +BE  
 00130 +BIJ  
 00140 +DAAR  
 00150 +DOOR  
 00160 +EEN  
 00170 +ENT  
 00180 +ER  
 00190 +EVEN  
 00200 +GE  
 00210 +HIN  
 00220 +HER  
 00230 +INDER  
 00240 +IN  
 00250 +MEDE  
 00260 +NET  
 00270 +NAAR  
 00280 +NA  
 00290 +NEVEN  
 00300 +NEDER  
 00310 +ONDER  
 00320 +ONT  
 00330 +ON  
 00340 +OM  
 00350 +OPEN  
 00360 +OP  
 00370 +OVER  
 00380 +OOR  
 00390 +SAMEN  
 00400 +SEBERT  
 00410 +TEGEN  
 00420 +TER  
 00430 +TESAMEN  
 00440 +TE  
 00450 +TOE  
 00460 +TOT  
 00470 +TUSSEN  
 00480 +UIT  
 00490 +VAN  
 00500 +VOORT  
 00510 +VOOR  
 00520 +VRIJ  
 00530 +VER  
 00540 +WAAR  
 00550 +WEER  
 00560 +WEGENS

.MORPHAL(RACALL) :

01070 MERK  
 01080 MES\*  
 01090 MISCH  
 01100 MITTEL  
 01110 KITTLE  
 01120 MO\*G  
 01130 MUT  
 01140 NATUR  
 01150 NATU\*R  
 01160 NA\*CHST  
 01170 NA\*H  
 01180 NEHM  
 01190 NEU  
 01200 NENN  
 01202 NETZ  
 01210 NIEDR  
 01220 NOT  
 01230 NUTZ  
 01240 NU\*TZ  
 01250 OFFEN  
 01260 ORDN  
 01270 O\*FFENT  
 01280 O\*L  
 01281 PLATT  
 01282 PROZENT  
 01290 PRU\*F  
 01300 PREIS  
 01310 QUELLE  
 01320 QUELL  
 01330 RAUM  
 01340 RA\*T  
 01350 RECHT  
 01360 REGIER  
 01370 REICH  
 01380 REIN  
 01390 REIT  
 01400 RICHT  
 01410 RING  
 01420 SACHE  
 01430 SACH  
 01440 SA\*CH  
 01450 SATZ  
 01460 SAMT  
 01470 SAUER  
 01480 SA\*UR  
 01490 SCHAD  
 01500 SCHA\*TZ  
 01510 SCHEID  
 01520 SCHICHT  
 01530 SCHIED  
 01540 SCHIFF  
 01550 SCHLIES\*

.MORPHOL(RACHOL) :

01630 HIDD  
 01640 MIJN  
 01650 MIND  
 01660 MIN  
 01670 NOEI  
 01680 NOED  
 01690 NOG  
 01700 NOL  
 01710 MOOI  
 01720 NAAM  
 01730 NAA  
 01740 NAM  
 01750 NAUW  
 01760 NEM  
 01770 NIET  
 01780 NIEUW  
 01790 NOD  
 01800 NOM  
 01810 NOOD  
 01820 NOT  
 01830 NUHNER  
 01840 OG  
 01850 OORDEEL  
 01860 OPEN  
 01870 PAAL  
 01880 PAARD  
 01890 PASS  
 01900 PAS  
 01910 PERS  
 01920 PIJL  
 01930 PRIJS  
 01940 PUNT  
 01950 RAAD  
 01960 RAAK  
 01970 RAD  
 01980 RAS  
 01990 RECHT  
 02000 REKEN  
 02010 REST  
 02020 RICHT  
 02030 RIJK  
 02040 ROER  
 02050 ROEP  
 02060 ROL  
 02070 ROND  
 02080 ROOK  
 02090 RUIJN  
 02100 SCHAAL  
 02110 SCHACHT  
 02120 SCHEID  
 02130 SCHETS  
 02140 SCHIET



Limité à 400-500 pour la mise au point du logiciel, le nombre des racines devrait approcher 1800, variantes comprises, pour une version opérationnelle.

Les résultats (.NIVEAU4) sont à interpréter de la façon suivante :

1. "=" en colonne 6 indique que le début du mot n'est pas germanique. Il s'agit d'un mot roman, mot composé roman, mot étranger ou nom propre.
2. "?" indique que le mot commence par une racine germanique non préverbée. Ce peut être un mot purement germanique ou un mot composé à premier terme germanique.
3. "+" marque un mot commençant par une racine germanique préverbée ou un mot composé à premier terme germanique.
4. "@" sépare la racine de la partie arrière.
5. "&" marque la limite droite de chaque préfixe.

.NIVEAU4 :

00008=ADVANCE	00057?BINDQING
00009=AKRONYM	00058?BINDQINGEN
00010=ALKALISCHEN	00059?BINDQINGS
00011?ALLE	00060?BLADQ
00012?ANDERQEN	00061?BLIKQ
00013+AN&FA+LLQIGKEIT	00062?BOLLQETJES
00014+AN&LAGEQ	00063?BOUWQ
00015+AN&LAGEQEN	00064?BOUWQSEL
00016=ANQDEN	00065?BROKKQEN
00017+AN&ORDNQUNG	00066?BRONQ
00018+AN&SPRU+CHQEN	00067?BUIZQEN
00019+AN&TRIEBQ	00068?BURGQERS
00020+AN&WENDQUNG	00069=CALORIEE+*N
00021+AN&ZAHLQ	00070=CENTRALE
00022=APOLLO	00071=CENTRALES
00023?ARBEITQEN	00072=CENTRUM
00024?ARBEITQSPROGRAMME	00073=CHEMISCH
00025?ARBEITQSTEMPERATUR	00074=CHEMISCHE
00026?ARBEITQSTEMPERATUREN	00075=CONCREET
00027=ARNEE	00076=CONDENSOR
00028+AUF&BE&REITQER	00077=CORRECTIE
00029+AUF&BE&REITQUNG	00078=CYCLUS
00030+AUF&BE&REITQUNGS	00079?DAGQ
00031+AUF&GABEQ	00080?DAGQELIJKS
00032+AUF&GRUNDQ	00081?DAGQELIJKSE
00033+AUF&MERKQSANKEIT	00082?DAGQEN
00034+AUF&SPALTQUNG	00083?DEELQ
00035?BAUQSTEIN	00084?DEELQETJES
00036+BE&DARFQ	00085=DEFINIE+*REN
00037+BE&DARFQES	00086?DEGQELIJK

00165=HYDROXID	00112=ELEKTRICITEIT
00166=INDUSTRIE	00113=ELEKTRICITEITS
00167=INERTEM	00114=ELEKTRISCH
00168=INTERESSE	00115=ELEKTRISCHE
00169=INTERESSES	00116=ELEKTRON
00170=IONEN	00117=ELEKTRONEN
00171?IRD@ISCHE	00118=ELEMENT
00172?JAHR@	00119=ELEMENTEN
00173?JAHR@EN	00120=EMBLEEM
00174=JOULE	00121=ENERGIE
00175=JURIST	00122=ENERGIEE+N
00176=KALIUM	00123=ENERGIESCHAAL
00177=KANDIDAT	00124=ENERGIEVOORZIENING
00178=KAPITAL	00125=EXPERIMENT
00179=KATALYSATOR	00126=EXPLOSIEF
00180=KATALYSATOREN	00127=FABRIEKEN
00181=KATHODE	00128?FIETS@
00182=KATHODEN	00129=FIGUREN
00183?KLEIN@E	00130=FRAGMENTEN
00184?KLEIN@ER	00131=FUSIE
00185?KLEIN@EREM	00132=FUSIEREACTIES
00186?KO+RPER@	00133?GANG@
00187?KOHLE@	00134?GAS@
00188?KOHLE@N	00135?GASS@EN
00189?KOHLE@NDIOXID	
00190?KOHLE@NSTOFF	00286+ONDER&SCHEID@ING
00191?KOHLE@STA+BE	00287+ONDER&ZOEK@
00192=KOMBINATION	00288+ONDER&ZOEK@ERS
00193=KOMBINATIONEN	00289+ONT&WERP@ERS
00194?KOSTEN@	00290+ONT&WIKKEL@ING
00195?KRAFT@	00291+ON&UIT&VOER@BAAR
00311?SCHNELLE@	00299=PARAGRAAF
00312?SCHRITTE	00300=PERIODEN
00313?SCHWANK@UNGEN	00301=PLANETEN
00314?SCHWARZ@E	00302=POSITIEF
00315?SCHWEFEL@	00303=POSITIEVE
00316?SCHWEFEL@VERBINDUNGEN	00304=PRAKTIJK
00317?SPA+TEER	00305=PRAKTISCH
00318?SPANN@UNG	00306=PRAKTISCHE
00319?SPANN@UNGS	00307=PRESTATIES
00320?SPEICHER@BAREN	00308?PRIJS@
00321?SPITZ@EN	00309=PROCESSEN
00322?STA+ND@IG	00310=PRODUKTEN
00323?STA+RK@E	00311=PROTONEN
00324?STAB@	00312=PROTOTYPE
00325?STAB@ILITA+T	00313?RAD@
00326=STADIUM	00314=REACTIE
00327?STAPEL@	00315=REACTIES
00328?STAPEL@N	00316=REACTIEVERGELIJKING
00329?STAPEL@S	00317=REACTOR
00330?STAPL@ER	00318=REACTOREN
00331?STARK@E	00319=RECAPITULATIE
00332=STATIONEN	
00333?STELL@E	
00334?STELL@EN	
00335?STICK@	
00336?STO+R@UNGEN	
00337?STOFF@	
00338?STOFF@AUFBEREITER	

## 4.3.2.5.3.6 Les suffixes germaniques (.SUFALL)

effectue l'analyse suffixale sur la partie finale (séparée de la racine par "@" à partir d'une liste des suffixes germaniques et détermine les mots simples purement germaniques.

.MORPHAL(SUFALL) :

00050 +SCHAFT  
 00060 +HAFT  
 00070 +KEIT  
 00080 +HEIT  
 00090 +TU:M  
 00100 +LICH  
 00110 +ISCH  
 00120 +UNG  
 00130 +SAM  
 00140 +END  
 00150 +BAR  
 00160 +SEL  
 00170 +NIS  
 00180 +EST  
 00190 +TUM  
 00200 +EN  
 00210 +ER  
 00220 +ES  
 00230 +EL  
 00240 +EM  
 00250 +IG  
 00260 +DE  
 00270 +ST  
 00280 +E  
 00290 +N  
 00300 +S  
 00310 +T

.MORPHOL(SUFHOL) :

00050 +SCHAPPE  
 00060 +BETJE  
 00070 +LETJE  
 00080 +NETJE  
 00090 +NETJE  
 00100 +PETJE  
 00110 +RETJE  
 00120 +SCHAF  
  
 00550 +EN  
 00560 +ES  
 00570 +IG  
 00580 +IJ  
 00590 +IK  
 00600 +IN  
 00610 +ST  
 00620 +TE  
 00630 +E  
 00640 +N  
 00650 +D  
 00660 +S  
 00670 +T

Dans le fichier résultat .NIVEAU5, chaque suffixe sera suivi du signe "#"

00008=ADVANCE  
 00009=AKRONYM  
 00010=ALKALISCHEN  
 00011 ALLE  
 00012 ANDERQEN#  
 00013 AN&FA+LLQIG#KEITH  
 00014 AN&LAGEQ  
 00015 AN&LAGEQEN#  
 00016=ANODEN

00057 BINDQING#  
 00058 BINDQING#EN#  
 00059 BINDQING#S#  
 00060 BLADE  
 00061 BLIKQ  
 00062 BOLLQETJE#S#  
 00063 BOUWQ  
 00064 BOUWQSEL#  
 00065 BROKKQEN#

00017 AN&ORDNUNG#  
 00018 AN&SPRU+CHEN#  
 00019 AN&TRIEBE  
 00020 AN&WENDUNG#  
 00021 AN&ZAHLE  
 00022=APOLLO  
 00023 ARBEITEN#  
 00024 ARBEITEN#PROGRAMME  
 00025 ARBEITESTEM#PERATUR  
 00026 ARBEITESTEM#PERATUREN

00066 BRONN  
 00067 BUZZEN#  
 00068 BURGER#S#  
 00069=CALORIE+N  
 00070=CENTRALE  
 00071=CENTRALES  
 00072=CENTRUM  
 00073=CHEMISCH  
 00074=CHEMISCHE  
 00075=CONCREET

00027=ARHEE  
 00028 AUF&BE&REITER#  
 00029 AUF&BE&REITUNG#  
 00030 AUF&BE&REITUNG#S#  
 00031 AUF&GABE#  
 00032 AUF&GRUNDE  
 00033 AUF&MERKOSAM#KEIT#  
 00034 AUF&SPALTUNG#  
 00035 BAUSTEM#IN  
 00036 BE&DARF#  
 00037 BE&DARF#ES#

00076=CONDENSOR  
 00077=CORRECTIE  
 00078=CYCLUS  
 00079 DAG#  
 00080 DAGEL#IJK#S#  
 00081 DAGEL#IJK#S#E#  
 00082 DAGEN#  
 00083 DEEL#  
 00084 DEEL#TJE#S#  
 00085=DEFINIE+N  
 00086 DEEL#IJK#

00165=HYDROXID  
 00166=INDUSTRIE  
 00167=INERTEN  
 00168=INTERESSE  
 00169=INTERESSES  
 00170=IONEN  
 00171 IRDISCH#E#  
 00172 JAHR#  
 00173 JAHR#EN#  
 00174=JOULE  
 00175=JURIST  
 00176=KALIUM  
 00177=KANDIDAT  
 00178=KAPITAL  
 00179=KATALYSATOR  
 00180=KATALYSATOREN  
 00181=KATHODE  
 00182=KATHODEN  
 00183 KLEIN#E#  
 00184 KLEIN#ER#  
 00185 KLEIN#ER#EN#  
 00186 KO#RPER#  
 00187 KOHLE#  
 00188 KOHLE#N#  
 00189 KOHLE#N#DIOXID  
 00190 KOHLE#N#ST#OFF  
 00191 KOHLE#ST#A#BE  
 00192=KOMBINATION  
 00193=KOMBINATIONEN  
 00194 KOSTEN#  
 00195 KRAFT#

00112=ELEKTRICITEIT  
 00113=ELEKTRICITEITS  
 00114=ELEKTRISCH  
 00115=ELEKTRISCHE  
 00116=ELEKTRON  
 00117=ELEKTRONEN  
 00118=ELEMENT  
 00119=ELEMENTEN  
 00120=EMBLEEN  
 00121=ENERGIE  
 00122=ENERGIEE+N  
 00123=ENERGIESCHAAL  
 00124=ENERGIEVOORZIENING  
 00125=EXPERIMENT

00126=EXPLOSIEF  
 00127=FABRIEKEN  
 00128 FIETS#  
 00129=FIGUREN  
 00130=FRAGMENTEN  
 00131=FUSIE  
 00132=FUSIEREACTIES  
 00133 GANG#  
 00134 GAS#  
 00135 GASS#EN#

00311 SCHNELLE  
 00312 SCHRITTE  
 00313 SCHWANKUNGEN#  
 00314 SCHWARZE#  
 00315 SCHWEFEL  
 00316 SCHWEFELVERBINDUNGEN  
 00317 SPATTE#  
 00318 SPANNUNG#  
 00319 SPANNUNGSH#  
 00320 SPEICHERBARHEIT#  
 00321 SPITZE#  
 00322 STANDEIG#  
 00323 STARKE#  
 00324 STABE  
 00325 STABILITAT  
 00326=STADIUM  
 00327 STAPELE  
 00328 STAPELEN#  
 00329 STAPELES#  
 00330 STAPLER#  
 00331 STARKE#  
 00332=STATIONEN  
 00333 STELLE#  
 00334 STELLEN#  
 00335 STICKE  
 00336 STORUNGEN#  
 00337 STOFFE  
 00338 STOFFAUFBEREITER

00286 ONDERSCHEIDING#  
 00287 ONDERZOEK  
 00288 ONDERZOEKER#  
 00289 ONTWERPER#  
 00290 ONTWIKKELING#  
 00291 ONUITVOERBAAR#  
  
 00299=PARAGRAAF  
 00300=PERIODEN  
 00301=PLANETEN  
 00302=POSITIEF  
 00303=POSITIEVE  
 00304=PRAKTIJK  
 00305=PRAKTISCH  
 00306=PRAKTISCHE  
 00307=PRESTATIES  
 00308 PRIJSE  
 00309=PROCESSEN  
 00310=PRODUKTEN  
 00311=PROTONEN  
 00312=PROTOTYPE  
 00313 RADE  
 00314=REACTIE  
 00315=REACTIES  
 00316=REACTIEVERGELIJKING  
 00317=REACTOR  
 00318=REACTOREN  
 00319=RECAPITULATIE

## 4.3.2.5.3.7 Nettoyage des segments (.NETALL1 et .NETALL2)

sont des programmes de nettoyage qui traitent les segments pour lesquels "#" n'est pas le dernier symbole.

- Si le mot se termine par "@" (racine non suffixée) ou par "#" (analyse suffixale menée à terme) le mot est germanique pur. Il est précédé du chiffre 1 en colonne 6.

- Si le mot ne se termine ni par "@" ni par "#", c'est que la partie finale n'a pu être décomposée en suffixes germaniques. Il ne pourra s'agir que d'un segment de composition ou d'une partie suffixale romane en cas de racines germanique et romane homographes, ce qui permettra de les différencier après un découpage effectué à l'aide d'une liste de suffixes romans (rangés par ordre de longueur décroissant).

.MORPHAL(SUFROM) :

00050 +AULISCH  
 00060 +URGISCH  
 00070 +ATISCH  
 00080 +ETISCH  
 00090 +IDISCH  
 00095 +IERUNG  
 00100 +ORISCH  
 00110 +SCHAFT  
 00120 +STISCH  
 00130 +TISMUS  
 00140 +ALIST  
 00150 +AMENT  
 00160 +ATION  
 00170 +ATIVE  
 00180 +EMBER  
 00190 +EHENT  
 00200 +IHENT  
 00210 +ITA\*T  
 00220 +ITEUR  
 00230 +ITION

.MORPHOL(SUFROM) :

00050 +ITEIT  
 00060 +ISCH  
 00070 +IE\*R  
 00080 +IE\*L  
 00090 +TEIT  
 00100 +ANT  
 00110 +AAL  
 00120 +EER  
 00130 +EEL  
 00140 +ELL  
 00150 +ENT  
 00160 +LOG  
 00170 +IDE  
 00180 +IJK  
 00190 +IUM  
 00200 +IEV  
 00210 +IEF  
 00220 +IEK  
 00230 +IST  
 00240 +INE

01630 +IK	00250 +UUL
01640 +IL	00260 +UUR
01650 +IN	00270 +E*N
01660 +IO	00280 +AL
01670 +IT	00290 +AT
01680 +IV	00300 +AR
01690 +IZ	00310 +ER
01700 +MA	00320 +EL
01710 +ND	00330 +IC
01720 +OL	00340 +IG
01730 +ON	00350 +IS
01740 +OR	00360 +IE
01750 +OS	00370 +IL
01760 +SE	00380 +ON
01770 +ST	00390 +OR
01780 +TE	00400 +ST
01790 +UL	00410 +UH
01800 +UH	00420 +UL
01810 +UR	00430 +UR
01820 +US	00440 +US
01830 +UT	00450 +EN
01840 +A	00460 +ES
01850 +E	00470 +IA
01860 +L	00480 +E
01865 +N	00490 +N
01870 +O	00500 +O
01880 +S	00510 +T
01890 +T	00520 +S

Le fichier résultat .NIVEAU6 contient 3 types de mots :

- 1) - précédé du chiffre "1" en colonne 6, c'est un mot simple germanique
- 2) - précédé du signe "=" en colonne 6, c'est un mot simple non germanique
- 3) - précédé d'un blanc en colonne 6, c'est un mot composé qui commence par un segment germanique, la partie restante pouvant être un mot germanique ou non, ou une partie suffixale romane (racine homographe).

.NIVEAU6 :

001891KOHLEN	00314=REACTIE
00189 KOHLEQND#IO#XID	00315=REACTIES
00190 KOHLEQN#ST#O#FF	00316=REACTIEVERGELIJKING
00191 KOHLEQST#A#*BE	00317=REACTOR
00192=KOMBIATION	00318=REACTOREN
	00319=RECAPITULATIE
	003201RECHTER
002851QUELLEN	00321=REDIGEREN
00286 RAUH@SCH#IFFE	00322=REGISTER
00287 RAUH@SCH#IFFEN	003231REKENING
00288 RAUH@S#PAREND	00324=RESPECTIEVELIJK
00289=REAKTION	003251RIJKSTE
00290=REAKTIONEN	003261ROND

00325 STAB@IL#ITA*TH	001981KERNDEELTJES
00326=STADIUM	001991KERNEN
003271STAFEL	00200 KERNØEN#ER#GIE
003281STAPELN	00201 KERNØVERSNETLINGS
003291STAPELS	002021KETTINGS
003301STAPLER	002031KEURIG
003311STARKE	002041KLEINER
00332=STATIONEN	002051KLEINERE
003331STELLE	002061KLIT
003341STELLEN	002071KOEL
003351STICK	002081KOEPELS
003361STO#RUNGEN	002091KOOOL
003371STOFF	00210 KOOLØST#Ø#F
00338 STOFFØA#U#ØBEREITER	002111KØØP
003391STROM	002121KRACHT
00340 STROMØER#ZEUGER	002131KRACHTEN
00341=STRUKTURELLEN	
003421STUNDEN	
00343=SULFON	
00344=SYNTHESEGAS	004441WATER
00345=SYSTEM	00445 WATERØST#Ø#F
00346=SYSTEME	00446=WATT
00347=SYSTEMS	00447=WATTUUR
00348=T#A#R#G#E#T	004481WEEGBARE
003491TA#GLICHEN	004491WERK
003501TAT	004501WERKELIJK
00351=TECHNISCH	004511WERKELIJKHEID
00352=TECHNISCHE	004521WERKING
003531TEIL	004531WET
00354=TEMPERATUR	004541WETENSCHAP
	004551WETENSCHAPPELIJK
	004561WETENSCHAPPELIJKE
	004571WIJZE
	004581WIND
	004591WINNAARS
	004601WONDERLIJKE
	004611WOORD
00355=TEKPERATURBEREICHES	
00356=TEKPERATUREN	
00357=THEORETISCH	
00358=TRANSFORMATION	

Le programme a testé le caractère roman de ILITA\*T dans STAB@ILITA\*T et donné IL#ITA\*T#, ce qui est exact. Une racine allemande ne s'associant pas à un suffixe roman, le fichier résultat .NIVEAU7, grâce au travail de .NETALL2 réinjectera dans l'analyse romane le segment "STABILITA\*T" nettoyé et marqué du signe "?".

Les mots précédés du signe blanc en 6ème colonne et dont la partie finale n'aura pas été totalement découpée par le test de la suffixation romane seront donc des mots composés, codés par le chiffre "9" en 6ème colonne.



.NIVEAU7 :

001881 KOHLEN  
 001899 KOHLENDIOXID  
 001909 KOHLENSTOFF  
 001919 KOHLESTA\*BE  
 00192=KOMBINATION

002851 QUELLEN  
 002869 RAUMSCHIFFE  
 002879 RAUMSCHIFFEN  
 002889 RAUMSPAREND  
 00289=REAKTION  
 00290=REAKTIONEN

00325?STABILITA\*T  
 00326=STADIUM  
 003271 STAPEL  
 003281 STAPELN  
 003291 STAPELS  
 003301 STAPLER  
 003311 STARKE  
 00332=STATIONEN  
 003331 STELLE  
 003341 STELLEN  
 003351 STICK  
 003361 STO\*RUNGEN  
 003371 STOFF  
 003389 STOFFAUFBEREITER  
 003391 STROM  
 003409 STROMERZEUGER  
 00341=STRUKTURELLEN  
 003421 STUNDEN  
 00343=SULFON  
 00344=SYNTHESEGAS  
 00345=SYSTEM  
 00346=SYSTEME  
 00347=SYSTEMS  
 00348=TA\*RG\*E\*T  
 003491 TA\*GLICHEN  
 003501 TAT  
 00351=TECHNISCH  
 00352=TECHNISCHE  
 003531 TEIL  
 00354=TEMPERATUR  
 00355=TEMPERATURBEREICHES  
 00356=TEMPERATUREN  
 00357=THEORETISCH  
 00358=TRANSFORMATION

001981 KERNDDEELTJES  
 001991 KERNEN  
 002009 KERNENERGIE  
 002019 KERNVERSMELTINGS  
 002021 KETTINGS  
 002031 KEURIG  
 002041 KLEINER  
 002051 KLEINERE  
 002061 KLIT  
 002071 KOEL  
 002081 KOEPELS  
 002091 KOOL  
 002109 KOOLSTOF  
 002111 KOOP  
 002121 KRACHT  
 002131 KRACHTEN

00314=REACTIE  
 00315=REACTIES  
 00316=REACTIEVERGELIJKING  
 00317=REACTOR  
 00318=REACTOREN  
 00319=RECAPITULATIE  
 003201 RECHTER  
 00321=REDIGEREN  
 00322=REGISTER  
 003231 REKENING  
 00324=RESPECTIEVELIJK  
 003251 RIJKSTE  
 003261 ROND

004441 WATER  
 004459 WATERSTOF  
 00446=WATT  
 00447=WATTUUR  
 004481 WEEGBARE  
 004491 WERK  
 004501 WERKELIJK  
 004511 WERKELIJKHEID  
 004521 WERKING  
 004531 WET  
 004541 WETENSCHAP  
 004551 WETENSCHAPPELIJK  
 004561 WETENSCHAPPELIJKE  
 004571 WIJZE  
 004581 WIND  
 004591 WINNAARS  
 004601 WONDERLIJKE  
 004611 WOORD

## 4.3.2.5.3.8 Les mots romans (.RSELECT)

.RSELECT, de la même façon que .ASELECT donne le contexte germanique, analyse le début des segments qui n'ont pas été considérés ci-avant comme germaniques, en termes de préfixes-préverbes/racine.

.MORPHAL(PREFROM) :

01000 1KONTRA  
 01100 1HETERO  
 01200 2HOMO\*O  
 01300 4INTELL  
 01400 1MEGALO  
 01500 1MORPHO  
 01600 1PSEUDO  
 01700 1QUADRI  
 01800 2QUADRO  
 01900 2QUADRU  
 02000 2AGRAR  
 02100 2ARCHE  
 02200 2ARCHI  
 02300 2AMPHI  
 02400 2A\*QUI  
 02500 5ENDOS  
 02600 6EXTRAI  
 02605 6INTRAI  
 02610 6KOMITA  
 02700 4EPISO  
 02800 1EXTRA  
 02900 2HETER  
 03000 1HYDRO  
 03100 2HYPER  
 03200 2INTER  
 03300 1INTRA  
 03400 2INTRO  
 03500 2JUXTA  
 03600 1MEGAL  
 03700 4METHO  
 03800 2MORPH  
 03900 2MULTI

16500 1ES  
 16600 2EX  
 16700 2IN  
 16800 2ME  
 16900 2OB  
 17000 2RE  
 17100 2SE  
 17200 2UN  
 17300 2A  
 17400 2E

.MORPHOL(PREFROM) :

00050 2TECHNO  
 00060 1EXTRA  
 00070 2FENTO  
 00080 2MICRO  
 00090 2MILLI  
 00100 2PROTO  
 00110 2RADIO  
 00120 4CORR  
 00130 2KILO  
 00140 1MEGA  
 00150 2MANU  
 00160 2NANO  
 00170 1PARA  
 00180 2PERI  
 00190 2TELE  
 00200 4REDI  
 00210 4SYMB  
 00220 1ANA  
 00230 1APO  
 00240 2CON  
 00250 1DIA  
 00260 4ENB  
 00270 2ISO  
 00280 2PRO  
 00290 2PER  
 00300 2PRE  
 00310 1AN  
 00320 1AP  
 00330 2BI  
 00340 1AT  
 00350 2CO  
 00360 2DE  
 00370 2DI  
 00380 1EN  
 00390 2EX  
 00400 2IN  
 00410 2RE  
 00420 2A  
 00430 2E

MORPHAL(RACROM) :

03800 +AMPLIFIK  
 03900 +AMPLIFIZ  
 04000 +ANUS  
 04100 +APT  
 04200 +ARBITER  
 04300 +ARBITR  
 04400 +ARGUMENT  
 04500 +ARM  
 04600 2ARK  
 04700 +AUGMENT  
 04800 +AUTORIS  
 04900 +AUTORIT  
 05000 +AUTOR  
 05100 +A:GR  
 05200 +A:QU  
 05300 +BIN  
 05400 +BLEM  
 05500 +BREVI  
 05600 +BU:ROKRATIS  
 05700 +BU:RO  
 05800 +CARBON  
 05900 +CHEM  
 06000 +DIK  
 06100 +DIS  
 06200 +DIT  
 06300 +DIZ  
 06400 +DOSS  
 06500 +DOS  
 06600 +DRESS

28800 +TRIBU  
 28900 +TURB  
 29000 +TYP  
 29100 +UND  
 29200 +US  
 29300 1VAG  
 29400 +VANC  
 29500 +VANT  
 29600 +VEKT  
 29700 +VERB  
 29800 +VERS  
 29900 +VERT  
 30000 +VISIT  
 30100 1VIS  
 30200 +VOK  
 30300 +ZELER  
 30400 +ZEND  
 30500 +ZENS  
 30600 +ZENTRALIS  
 30700 +ZENTRAL  
 30800 +ZENTR  
 30900 +ZEPT  
 31000 +ZESS  
 31100 +ZES:  
 31200 +ZID  
 31300 +ZIP

MORPHOL(RACROM) :

00050 +ACTIV  
 00060 +ACT  
 00070 +BILJOEN  
 00080 +BLEM  
 00090 +BLEEM  
 00100 +BOL  
 00110 +BOOL  
 00120 0CALOR  
 00130 +CAPITUL  
 00140 +CENTRAL  
 00150 +CENTR  
 00160 +CHEM  
 00170 2CREET  
 00180 +CESS  
 00190 +CES  
 00200 +CYCL  
 00210 3CID  
 00220 2CRAT  
 00230 +DYNAM  
 00240 +DUKT  
 00250 +DENS  
 00260 +DUBB  
 00270 +DUR  
 00280 +ELEKTRON  
 00290 +ELEKTRO  
 00300 +ELKTR  
 00310 +ELEKTR  
 00320 +ELEMEN  
 00330 +ERG

01060 2STANT  
 01070 +STAD  
 01080 +SCRIPT  
 01090 +SECOND  
 01100 +SITU  
 01110 0SPECIAL  
 01120 +SPONTAAN  
 01130 +STIL  
 01140 +TERMIN  
 01150 +TERM  
 01160 +TOOP  
 01170 +TOP  
 01180 +TYP  
 01190 2THEK  
 01200 +TOTAL  
 01210 2TOM  
 01220 2TOOM  
 01230 +TRIBUT  
 01240 +TURB  
 01250 +TEND  
 01260 +TECHN  
 01270 +UN  
 01280 +VORN  
 01290 +VERS  
 01300 +VIS  
 01310 +VENTIL

Sont testés les mots marqués du signe "=" et du signe "?". Les mots commençant par une racine romane préfixée sont codés par un "/" en colonne 6. Si la racine est dépourvue de suffixe on utilise le symbole "\*". Si l'analyse échoue, il s'agit d'un mot étranger aux deux systèmes ou d'un nom propre, codé avec "=".

NIVEAUS :

001881KOHLEN	00314/RE&ACT@IE
001899KOHLENDIOXID	00315/RE&ACT@IES
001909KOHLENSTOFF	00316/RE&ACT@IEVERGELIJKING
001919KOHLESTA*BE	00317/RE&ACT@OR
00192/KOM&BIN@ATION	00318/RE&ACT@OREN
	00319/RE&CAPITUL@ATIE
	003201RECHTER
002851QUELLEN	00321/RED&IG@EREN
002869RAUMSCHIFFE	00322*REGISTER@
002879RAUMSCHIFFEN	003231REKENING
002889RAUMSPAREND	00324/RE&SPECT@IEVELIJK
00289/RE&AKT@ION	003251RIJKSTE
00290/RE&AKT@IONEN	003261ROND
00325*STABIL@ITA*?T	001981KERNDEELTJES
00326*STAD@IUM	001991KERNEN
003271STAPEL	002009KERNENERGIE
003281STAPELN	002019KERNVERSMELTINGS
003291STAPELS	002021KETTINGS
003301STAPLER	002031KEURIG
003311STARKE	002041KLEINER
00332*STATION@EN	002051KLEINERE
003331STELLE	002061KLIT
003341STELLEN	002071KOEL
003351STICK	002081KOEPELS
003361STO*RUNGEN	002091KOOL
003371STOFF	002109KOOLSTOF
003389STOFFAUFBEREITER	002111KOOPE
003391STROM	002121KRACHT
003409STROMERZEUGER	002131KRACHTEN
00341*STRUKTUR@ELLEN	
003421STUNDEN	004441WATER
00343=SULFON	004459WATERSTOF
00344/SYN&THESE@GAS	00446=WATT
00345*SYSTEM@	00447=WATTUUR
00346*SYSTEM@E	004481WEEGBARE
00347*SYSTEM@S	004491WERK
00348=TA&R&G&E&T	004501WERKELIJK
003491TA*GLICHEN	004511WERKELIJKHEID
003501TAT	004521WERKING
00351*TECHNIS@CH	004531WET
00352*TECHNIS@CHE	004541WETENSCHAP
003531TEIL	004551WETENSCHAPPELIJK
00354*TEMPER@ATUR	004561WETENSCHAPPELIJKE
	004571WIJZE
	004581WIND
00355*TEMPER@ATURBEREICHES	004591WINNAARS
00356*TEMPER@ATUREN	004601WONDERLIJKE
00357*THEORETIS@CH	004611WOORD
00358/TRANS&FORM@ATION	

## 4.3.2.5.3.9 Les suffixes romans (.SUFROM)

analyse la partie finale des mots à amorce romane, marqués d'un "/" ou d'une "\*". Les suffixes rencontrés sont séparés par un "#". Les résultats figurent dans le fichier .NIVEAU9.

.NIVEAU9 :

001881KOHLEN	001981KERNDEELTJES
001899KOHLENDIOXID	001991KERNEN
001909KOHLENSTOFF	002009KERNENERGIE
001919KOHLESTA*BE	002019KERNVERSMELTINGS
00192 KON&BINATION#	002021KETTINGS
	002031KEURIG
002851QUELLEN	002041KLEINER
002869RAUMSCHIFFE	002051KLEINERE
002879RAUMSCHIFFEN	002061KLIT
002889RAUMSPAREND	002071KOEL
00289 RE&AKTION#	002081KOEPELS
00290 RE&AKTION#EN#	002091KOOI
	002109KOOI*STOF
	002111KOOI
	002121KRACHT
	002131KRACHTEN
00325 STABIL&ITA*TH	00314 RE&ACTIE#
00326 STAD&IUM#	00315 RE&ACTIE#S#
003271STAPEL	00316 RE&ACTIEV#ER#GELIJKING
003281STAPELN	00317 RE&ACTOOR#
003291STAPELS	00318 RE&ACTOOR#EN#
003301STAPLER	00319 RE&CAPITUL&AT#IE#
003311STARKE	003201RECHTER
00332 STATION&EN#	00321 RED&IG&ER#EN#
003331STELLE	003222REGISTER&
003341STELLEN	003231REKENING
003351STICK	00324 RE&SPECT&IEV#EL#IJK#
003361STO*RUNGEN	003251RIJKSTE
003371STOFF	003261ROND
003389STOFFAUFBEREITER	
003391STROM	004441WATER
003409STROMERZEUGER	004459WATERSTOF
00341 STRUKTUR&ELLE#N#	00446=WATT
003421STUNDEN	00447=WATTUUR
00343=SULFON	004481WEEGBARE
00344 SYN&THESE&GAS	004491WERK
003452SYSTEM&	004501WERKELIJK
00346 SYSTEM&EN#	004511WERKELIJKHEID
00347 SYSTEM&S#	004521WERKING
00348=T&A&R&G&E&T	004531WET
003491TA*GLICHEN	004541WETENSCHAP
003501TAT	004551WETENSCHAPPELIJK
00351 TECHNIS&CH#	004561WETENSCHAPPELIJKE
00352 TECHNIS&CH#E#	004571WIJZE
003531TEIL	004581WIND
00354 TEMPER&ATUR#	004591WINNAARS
00355 TEMPER&ATUR#BEREICHES	004601WONDERLIJKE
00356 TEMPER&ATUR#EN#	004611WOORD
00357 THEORETIS&CH#	
00358 TRANS&FORM&ATION#	

## 4.3.2.5.3.10 Nettoyage des segments (.NETROM)

nettoie tous les segments éventuellement romans pour lesquels l'analyse de la partie suffixale n'a pu être menée à bien, autrement dit, les segments qui ne se terminent pas par un "#".

Ils ne peuvent être que composés et seront marqués par le chiffre "9" en colonne6.

Les segments qui n'ont pas été reconnus par .ASELECT et .RSELECT correspondent, en général, à des noms propres et sont codés avec le signe "=".

Le fichier .NIVEAU10 détermine la fin de la seconde étape dont il est évident qu'elle va jouer un rôle essentiel dans l'amélioration du niveau de segmentation des composés.

.NIVEAU10 :

*...FICHIER(NIVEAU10)	*...FICHIER(NIVEAU10)
*00052	*00034
*05889	*03846
*00432	*00479
*00042	*00024
000011A+HNLICHE	000011AANBOUW
000021A+NDERUNG	000021AANDACHT
000031A+NDERUNGEN	000031AANDUIDINGEN
000041ABFALL	000041AANGENOMEN
000051ABGASE	000051AANLOOP
000061ABSICHT	000061AANTALLEN
000071ABWA+RKE	000071AANTREKKENDE
000082ADVANCE	000081AANVAARDBAAR
000092AKRONYM	000091AANZIENLIJK
000102ALKALISCHEN	000101AARD
000111ALL	00011=AACHINES
000121ANDEREN	000121ACHTEREENVOLGENDE
000131ANFA+LLIGKEIT	000131ACHTERGRONDEN
000141ANLAGE	000142ACTIVITEIT
000151ANLAGEN	000152ACTIVITEITEN
000162ANODEN	000161AFLEGGEN
000171ANORDNUNG	000171AFHETINGEN
000181ANSPRU+CHEN	000181AFNEMING
000191ANTRIEB	000191AFSTANDEN
000201ANWENDUNG	000201AFSTOTING
000211ANZAHL	000211AFZONDERLIJKE
00022=AAPOLLO	000221ALLE
000231ARBEITEN	000232ANALOGIE
000249ARBEITSPROGRAMME	000242APOTHEKER
000259ARBEITSTEMPERATUR	00025=ARDENNEN
000269ARBEITSTEMPERATUREN	000262ASPECTEN
000272ARNEE	000272ATOMEN
000281AUFBEREITER	000282ATOOM
000291AUFBEREITUNG	000292ATOOMSORTEN
000301AUFBEREITUNGS	000302ATTRIBUTEN
000311AUFGABE	000311BEDRIJF
000321AUFGRUND	000321BEGIN
000331AUFMERKSAMKEIT	000331BEGINSELEN
000341AUFSPALTUNG	000341BEGRIPPEN

001711IRDISCHE  
 001721JAHR  
 001731JAHREN  
 00174=JOULE  
 001752JURIST  
 00176=KALIUM  
 001772KANDIDAT  
 001782KAPITAL  
 001792KATALYSATOR  
 001802KATALYSATOREN  
 001812KATHODE  
 001822KATHODEN  
 001831KLEINE  
 001841KLEINER  
 001851KLEINEREM  
 001861KO\*RPER  
 001871KOHLE  
 001881KOHLEN  
 001899KOHLENDIOXID  
 001909KOHLENSTOFF  
 001919KOHLESTA\*BE  
 001922KOMBINATION  
 001932KOMBINATIONEN  
 001941KOSTEN  
 001951KRAFT  
 001961KREIS  
 001971KU\*HL  
 001981KUNDEN  
 001991KURVEN  
 002009LASTABHA\*NGIG  
 002019LASTABHA\*NGIGEM  
 002029LASTABHA\*NGIGEN  
 002039LASTABHA\*NGIGER  
 002041LEISTUNG  
 002051LEISTUNGEN  
 002061LEISTUNGS  
 002071LEIT  
 002081LEITERN  
 002091LETZTERE  
 002101LEUCHTEN  
 002112LOKALER  
 00212=MA\*HLICHEN  
 002131MACHERS  
 00214=MALE  
 002151MAS\*  
 002162MASCHINEN  
 002172MATERIAL  
 002182MAXIMAL  
 002192MAXIMALEM  
 002201MEISTEN  
 002211MENGEN  
 002221MENSCHLICHEN  
 002231MERK  
 002241MES\*  
 002252METALLISCHEN  
 00226=MILLIONEN

002259LEVENSSADIUM  
 002261LICHTERE  
 002272LITERATUUR  
 002281LUCHT  
 002291MAAL  
 002302MACHINES  
 002312MANUSCRIPT  
 002322MASSA  
 002339MASSA'S  
 002349MASSAMATEN  
 002352MASSIEVE  
 002361MASTEN  
 002372MATERIAAL  
 002382MATERIE  
 002392MAXIMAAL  
 002402MAXIMUM  
 002412MECHANISCHE  
 002421MEDEWERKERS  
 002431MENSELIJKE  
 002449METHAAN  
 002459METHAANVERBRANDING  
 002462MICRO  
 002471MIJN  
 002482MILJOEN  
 002492MODELLEN  
 002502MODERNE  
 002511MOEILIJK  
 002521MOEILIJKER  
 002531MOGELIJK  
 002541MOGELIJKE  
 002551MOGELIJKHEDEN  
 002561MOGELIJKHEID  
 002579MOLECULEN  
 002589MOLECUUL  
 002591MOLEN  
 002602MOTOR  
 002612MOTOREN  
 002621NAAM  
 002631NAMELIJK  
 002642NATUUR  
 002659NATUURLIJK  
 002669NATUURLIJKE  
 002671NEDERLAND  
 002681NEDERLANDSE  
 002692NEGATIEF  
 002702NEGATIEVE  
 002712NEUTRON  
 002722NEUTRONEN  
 002731NIETIGHEID  
 00274=NOBEL  
 002751NOOD  
 002762NUCLEON  
 002772NUCLEONEN  
 002782NUCLIDE  
 002792NUCLIDEN  
 002801NUMMERS

003921VORENTSCHEIDUNG  
003931VORTEILE  
003941WA\*ROME  
003959WA\*ROMEENERGIE  
003969WA\*ROMEKRAFT  
003979WAGEAUTIGE  
003981WASSER  
003999WASSERDAMPF  
004009WASSERGEHALT  
004019WASSERSTOFF  
00402=WATT  
00403=WATTSTUNDE  
004041WECHSEL  
004051WEITERE  
004061WEITESTEN  
004071WERK  
004081WERKE  
004091WERKEN  
004101WERKS  
004111WERTE  
004121WERTEN  
00413=WILLIAM  
004141WIRKUNGS  
004151WIRTSCHAFTLICH  
004161WOHN  
004171ZAHL  
004181ZAHLEN

003761TOEKOMST  
003771TOEPASSING  
003782TURBINE  
003791TUSSENTRAPPEN  
003802TYPEN  
003811UITEENSPATTEN  
003821UITEINDELIIK  
003831UITGEZET  
003841UITLAAT  
003851UITVOERIG  
003861UITVOERIGER  
003871UITZENDING  
003882UNIE  
00389=URAAAN  
003901VANWEGE  
003919VASTSTAAND  
003921VAT  
003931VEILIGHEIDS  
003949VENTILATIESCHACHT  
003951VERANDERINGEN  
003961VERBAND  
003971VERBRANDEN  
003981VERBRANDING  
003991VERBRANDINGS  
004001VERBREKEN  
004011VERBRUIK  
004021VERDELING

A l'issue de cette étape qui tourne en 5 secondes sur le texte allemand et sur le texte néerlandais

- Tous les mots composés sont localisés : "9" en colonne 6
- Tous les mots germaniques sont reconnus : "1" en colonne 6
- Tous les mots romans sont reconnus : "2" en colonne 6
- Tous les autres mots étrangers également : "=" en colonne 6



## 4.3.2.5.3.11 Fonctionnement de la procédure

EXEC .DHPROC(NOTCOMPA)

```

ENTRY LIN3446          .NIVEAU1 NOT FOUND+
**ENTRY LIN3446       .NIVEAU1 NOT DELETED
LASTCC=8
TIME-09:55:22 PM. CPU-00:00:05 SERVICE-29374 SESSION-01:35:34 MAY 21,1984
FONCTIONNEMENT DU PROGRAMME 'FICH11'
TIME-09:55:24 PM. CPU-00:00:05 SERVICE-30139 SESSION-01:35:36 MAY 21,1984
ENTRY LIN3446          .NIVEAU2 NOT FOUND+
**ENTRY LIN3446       .NIVEAU2 NOT DELETED
LASTCC=8
TIME-09:55:27 PM. CPU-00:00:05 SERVICE-31062 SESSION-01:35:39 MAY 21,1984
FONCTIONNEMENT DU PROGRAMME 'FICH12'
TIME-09:55:30 PM. CPU-00:00:06 SERVICE-33740 SESSION-01:35:43 MAY 21,1984
ENTRY (A) LIN3446     .NIVEAU1 DELETED
ENTRY LIN3446          .NIVEAU3 NOT FOUND+
**ENTRY LIN3446       .NIVEAU3 NOT DELETED
LASTCC=8
TIME-09:55:35 PM. CPU-00:00:06 SERVICE-35110 SESSION-01:35:48 MAY 21,1984
FONCTIONNEMENT DU PROGRAMME 'FICH13'
TIME-09:55:37 PM. CPU-00:00:06 SERVICE-35715 SESSION-01:35:50 MAY 21,1984
ENTRY (A) LIN3446     .NIVEAU2 DELETED
ENTRY LIN3446          .NIVEAU4 NOT FOUND+
**ENTRY LIN3446       .NIVEAU4 NOT DELETED
LASTCC=8
TIME-09:55:45 PM. CPU-00:00:06 SERVICE-37508 SESSION-01:35:57 MAY 21,1984
FONCTIONNEMENT DU PROGRAMME 'ASELECT'
TIME-09:55:48 PM. CPU-00:00:07 SERVICE-40329 SESSION-01:36:00 MAY 21,1984
ENTRY (A) LIN3446     .NIVEAU3 DELETED
ENTRY LIN3446          .NIVEAU5 NOT FOUND+
**ENTRY LIN3446       .NIVEAU5 NOT DELETED
LASTCC=8
TIME-09:55:54 PM. CPU-00:00:07 SERVICE-41960 SESSION-01:36:06 MAY 21,1984
FONCTIONNEMENT DU PROGRAMME 'SUFALL'
TIME-09:55:56 PM. CPU-00:00:08 SERVICE-42786 SESSION-01:36:09 MAY 21,1984
ENTRY (A) LIN3446     .NIVEAU4 DELETED
ENTRY LIN3446          .NIVEAU6 NOT FOUND+
**ENTRY LIN3446       .NIVEAU6 NOT DELETED
LASTCC=8
TIME-09:56:05 PM. CPU-00:00:08 SERVICE-44407 SESSION-01:36:17 MAY 21,1984
FONCTIONNEMENT DU PROGRAMME 'NETALL1'
TIME-09:56:07 PM. CPU-00:00:08 SERVICE-45491 SESSION-01:36:19 MAY 21,1984
ENTRY LIN3446          .NIVEAU7 NOT FOUND+
**ENTRY LIN3446       .NIVEAU7 NOT DELETED
LASTCC=8
TIME-09:56:13 PM. CPU-00:00:08 SERVICE-46430 SESSION-01:36:26 MAY 21,1984
FONCTIONNEMENT DU PROGRAMME 'NETALL2'
TIME-09:56:16 PM. CPU-00:00:08 SERVICE-47030 SESSION-01:36:29 MAY 21,1984
ENTRY (A) LIN3446     .NIVEAU6 DELETED
ENTRY LIN3446          .NIVEAU8 NOT FOUND+
**ENTRY LIN3446       .NIVEAU8 NOT DELETED
LASTCC=8
TIME-09:56:24 PM. CPU-00:00:09 SERVICE-48045 SESSION-01:36:36 MAY 21,1984
FONCTIONNEMENT DU PROGRAMME 'RSELECT'
TIME-09:56:27 PM. CPU-00:00:09 SERVICE-51462 SESSION-01:36:39 MAY 21,1984

```

ENTRY (A) LIN3446 .NIVEAU7 DELETED  
 ENTRY LIN3446 .NIVEAU9 NOT FOUND+  
 \*\*ENTRY LIN3446 .NIVEAU9 NOT DELETED  
 LASTCC=8  
TIME-09:56:34 PM. CPU-00:00:07 SERVICE-53104 SESSION-01:36:47 MAY 21,1984  
 FONCTIONNEMENT DU PROGRAMME 'SUFROM'  
TIME-09:56:36 PM. CPU-00:00:19 SERVICE-54104 SESSION-01:36:49 MAY 21,1984  
 ENTRY (A) LIN3446 .NIVEAU8 DELETED  
 ENTRY LIN3446 .NIVEAU10 NOT FOUND+  
 \*\*ENTRY LIN3446 .NIVEAU10 NOT DELETED  
 LASTCC=8  
TIME-09:56:41 PM. CPU-00:00:10 SERVICE-55512 SESSION-01:36:54 MAY 21,1984  
 FONCTIONNEMENT DU PROGRAMME 'NETROM'  
TIME-09:56:43 PM. CPU-00:00:10 SERVICE-56112 SESSION-01:36:56 MAY 21,1984  
 \*\* PROCEDURE GENERALE TROISIEME NIVEAU TROISIEME ETAPE \*\*  
 ENTRY LIN3446 .NIVEAU11 NOT FOUND+  
 \*\*ENTRY LIN3446 .NIVEAU11 NOT DELETED  
 LASTCC=8  
TIME-09:56:48 PM. CPU-00:00:10 SERVICE-57498 SESSION-01:37:00 MAY 21,1984  
 FONCTIONNEMENT DU PROGRAMME 'SEGM1'  
TIME-09:56:51 PM. CPU-00:00:10 SERVICE-58743 SESSION-01:37:04 MAY 21,1984  
 ENTRY (A) LIN3446 .NIVEAU10 DELETED  
 ENTRY LIN3446 .NIVEAU12 NOT FOUND+  
 \*\*ENTRY LIN3446 .NIVEAU12 NOT DELETED  
 LASTCC=8  
TIME-09:56:58 PM. CPU-00:00:11 SERVICE-60603 SESSION-01:37:11 MAY 21,1984  
 FONCTIONNEMENT DU PROGRAMME 'SEGM1'  
TIME-09:57:01 PM. CPU-00:00:11 SERVICE-61824 SESSION-01:37:14 MAY 21,1984  
 ENTRY (A) LIN3446 .NIVEAU11 DELETED  
 ENTRY LIN3446 .NIVEAU13 NOT FOUND+  
 \*\*ENTRY LIN3446 .NIVEAU13 NOT DELETED  
 LASTCC=8  
TIME-09:57:06 PM. CPU-00:00:11 SERVICE-63435 SESSION-01:37:19 MAY 21,1984  
 FONCTIONNEMENT DU PROGRAMME 'SEGMINT'  
TIME-09:57:08 PM. CPU-00:00:11 SERVICE-64344 SESSION-01:37:20 MAY 21,1984  
 ENTRY (A) LIN3446 .NIVEAU12 DELETED  
 ENTRY LIN3446 .NIVEAU14 NOT FOUND+  
 \*\*ENTRY LIN3446 .NIVEAU14 NOT DELETED  
 LASTCC=8  
TIME-09:57:15 PM. CPU-00:00:12 SERVICE-66188 SESSION-01:37:27 MAY 21,1984  
 FONCTIONNEMENT DU PROGRAMME 'RECAPIT'  
TIME-09:57:17 PM. CPU-00:00:12 SERVICE-67074 SESSION-01:37:30 MAY 21,1984  
 ENTRY (A) LIN3446 .NIVEAU5 DELETED  
 ENTRY (A) LIN3446 .NIVEAU9 DELETED  
 ENTRY (A) LIN3446 .NIVEAU13 DELETED  
 ENTRY LIN3446 .NIVEAU15 NOT FOUND+  
 \*\*ENTRY LIN3446 .NIVEAU15 NOT DELETED  
 LASTCC=8  
TIME-09:57:27 PM. CPU-00:00:12 SERVICE-69725 SESSION-01:37:39 MAY 21,1984  
 FONCTIONNEMENT DU PROGRAMME 'ASELECT' (VERSION 'ASELECT1')  
TIME-09:57:28 PM. CPU-00:00:12 SERVICE-70785 SESSION-01:37:41 MAY 21,1984

ENTRY (A) LIN3446                    ..NIVEAU14 DELETED  
 ENTRY LIN3446                        .NIVEAU16 NOT FOUND+  
 \*\*ENTRY LIN3446                     .NIVEAU16 NOT DELETED  
 LASTCC=8  
TIME-09:57:35 PM. CPU-00:00:13 SERVICE-72488 SESSION-01:37:47 MAY 21,1984  
 FONCTIONNEMENT DU PROGRAMME 'SUFALL' (VERSION 'SUFALL1')  
TIME-09:57:36 PM. CPU-00:00:13 SERVICE-73238 SESSION-01:37:48 MAY 21,1984  
 ENTRY (A) LIN3446                    .NIVEAU15 DELETED  
 ENTRY LIN3446                        .NIVEAU17 NOT FOUND+  
 \*\*ENTRY LIN3446                     .NIVEAU17 NOT DELETED  
 LASTCC=8  
TIME-09:57:42 PM. CPU-00:00:13 SERVICE-74866 SESSION-01:37:55 MAY 21,1984  
 FONCTIONNEMENT DU PROGRAMME 'NETALL1' (VERSION 'NETALL1')  
TIME-09:57:43 PM. CPU-00:00:13 SERVICE-75620 SESSION-01:37:56 MAY 21,1984  
 ENTRY (A) LIN3446                    .NIVEAU16 DELETED  
 ENTRY LIN3446                        .NIVEAU18 NOT FOUND+  
 \*\*ENTRY LIN3446                     .NIVEAU18 NOT DELETED  
 LASTCC=8  
TIME-09:57:50 PM. CPU-00:00:13 SERVICE-77517 SESSION-01:38:03 MAY 21,1984  
 FONCTIONNEMENT DU PROGRAMME 'RSELECT' (VERSION 'RSELECT1')  
TIME-09:57:52 PM. CPU-00:00:14 SERVICE-78577 SESSION-01:38:04 MAY 21,1984  
 ENTRY (A) LIN3446                    .NIVEAU17 DELETED  
 ENTRY LIN3446                        .NIVEAU19 NOT FOUND+  
 \*\*ENTRY LIN3446                     .NIVEAU19 NOT DELETED  
 LASTCC=8  
TIME-09:57:58 PM. CPU-00:00:14 SERVICE-80207 SESSION-01:38:10 MAY 21,1984  
 FONCTIONNEMENT DU PROGRAMME 'SUFROM' (VERSION 'SUFROM1')  
TIME-09:57:59 PM. CPU-00:00:14 SERVICE-80980 SESSION-01:38:11 MAY 21,1984  
 ENTRY (A) LIN3446                    .NIVEAU19 DELETED  
 ENTRY LIN3446                        .NIVEAU20 NOT FOUND+  
 \*\*ENTRY LIN3446                     .NIVEAU20 NOT DELETED  
 LASTCC=8  
TIME-09:58:05 PM. CPU-00:00:14 SERVICE-82440 SESSION-01:38:18 MAY 21,1984  
 FONCTIONNEMENT DU PROGRAMME 'NETROM' (VERSION 'NETROM1')  
TIME-09:58:06 PM. CPU-00:00:14 SERVICE-83060 SESSION-01:38:19 MAY 21,1984  
 ENTRY (A) LIN3446                    .NIVEAU19 DELETED  
 COMPRESSION DES FICHIERS UTILISES : OUI OU NON  
 OUI  
 Cinq \*\* DONE \*\* VONT APPARAITRE  
 \*\* DONE \*\*  
 \*\* DONE \*\*  
 \*\* DONE \*\*  
 \*\* DONE \*\*  
 \*\* DONE \*\*  
 \*\* DONE \*\*  
 READY

```

exec .jcproc(notcompa)
** PROCEDURE GENERALE          TROISIEME NIVEAU DEUXIEME ETAPE **
TIME-10:31:34 PM. CPU-00:00:02 SERVICE-17552 SESSION-00:11:26 MAY 21,1984
FONCTIONNEMENT DU PROGRAMME 'FICH11'
TIME-10:31:36 PM. CPU-00:00:03 SERVICE-18336 SESSION-00:11:27 MAY 21,1984
TIME-10:31:40 PM. CPU-00:00:03 SERVICE-19015 SESSION-00:11:32 MAY 21,1984
FONCTIONNEMENT DU PROGRAMME 'FICH12'
TIME-10:31:42 PM. CPU-00:00:03 SERVICE-21730 SESSION-00:11:34 MAY 21,1984
TIME-10:31:46 PM. CPU-00:00:03 SERVICE-22432 SESSION-00:11:38 MAY 21,1984
FONCTIONNEMENT DU PROGRAMME 'FICH13'
TIME-10:31:47 PM. CPU-00:00:04 SERVICE-23055 SESSION-00:11:39 MAY 21,1984
TIME-10:31:52 PM. CPU-00:00:04 SERVICE-24115 SESSION-00:11:44 MAY 21,1984
FONCTIONNEMENT DU PROGRAMME 'ASELECT'
TIME-10:31:55 PM. CPU-00:00:05 SERVICE-28111 SESSION-00:11:47 MAY 21,1984
TIME-10:31:59 PM. CPU-00:00:05 SERVICE-28998 SESSION-00:11:51 MAY 21,1984
FONCTIONNEMENT DU PROGRAMME 'SUFHOL'
TIME-10:32:02 PM. CPU-00:00:05 SERVICE-30059 SESSION-00:11:54 MAY 21,1984
TIME-10:32:05 PM. CPU-00:00:05 SERVICE-30979 SESSION-00:11:58 MAY 21,1984
FONCTIONNEMENT DU PROGRAMME 'NETHOL1'
TIME-10:32:07 PM. CPU-00:00:05 SERVICE-31822 SESSION-00:11:59 MAY 21,1984
TIME-10:32:10 PM. CPU-00:00:05 SERVICE-32609 SESSION-00:12:02 MAY 21,1984
FONCTIONNEMENT DU PROGRAMME 'NETHOL2'
TIME-10:32:11 PM. CPU-00:00:06 SERVICE-33210 SESSION-00:12:03 MAY 21,1984
TIME-10:32:17 PM. CPU-00:00:06 SERVICE-34276 SESSION-00:12:09 MAY 21,1984
FONCTIONNEMENT DU PROGRAMME 'RSELECT'
TIME-10:32:18 PM. CPU-00:00:06 SERVICE-35695 SESSION-00:12:10 MAY 21,1984
TIME-10:32:23 PM. CPU-00:00:06 SERVICE-36627 SESSION-00:12:16 MAY 21,1984
FONCTIONNEMENT DU PROGRAMME 'SUFROM'
TIME-10:32:25 PM. CPU-00:00:06 SERVICE-37449 SESSION-00:12:17 MAY 21,1984
TIME-10:32:29 PM. CPU-00:00:06 SERVICE-38175 SESSION-00:12:21 MAY 21,1984
FONCTIONNEMENT DU PROGRAMME 'NETROM'
TIME-10:32:30 PM. CPU-00:00:07 SERVICE-38790 SESSION-00:12:22 MAY 21,1984
** PROCEDURE GENERALE CRJF TROISIEME NIVEAU TROISIEME ETAPE **
TIME-10:32:35 PM. CPU-00:00:07 SERVICE-39860 SESSION-00:12:27 MAY 21,1984
FONCTIONNEMENT DU PROGRAMME 'SEGMD'
TIME-10:32:37 PM. CPU-00:00:07 SERVICE-41059 SESSION-00:12:29 MAY 21,1984
TIME-10:32:42 PM. CPU-00:00:07 SERVICE-42226 SESSION-00:12:33 MAY 21,1984
FONCTIONNEMENT DU PROGRAMME 'SEGMG1'
TIME-10:32:44 PM. CPU-00:00:07 SERVICE-43442 SESSION-00:12:37 MAY 21,1984
TIME-10:32:47 PM. CPU-00:00:07 SERVICE-44165 SESSION-00:12:40 MAY 21,1984
FONCTIONNEMENT DU PROGRAMME 'SEGMINT'
TIME-10:32:49 PM. CPU-00:00:08 SERVICE-45043 SESSION-00:12:42 MAY 21,1984
TIME-10:32:55 PM. CPU-00:00:08 SERVICE-46168 SESSION-00:12:47 MAY 21,1984
FONCTIONNEMENT DU PROGRAMME 'RECAPIT'
TIME-10:32:58 PM. CPU-00:00:08 SERVICE-47089 SESSION-00:12:49 MAY 21,1984
TIME-10:33:03 PM. CPU-00:00:08 SERVICE-48227 SESSION-00:12:54 MAY 21,1984
FONCTIONNEMENT DU PROGRAMME 'ASELECT' (VERSION 'ASELECT1')
TIME-10:33:04 PM. CPU-00:00:08 SERVICE-49255 SESSION-00:12:56 MAY 21,1984
TIME-10:33:08 PM. CPU-00:00:08 SERVICE-50169 SESSION-00:13:01 MAY 21,1984
FONCTIONNEMENT DU PROGRAMME 'SUFHOL' (VERSION 'SUFHOL1')
TIME-10:33:11 PM. CPU-00:00:09 SERVICE-50932 SESSION-00:13:03 MAY 21,1984
TIME-10:33:15 PM. CPU-00:00:09 SERVICE-51930 SESSION-00:13:07 MAY 21,1984
FONCTIONNEMENT DU PROGRAMME 'NETHOL1' (VERSION 'NETAL11')
TIME-10:33:17 PM. CPU-00:00:09 SERVICE-52686 SESSION-00:13:09 MAY 21,1984
TIME-10:33:21 PM. CPU-00:00:09 SERVICE-53776 SESSION-00:13:13 MAY 21,1984
FONCTIONNEMENT DU PROGRAMME 'RSELECT' (VERSION 'RSELECT1')
TIME-10:33:24 PM. CPU-00:00:09 SERVICE-54688 SESSION-00:13:15 MAY 21,1984
TIME-10:33:27 PM. CPU-00:00:09 SERVICE-55601 SESSION-00:13:20 MAY 21,1984
FONCTIONNEMENT DU PROGRAMME 'SUFROM' (VERSION 'SUFROM1')
TIME-10:33:29 PM. CPU-00:00:09 SERVICE-56371 SESSION-00:13:22 MAY 21,1984
TIME-10:33:33 PM. CPU-00:00:10 SERVICE-57102 SESSION-00:13:26 MAY 21,1984
FONCTIONNEMENT DU PROGRAMME 'NETROM' (VERSION 'NETROM1')
TIME-10:33:35 PM. CPU-00:00:10 SERVICE-57745 SESSION-00:13:27 MAY 21,1984

```

#### 4.3.2.5.4 Etape 3 : Les critères de cohérence interne (MOTCOMPA)

##### 4.3.2.5.4.1 Vue d'ensemble

Cette deuxième partie s'appuie sur le principe de la cohérence interne. On constate en effet que les mots composés d'un texte donné et de longueur suffisante ne sont pas indépendants les uns des autres. Un regard rapide dans le lexique permet de le vérifier :

59	\$BLUT	1
60	\$BRENN-STOFFZELLE	2
61	\$BRENNSTOFF	20
62	\$BRENNSTOFF-\$AUFBEREITER	3
63	\$BRENNSTOFF-\$AUFBEREITUNG	2
64	\$BRENNSTOFF-\$AUFBEREITUNGSANLAGE	1
65	\$BRENNSTOFF-\$AUFBEREITUNGSANLAGEN	1
66	\$BRENNSTOFF-\$ZELLE	1
67	\$BRENNSTOFFAUFBEREITER	1
68	\$BRENNSTOFFEN	1
69	\$BRENNSTOFFS	2
70	\$BRENNSTOFFZELLE	17
71	\$BRENNSTOFFZELLEN	27
72	\$BRENNSTOFFZELLEN-\$KRAFTWERK	6
73	\$BRENNSTOFFZELLEN-\$KRAFTWERKE	1
74	\$BRENNSTOFFZELLEN-\$KRAFTWERKS	5
75	\$BRENNSTOFFZELLEN-\$STAPEL	2
76	\$BRENNSTOFFZELLEN-\$STAPELN	1
77	\$BRENNSTOFFZELLENKRAFTWERKE	1
78	\$BU*RO-	1
79	\$BU*ROGEBA*UDEN	1
80	\$BUNDESREPUBLIK	1
81	\$C#D2	1
82	\$C#D3(--)	1
83	\$CARBONAT	1
84	\$CARBONAT-\$IONEN	1
85	\$CARBONAT-\$SCHMELZE	3
86	\$CARBONAT-\$SCHMELZEN	1
87	\$CARBONAT-\$ZELLE	1
88	\$CARBONAT-\$ZELLEN	2

##### 4.3.2.5.4.2 Fonctionnement

De nombreux segments communs vont apparaître, compte tenu du lien sémantique qui existe nécessairement entre eux. On tient compte de cette situation en les comparant au début et fin des mots dont on est sûr qu'ils sont composés (codés "9" en colonne 6 dans l'étape 2).

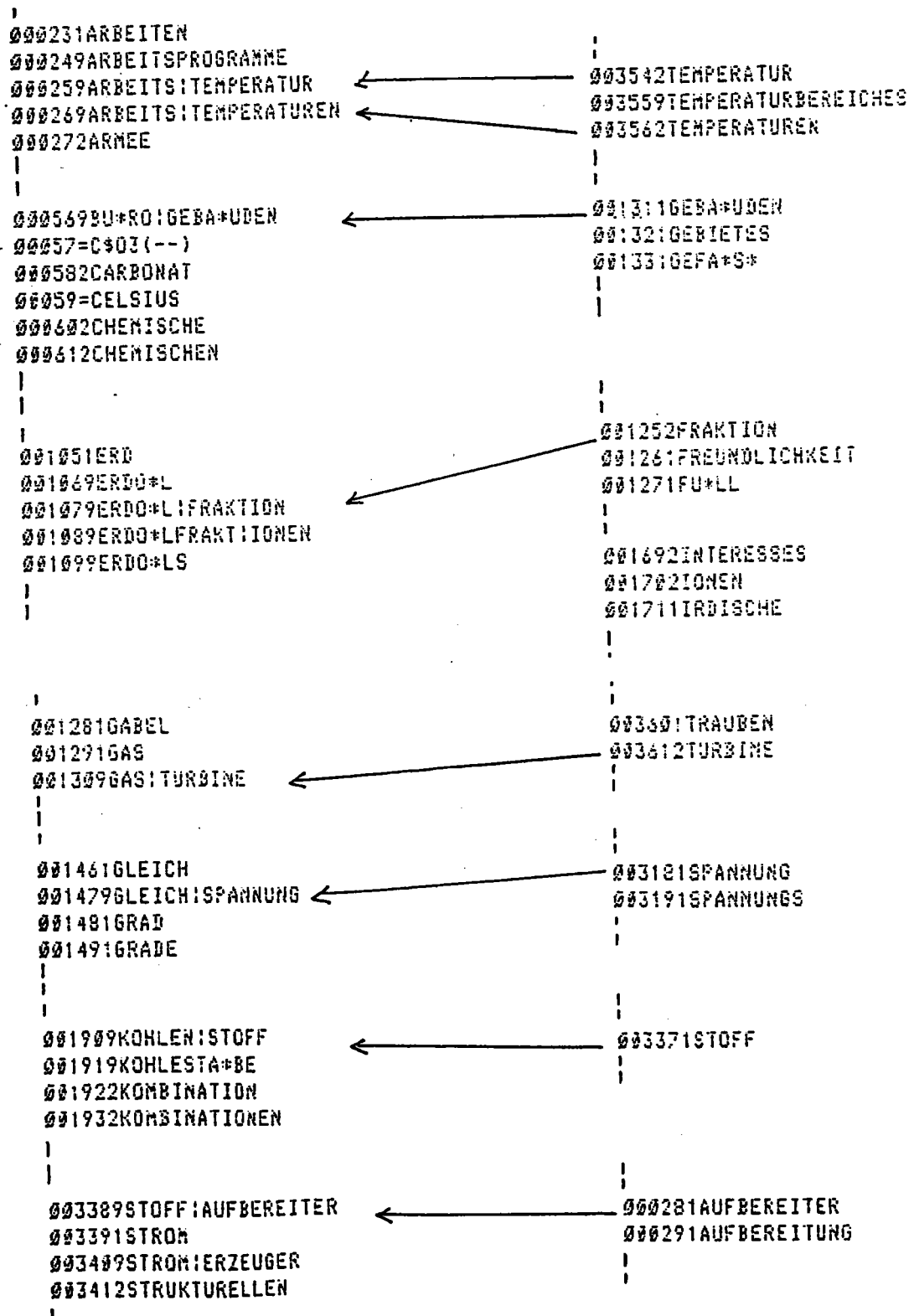
Ces tests effectués par la droite ou par la gauche apportent la preuve de l'inutilité d'une lemmatisation. Le fonctionnement des 10 programmes suivants n'implique pas de recours aux formes "standard" qu'il est assez délicat de calculer.

##### 4.3.2.5.4.3 Comparaison par la droite (.SEGMD)

effectuée sur les mots composés de .NIVEAU10 (code "9") une comparaison par la droite avec tous les autres segments et opère une segmentation si les résultats des tests appliqués à partir de .MORPHAL(PREFALL) et .MORPHAL(PREFROM) le permettent.

ØØ3542TEMPERATUR permet de segmenter ØØØ259ARBEITSTEMPERATUR, de même que ØØ3562TEMPERATUREN segmente ØØØ269ARBEITSTEMPERATUREN.

La segmentation est marquée dans .NIVEAU11 par le symbole "|". Le test des préfixes germaniques et romans évite une coupure entre préfixe/racine dans le cas où le segment de comparaison figurerait sous forme préfixée dans le mot composé à découper:



4.3.2.5.4.4 Comparaison par la gauche

.SEGMD1 aborde le mot composé par la gauche en tenant compte de tous les segments présents, y compris les segments mis à jour par le programme précédent. La segmentation n'a lieu qu'après le test concluant des suffixes germaniques et romans, pour la raison symétrique de celle que nous avons mentionnée à propos de .SEGMD : le programme la marque avec un "?".

000191ANTRIEB		000259ARBEITS:TEMPERATUR
000201ANWENDUNG		000269ARBEITS:TEMPERATUREN
000211ANZAHL		000272ARNEE
00022=APOLLO		000281AUFBERSITER
000231ARBEITEN		
000249 <u>ARBEITS?</u> PROGRAMME	(1)	
000659DAUER?PRU+FUNG		000631DAMPF
000662DEMONSTRATIONS	←	000641DAUER
000671DENKBAREN		
001009ENERGIE?FORMEN		000982EMPIRISCHEN
00101=ENGLISCHER	←	000992ENERGIE
001021ENTFERNUNGEN		
001069 <u>ERD?</u> 0+L		001031ENTWICKLUNG
001079 <u>ERD?</u> 0+L:FRAKTION		001041ENTWICKLUNGS
001089 <u>ERD?</u> 0+L:FRAKTIONEN	←	001051 <u>ERD</u>
001099 <u>ERD?</u> 0+LS		
001101ERFAHRUNGEN		
001111ERFAHRUNGS		
001121ERFORDERLICHE		
001899KOHLEN?DIOXID		001861KO+RPER
001909KOHLEN:STOFF		001871KOHLE
001919KOHLESTA*BE	(2)	001881KOHLEN
001922KOMBINATION		
001932KOMBINATIONEN		
001941KOSTEN		
003169SCHWEFEL?VERBINDUNGEN		003131SCHWANKUNGEN
003171SPA*TER	←	003141SCHWARZE
003181SPANNUNG		003151SCHWEFEL
003191SPANNUNGS		
003201SPEICHERBAREN		
003559TEMPERATUR?BEREICHES		003522TECHNISCHE
003562TEMPERATUREN	←	003531TEIL
003572THEORETISCH		003542TEMPERATUR
003582TRANSFORMATION		
003999WASSER?DAMPF		003979WAGENUTIGE
004009WASSER?GEHALT	←	003981WASSER
004019WASSERSTOFF	(3)	

- (1) .SEGMD a permis d'extraire "ARBEITS" qui, à son tour, dégage "PROGRAMME".  
 (2) et (3) "KOHLESTA\*BE" n'est pas découpé à partir de "KOHLE" car le "S" de "STA\*BE" est considéré comme un morphème grammatical potentiel (génitif), assimilé à un suffixe dans .MORPHAL(SUFALL) Il en va de même pour "WASSERSTOFF" et "WASSER".

#### 4.3.2.5.4.5 Comparaison interne (.SEGMENT)

cherche à découper ce qui est interne dans un mot déjà découpé à droite et à gauche. C'est de cette façon que l'on obtient la segmentation correcte de "ERDO\*LFRAKTION" en constatant que "O\*L" est un segment obtenu par le programme précédent.

##### .NIVEAU13 :

```

001051ERD
001069ERD?O=L
001079ERD?O=L:FRAKTION
001089ERD?O=L:FRAKTIONEN
001099ERD?O=LS
001101ERFAHRUNGEN
001111ERFAHRUNGS
001121ERFORDERLICHE
001131ERZEUGER
  
```

#### 4.3.2.5.4.6 Récapitulation des résultats (.RECAPIT)

Comme le nom l'indique, récapitule les résultats de la sélection germanique/non germanique, du repérage des mots composés et de leur segmentation, en distinguant les composés complètement découpés de ceux qui ne le sont pas, par une modification de leur code qui devient "8".

##### .NIVEAU14 :

000011A*HNEGLICH#E#	000231ARBEIT#EN#	
000021A*NDER#UNG#	000248ARBEITS?PROGRAMME	1
000031A*NDER#UNG#EN#	000258ARBEITS!TEMPERATUR	2
000041AB&FALL#	000268ARBEITS!TEMPERATUREN	3
000051AB&GAS#E#	000272ARM#EE#	
000061AB&SICHT#	000281AUF&BE&REIT#ER#	
000071AB&WA*RM#E#	000291AUF&BE&REIT#UNG#	
000082AD&VAN#C#E#	000301AUF&BE&REIT#UNG#S#	
000092AKR&ONYM#	000311AUF&GAB#E#	
000102ALKALIS#CH#EN#	000321AUF&GRUND#	
000111ALLE	000331AUF&MERK#SA#KEIT#	
000121ANDER#EN#	000341AUF&SPALT#UNG#	
000131AN&FA*LL#IG#KEIT#	000359BAUSTEIN	
000141AN&LAGE#	000361BE&DARF#	
000151AN&LAGE#EN#	000371BE&DARF#ES#	
000162AN&OD#EN#	000381BE&DING#UNG#EN#	
000171AN&ORDN#UNG#	000391BEI&SPIEL#	
000181AN&SPRU*CH#EN#	000401BEI&SPIEL#S#	
000191AN&TRIEB#	000411BEI&TRAG#	
000201AN&WEND#UNG#	000421BE&LAST#END#EN#	
000211AN&ZAHLE	000431BE&LAST#UNG#	
00022=APOLLO	000441BE&LIEB#IG#	



000962E&MISSION#		001898KOHLEN?DIOXID	11
000971EMP&FINDGLICH#		001958KOHLEN!STOFF	12
000982EN&PIRIOSCH#EN#		001919KOHLESTA*BE	
000992EN&ERGOTIE#		001922KOM&BINATION#	
001008ENERGIE?FORMEN 4		001932KOM&BINATION#EN#	
00101=ENGLISCHER		001941KOSTENQ	
00102!ENT&FERNQUNG#EN#		001951KRAFTQ	
00103!ENT&WICKLQUNG#		001961KREISQ	
00104!ENT&WICKLQUNG#S#		001971KU*HLQ	
00105!ERDE		001981KUNDQEN#	
001068ERD?Q*L 5		001991KURVEN#	
001078ERD?Q*LIFRAKTION 6		003168SCHWEFEL?VERBINDUNGEN 13	
001088ERD?Q*LIFRAKTIONEN 7		003171SPA*TOER#	
001098ERD?Q*LS 8		003181SPANNQUNG#	
001101ER&FAHRQUNG#EN#		003191SPANNQUNG#S#	
001111ER&FAHRQUNG#S#		003201SPEICHERQBAR#EN#	
001121ER&FORDERGLICH#E#		003211SPITZQEN#	
001131ER&ZEUGQER#		003221STA*NDQIG#	
001142EXST@ISCH#E#		003231STA*RKQE#	
00115=F*CG		003241STABQ	
001161FA*HQIG#KEIT#		003252STABILQITA*TH	
001172FABRIKQ		003262STADQIUM#	
001182FAKTQOR#EN#		003271STAPELQ	
001191FARBQIG#E#		003281STAPELQ#	
001201FERNQER#ER#		003291STAPELQ#S#	
001212FINQANZ#		003301STAPLQER#	
001221FLA*CHEQ		003311STARKQE#	
001231FLA*CHEQ#		003322STATIONQEN#	
001242FORMQEL#		003331STELLQEN#	
001252FRAKTIONQ		003341STELLQEN#	
001261FREUNDGLICH#KEIT#		003351STICKQ	
001271FU*LLQ		003361STQ*ROUNG#EN#	
001281GABELQ		003371STOFFQ	
001291GASQ		003388STOFF!AUFBEREITER 14	
001308GAS!TURBINE 9		003391STROMQ	
001311GE&BA*UDEQ#		003408STROM!ERZEUGER 15	
001321GE&BIETQES#		003412STRUKTURQELLE#N#	
001331GE&FA*S*Q		003421STUNDEQ#	
001341GE&FA*S*Q#E#		00343=SULFON	
001351GE&FA*S*Q#S#		003448SYNTHESE!GAS 16	
001361GEGEN&WA*RTQIG#		003452SYSTEMQ	
00137=GEMINI		003462SYSTEMQ#E#	
001381GE&MISCHQ		003472SYSTEMQ#S#	
001392GENERQATION#		00348=T*AR*Q*Q*E*ST	
001402GENERQATOR#		00349!ITA*GLICH#EN#	
001411GE&RA*TE		00350!TATE	
001421GE&RA*TE#		003512TECHNISQCH#	
001431GE&RINGQ#E#		003522TECHNISQCH#E#	
001441GE&SAHTQ#E#		003531TEILQ	
001451GE&SCHWINDQIG#KEIT#		003542TEMPERQATUR#	
001461GLEICHQ		003558TEMPERQATUR?BEREICH# 17	
001478GLEICH!SPANNUNG 10		003562TEMPERQATUR#EN#	

003968WA* <u>RNEIKRAFT</u>	18
003979WAGENUTIGE	
003981WASSER0	
003998WASSER?DAMPF	19
004008WASSER?GEHALT	20

004231ZELLE0N#	
004248ZELLEN:KRAFT	21
004251ZUCKER0	
004261ZU&KUNFT0	
004271ZU&VER&LA*SS0IG#KEIT#	
004281ZWECK0E#	

Les 6 programmes suivants procèdent à l'analyse des segments obtenus par application du principe de cohérence interne. Ils se succèdent dans le même ordre que pour l'étape 2 (.MOTCOMPA) :

#### 4.3.2.5.4.7 Test du contexte germanique (.ASELECT1)

Comme .ASELECT, le programme teste, en contexte germanique, la présence d'une chaîne "préfixe-racine" en début de segment, selon le schéma :

PREF3&PREF2&PREF1&RACINE@RESIDU

.MORPHAL(RACALL) et .MORPHAL(PREFALL) sont les données de référence.

.NIVEAU15 :

000231ARBEIT0EN#	
000248?ARBEIT0S+=PROGRAMME	1
000258?ARBEIT0S+=TEMPERATUR	2
000268?ARBEIT0S+=TEMPERATUREN	3
000272ARM0EE#	

000552BU*RO0	
000568=BU*RO+*GE&BA*UDE0N	
00057=C#03(--)	
000582CARBON0AT#	
00059=CELSIUS	
000602CHEM0ISCH#E#	
000612CHEM0ISCH#EN#	
00062=DAGEGEN	
000631DAMPF0	
000641DAUER0	
000658?DAUER0+?FRU*FRUNG	

000992EN&ERG@IE#  
 001000=ENERGIE+=FORMEN 4  
 001001=ENGLISCHER  
 001021ENT&FERN@UNG#EN#  
 001031ENT&WICKL@UNG#  
 001041ENT&WICKL@UNG#S#  
 001051ERD@  
 001068?ERD@+?@\*L@ 5  
 001078?ERD@+?@\*L@+=FRAKTION 6  
 001088?ERD@+?@\*L@+=FRAKTIONEN 7  
 001098?ERD@+?@\*L@S 8  
 001101ER&FAHR@UNG#EN#

001291GAS@  
 001308?GAS@+=TURBINE 9  
 001311GE&BA\*UDE@N#  
 001321GE&BIET@ES#  
 001331GE&FA+S\*@  
 001341GE&FA+S\*@E#  
 001351GE&FA+S\*@ES#  
 001361EGEN&WA+RT@IG#  
 00137=GEMINI

001461GLEICH@  
 001478?GLEICH@+?SPAN@UNG 10  
 001481GRAD@  
 001491GRAD@E#  
 |  
 |

001881KOHLE@N#  
 001898?KOHLE@N+=DIOXID 11  
 001908?KOHLE@N+?STOFF@ 12  
 |  
 |

003141SCHWARZ@E#  
 003151SCHWEFEL@  
 003168?SCHWEFEL@+=VER&BIND@UNG  
 003171SPA\*TEER#

003371STOFF@  
 003388?STOFF@++AUF&BE&REIT@ER  
 003391STROM@  
 003408?STROM@+ER&ZEUG@ER  
 003412STRUKTUR@ELLE#N#  
 003421STUNDE@N#  
 00343=SULFON  
 003448=SYNTHESE+?GAS@  
 003452SYSTEM@  
 003462SYSTEM@ES#  
 003472SYSTEM@S#

003542TEMPER@ATUR#  
 003558=TEMPER@ATUR++BE&REICH@ES 17  
 003562TEMPER@ATUR#EN#  
 003572THEORETIS@CH#  
 |  
 |

003968?WA+RME@+?KRAFT@ 18  
 003979WAGENUTIGE  
 003981WASSER@  
 003998?WASSER@+?DAHPF@  
 004008?WASSER@++GE&HALT@ 20  
 |  
 |

004221ZELLE@  
 004231ZELLE@N#  
 004248?ZELLE@N+?KRAFT@  
 004251ZUCKER@  
 004261ZU&KUNFT@  
 004271ZU&VER&LA+S@S@IG#KEIT#

#### 4.3.2.5.4.8 Les suffixes germaniques (.SUFALLI)

analyse la partie RESIDU à partir des suffixes germaniques (.MORPHAL(SUFALL) pour l'allemand).

.NIVEAU16 :

000231ARBEITQEN#  
 000248ARBEITQEN#=PROGRAMME 1  
 000258ARBEITQEN#=TEMPERATUR 2  
 000268ARBEITQEN#=TEMPERATURE! 3  
 000272ARHDEE#

|

000552BU\*ROQ  
 000568=BU\*RO+GE&BA+UDEEN#  
 00057=C\*03(--)  
 000582CARBONQAT#  
 00059=CELSIUS  
 000602CHEM@ISCH#E#  
 000612CHEM@ISCH#E#  
 00062=DAGEGEN  
 000631DAMPFQ  
 000641DAUERQ  
 000658DAUERQ+PRU+FEUNG#

|

000992EN&ERG@IE#  
 001008=ENERGIE+=FORMEN 4  
 00101=ENGLISCHER  
 001021ENT&FERNQUNG#E#  
 001031ENT&WICKLQUNG#  
 001041ENT&WICKLQUNG#S#  
 001051ERDQ  
 001068ERDQ+0\*LE 5  
 001078ERDQ+0\*LE+=FRAKTION 6  
 001088ERDQ+0\*LE+=FRAKTIONEN 7  
 001098ERDQ+0\*LE# 8  
 001101ER&FAHRQUNG#E#

|

001291GASQ  
 001308GASQ+=TURBINE 9  
 001311GE&BA+UDEEN#  
 001321GE&BIETQES#  
 001331GE&FA\*S\*Q  
 001341GE&FA\*S\*QEN#  
 001351GE&FA\*S\*QES#  
 001361GEGEN&UA\*RT@IG#  
 00137=GEMINI

|

001461GLEICHQ  
 001478GLEICHQ+SPANNQUNG#  
 001481GRADQ  
 001491GRADQEN#

003141SCHWARZQEN#  
 003151SCHWEFELQ  
 003168SCHWEFELQ+VER&SINDQUNG!  
 003171SPA+TQER#

|

003371STOFFQ  
 003388STOFFQ+AUF&BE&REITQER#  
 003391STROMQ  
 003408STROMQ+ER&ZEUGQER#  
 003412STRUKTURQELLE#N#  
 003421STUNDEEN#  
 00343=SULFON  
 003448=SYNTHESE+GASQ  
 003452SYSTEMQ  
 003462SYSTEMQEN#  
 003472SYSTEMQES#

|

003542TEMPERQATUR#  
 003558=TEMPERATUR+BE&REICHQES  
 003562TEMPERQATUR#EN#  
 003572THEORETISQCH#

|

|

|

003968WA\*RMQ+KRAFTQ  
 003979WAGENUTIGE  
 003981WASSERQ  
 003998WASSERQ+DAMPFQ  
 004008WASSERQ+GE&HALTQ

|

|

## 4..3.2.5.4.9 Nettoyage des segments (.NETALL1)

opère un nettoyage parmi les segments qui ne se terminent pas par un "#" et associe aux nouvelles unités le code qui leur convient, à savoir le "1" (segment germanique)

.NIVEAU17 :

000231ARBEIT@EN#  
 0002481ARBEIT@S#+=PROGRAMME  
 0002581ARBEIT@S#+=TEMPERATUR  
 0002681ARBEIT@S#+=TEMPERATUREN  
 000272ARM@EE#

000552RU\*RO@  
 000568=BU\*RO+IGE&BA+UDE@N#  
 00057=C\*03(--)  
 000582CARBON@AT#  
 00059=CELSIUS  
 000602CHEM@ISCH#E#  
 000612CHEM@ISCH#EN#  
 00062=DAGEGEN  
 000631DAMPF@  
 000641DAUER@  
 0006581DAUER@+1PRU\*F@UNG#

000992EN&ERG@IE#  
 001008=ENERGIE+=FORMEN  
 00101=ENGLISCHER  
 001021ENT&FERN@UNG#EN#  
 001031ENT&WICKL@UNG#  
 001041ENT&WICKL@UNG#S#  
 001051ERD@  
 0010681ERD@+10\*LE#  
 0010781ERD@+10\*LE+=FRAKTION  
 0010881ERD@+10\*LE+=FRAKTIONEN  
 0010981ERD@+10\*LOS#  
 001101ER&FAHR@UNG#EN#

001291GAS@  
 0013081GAS@+=TURBINE  
 001311GE&BA+UDE@N#  
 001321GE&BIET@ES#  
 001331GE&FA\*S\*Q  
 001341GE&FA\*S\*Q#E#  
 001351GE&FA\*S\*Q#ES#  
 001361GEGEN&WA\*RT@IG#  
 00137=GEHINI

001461GLEICHE  
 0014781GLEICHE+1SPANN@UNG#  
 001481GRAD@  
 001491GRAD@E#

001881KOHLE@N#  
 0018981KOHLE@N#+=DIOXID  
 0019081KOHLE@N#+1STOFF@

003141SCHWARZ@E#  
 003151SCHWEFEL@  
 0031681SCHWEFEL@+1VER&BIND@UNG#EN#  
 003171SPA\*TOER#

003371STOFF@  
 0033881STOFF@+1AUF&BE&REIT@ER#  
 003391STRON@  
 0034081STRON@+1ER&ZEUG@ER#  
 003412STRUKTUR@ELLE#N#  
 003421STUNDE@N#  
 00343=SULFON  
 003448=SYNTHESE+1GAS@  
 003452SYSTEM@  
 003462SYSTEM@E#  
 003472SYSTEM@S#

003542TEMPER@ATUR#  
 003558=TEMPERATUR+1BE&REICH@ES#  
 003562TEMPER@ATUR#EN#  
 003572THEORETIS@CH#

004221ZELLE@  
 004231ZELLE@N#  
 0042481ZELLE@N#+1KRAFT@  
 004251ZUCKER@  
 004261ZUSKUNFT@  
 004271ZU&VER&LA\*SS@IG#KEIT#

0039681WA\*RN@+1KRAFT@  
 003979WAGENUTIGE  
 003981WASSER@  
 0039981WASSER@+1DAMPF@  
 0040081WASSER@+1GE&HALT@

## 4.3.2.5.4.10 Test en contexte roman (.RSELECT1)

analyse dans un contexte non-germanique (.MORPHAL(RACROM) et .MORPHAL(PRE-FROM)) les segments nouvellement créés qui n'ont pas encore été traités. Ils sont précédés du signe "=".

Si le système rencontre une racine préfixée, il fait précéder la partie suffixale de "/".  
Si la racine est atteinte directement, on lui adjoint le signe "\*".

.NIVEAU18 :

000231ARBEIT@EN#	001891KOHLE@N#
0002481ARBEIT@S#+/PRO&GRAMM@E	0018981KOHLE@N#+/DIOXID@E
0002581ARBEIT@S#+*TEMPER@ATUR	0019081KOHLE@N#+1STOFF@E
0002681ARBEIT@S#+*TEMPER@ATUREN	
000272ARM@EE#	
	003141SCHWARZ@E#
000552BU+R@E	003151SCHWEFEL@E
000568+BU+R@E+1GE&BA+UDE@N#	0031681SCHWEFEL@E+1VER&BIND@UNG@EN#
00057=C#03(--)	003171SPA+T@ER#
000582CARBON@ATH#	
000631DAMPF@E	003371STOFF@E
000641DAUER@E	0033881STOFF@E+1AUF&BE&REIT@ER#
0006581DAUER@E+1PRU+FG@UNG#	003391STROM@E
	0034081STRON@E+1ER&ZEUG@ER#
000992EN&ERG@IE#	003412STRUKTUR@ELLE#N#
001008/EN&ERG@IE+*FORM@EN	003421STUNDE@N#
00101=ENGLISCHER	00343=SULFON
001021ENT&FERN@UNG@EN#	003448/SYN&THESE@E+1GAS@E
001031ENT&WICKL@UNG#	003452SYSTEM@E
001041ENT&WICKL@UNG#S#	003462SYSTEM@E#
001051ERD@E	003472SYSTEM@ES#
0010681ERD@E+10*L@E	
0010781ERD@E+10*L@E+*FRAKTION@E	003542TEMPER@ATUR#
0010881ERD@E+10*L@E+*FRAKTION@EN	003558*TEMPER@ATUR+1BE&REICH@ES#
0010981ERD@E+10*L@ES#	003562TEMPER@ATUR@EN#
001101ER&FAHR@UNG@EN#	003572THEDETIS@CH#
001291GAS@E	0039681WA+RNE@E+1KRAFT@E
0013081GAS@E+*TURB@INE	003979WAGENUTIGE
001311GE&BA+UDE@N#	003981WASSER@E
001321GE&BIET@ES#	0039981WASSER@E+1DAMPF@E
001331GE&FA+S@E	0040081WASSER@E+1GE&HALT@E
001341GE&FA+S@E#	
001351GE&FA+S@E#S#	
001361GEGEN&WA+RT@IG#	004221ZELLE@E
00137=GEMINI	004231ZELLE@N#
	0042481ZELLE@N#+1KRAFT@E
	004251ZUCKER@E
001461GLEICH@E	004261ZU&KUNFT@E
0014781GLEICH@E+1SPANN@UNG#	004271ZU&VER&LA+SS@IG#KEIT#
001481GRAD@E	
001491GRAD@E#	

## 4.3.2.5.4.11 Les suffixes romans (.SUFROM1)

examine la partie suffixale (.MORPHAL(SUFROM)). Lorsqu'il reconnaît un suffixe, le programme le fait suivre du signe "#".

.NIVEAU19 :

000231ARBEIT@EN#	001081KOHLE@N#
0002481ARBEIT@S#+?PRO@GRAMM@E#	0010981KOHLE@N#+2DI@OXID@
0002581ARBEIT@S#+?TEMPER@ATUR#	00110081KOHLE@N#+1STOFF@
0002681ARBEIT@S#+?TEMPER@ATUR#EN#	
000272ARM@EE#	003141SCHWARZ@E#
	003151SCHWEFEL@
000552BU*RO@	0031681SCHWEFEL@+1VER@BIND@UNG#EN#
0005682BU*RO@+1GE@BA*UDE@N#	003171SPA*TOER#
00057=C*03(--)	
000582CARBON@AT#	
	003371STOFF@
000631DAMPF@	0033881STOFF@+1AUF@BE@REIT@ER#
000641DAUER@	003391STROM@
0006581DAUER@+1PRU@F@UNG#	0034081STROM@+1ER@ZEUG@ER#
	003412STRUKTUR@ELLE#N#
000992EN@ERG@IE#	003421STUNDE@N#
001008?EN@ERG@IE#+?FORM@EN#	00343=SULFON
00101=ENGLISCHER	0034482SYN@THESE@+1GAS@
001021ENT@FERN@UNG#EN#	003452SYSTEM@
001031ENT@WICKL@UNG#	003462SYSTEM@E#
001041ENT@WICKL@UNG#S#	003472SYSTEM@S#
001051ERD@	
0010681ERD@+10*L@	
0010781ERD@+10*L@+2FRAKTION@	003542TEMPER@ATUR#
0010881ERD@+10*L@+?FRAKTION@EN#	003558?TEMPER@ATUR#+1BE@REICH@ES#
0010981ERD@+10*L@S#	003562TEMPER@ATUR#EN#
001101ER@FAHR@UNG#EN#	003572THEORETIS@CH#
001291GAS@	0039681WA@RME@+1KRAFT@
0013081GAS@+?TURB@INE#	003979WAGEN@UTIGE
001311GE@BA*UDE@N#	003981WASSER@
001321GE@BIET@ES#	0039981WASSER@+1DAMPF@
001331GE@FA*S*@	0040081WASSER@+1GE@HALT@
001341GE@FA*S*@E#	
001351GE@FA*S*@ES#	
001361GEGEN@WA@RT@IG#	004221ZELLE@
00137=GENI@	004231ZELLE@N#
	0042481ZELLE@N#+1KRAFT@
001461GLEICH@	004251ZUCKER@
0014781GLEICH@+1SPANN@UNG#	
001481GRADE	
001491GRAD@E#	

#### 4..3.2.5.4.12 Nettoyage des segments (.NETROM1)

De la même façon que .NETROM, il nettoie les segments romans qui ne sont pas terminés par "#" et code ceux qui ont été correctement analysés en les faisant précéder du chiffre "2".

La troisième étape s'achève avec le fichier .NIVEAU20, intégralement reproduit ci-après.

- les 5 premiers chiffres sont la simple numérotation
- dans la colonne 6 apparaissent les symboles suivants :

"1" mot allemand

"2" mot non-allemand (roman)

"8" mot composé découpé

"9" mot composé non-découpé

"=" mot non reconnu par le système (symbole, sigles, noms propres....)

- à partir de la colonne 7, ce sont tous les segments découpés de .MOTCOMP6 qui apparaissent, y compris les segments mots-composés reconnus comme tels et découpés pour une partie d'entre eux.

.NIVEAU20 :

```
*.NIVEAU20
*00052
*05880
*00424
*00042
00001|1A#HNO|LICH#E#
00002|1A#N|DER|UNG#
00003|1A#N|DER|UNG#EN#
00004|1AB&F|ALL@
00005|1AB&G|AS@E#
00006|1AB&S|ICHT@
00007|1AB&U|A#R#NE@
00008|2AD&V|ANC@E#
00009|2AKR&O|NYN@
00010|2ALK|ALIS@CH#EN#
00011|1ALL@
00012|1AND|ERGEN#
```



000131AN&FA+LLOIG#KEIT#  
 000141AN&SLAGE#  
 000151AN&SLAGE#N#  
 000162AN&OD#EN#  
 000171AN&ORDN#UNG#  
 000181AN&SPRU#CH#EN#  
 000191AN&TRIEB#  
 000201AN&WEND#UNG#  
 000211AN&ZAH#L#  
 00022=A#POLLO  
 000231ARBEIT#EN#  
 0002491ARBEIT#S#+2PRO&GRAM#E#  
 0002591ARBEIT#S#+2TEMPER#ATUR#  
 0002681ARBEIT#S#+2TEMPER#ATUR#EN#  
 000272AR#M#E#E#  
 000281AUF&BE&REIT#ER#  
 000291AUF&BE&REIT#UNG#  
 000301AUF&BE&REIT#UNG#S#  
 000311AUF&G#AB#E#  
 000321AUF&HER#K#OS#AN#KEIT#  
 000331AUF&S#PAL#T#UNG#  
 000342BA#U#S#T#E#I#N#  
 000351BE&D#AR#F#E#  
 000361BE&D#AR#F#E#S#  
 000371BE&D#I#N#G#U#N#G#E#N#  
 000381BEI&S#P#I#E#L#  
 000391BEI&S#P#I#E#L#S#  
 000401BEI&T#R#A#G#E#  
 000411BEI&L#A#S#T#E#N#D#E#N#  
 000421BEI&L#A#S#T#U#N#G#  
 000431BEI&L#I#E#B#E#I#G#  
 000441BEI&T#R#A#C#H#T#L#I#C#H#E#N#  
 000451BEI&T#R#I#E#B#E#  
 000461BEI&T#R#I#E#B#E#S#  
 000471BEI&Z#E#I#C#H#N#U#N#G#  
 000481B#I#L#L#I#G#E#N#  
 000491B#L#O#\*#C#K#E#N#  
 000501B#R#A#U#C#H#B#A#R#  
 000511B#R#E#N#N#E#  
 000521B#R#I#N#G#E#N#D#  
 000532B#U#\*#R#O#E#  
 0005482B#U#\*#R#O#E#+1G#E#&#A#\*#U#D#E#N#  
 00055=C#O#3#(---)  
 000562C#A#R#B#O#N#A#T#  
 00057=C#E#L#S#I#U#S#  
 000582C#H#E#M#I#S#C#H#E#N#  
 000592C#H#E#M#I#S#C#H#E#N#  
 000601D#A#M#P#F#E#  
 000611D#A#U#E#R#E#  
 0006281D#A#U#E#R#E#+1P#R#U#\*#F#U#N#G#  
 000632D#E#I#N#O#N#S#T#R#A#T#I#O#N#S#  
 000641D#E#N#K#B#A#R#E#N#  
 00065=D#E#U#S#C#H#L#A#N#D#  
 000662D#E#Z#E#N#T#R#A#L#I#S#T#I#E#R#U#N#G#  
 000671D#I#C#H#T#E#N#  
 000681D#I#C#H#T#E#N#  
 00069=D#I#E#S#E#L#  
 000702D#I#O#X#I#D#E#  
 00071=D#O#L#L#A#R#  
 000722D#R#A#S#T#I#S#C#H#  
 000731D#U#\*#N#N#E#N#  
 000741D#U#R#C#H#&#S#C#H#N#I#T#L#I#C#H#E#N#  
 000752E#F#&#F#E#K#T#E#  
 000761E#I#G#E#N#S#C#H#A#F#T#E#N#  
 000771E#I#G#E#N#T#L#I#C#H#E#N#  
 000781E#I#N#&#F#A#C#H#E#N#

000791E#I#N#E#I#T#E#N#  
 000801E#I#N#&#S#P#A#R#U#N#G#E#N#  
 000812E#L#E#K#T#R#I#S#C#H#E#N#  
 000822E#L#E#K#T#R#I#S#C#H#E#N#  
 000832E#L#E#K#T#R#I#S#C#H#E#R#  
 000842E#L#E#K#T#R#I#Z#I#T#A#\*#T#  
 000852E#L#E#K#T#R#I#Z#I#T#A#\*#T#S#  
 000862E#L#E#K#T#R#O#  
 000872E#L#E#K#T#R#O#D#E#N#  
 000882E#L#E#K#T#R#O#+2L#Y#T#O#  
 0008982E#L#E#K#T#R#O#+2L#Y#T#E#  
 0009082E#L#E#K#T#R#O#+2L#Y#T#E#N#  
 000912E#L#E#K#T#R#O#E#N#  
 000922E#M#I#S#S#I#O#N#  
 000931E#M#P#&#F#I#N#D#L#I#C#H#  
 000942E#M#P#I#R#I#S#C#H#E#N#  
 000952E#M#E#R#G#E#I#E#  
 0009682E#M#E#R#G#E#I#E#+2F#O#R#M#E#N#  
 00097=E#N#G#L#I#S#C#H#E#R#  
 000981E#N#T#&#F#E#R#N#U#N#G#E#N#  
 000991E#N#T#&#W#I#C#K#L#U#N#G#  
 001001E#N#T#&#W#I#C#K#L#U#N#G#S#  
 001011E#R#D#E#  
 0010281E#R#D#E#+10\*#L#O#  
 0010381E#R#D#E#+10\*#L#O#+2F#R#A#K#T#I#O#N#  
 0010481E#R#D#E#+10\*#L#O#+2F#R#A#K#T#I#O#N#E#N#  
 0010581E#R#D#E#+10\*#L#O#S#  
 001061E#R#&#F#A#H#R#U#N#G#E#N#  
 001071E#R#&#F#A#H#R#U#N#G#S#  
 001081E#R#&#F#O#R#D#E#R#L#I#C#H#E#N#  
 001091E#R#&#Z#E#U#G#E#R#  
 001102E#X#O#T#O#I#S#C#H#E#N#  
 00111=F#&#C#&#G#  
 001121F#A#\*#H#O#I#G#\*#K#E#I#T#  
 001132F#A#B#R#I#K#O#  
 001142F#A#K#T#O#R#E#N#  
 001151F#A#R#B#O#I#G#E#N#  
 001161F#E#R#N#D#E#R#E#R#  
 001172F#I#N#&#A#N#Z#  
 001181F#L#A#\*#C#H#E#  
 001191F#L#A#\*#C#H#E#N#  
 001202F#O#R#M#E#L#  
 001212F#R#A#K#T#I#O#N#  
 001221F#R#E#U#N#D#L#I#C#H#\*#K#E#I#T#  
 001231F#U#\*#L#L#E#  
 001241G#A#B#E#L#E#  
 001251G#A#S#E#  
 0012681G#A#S#E#+2T#U#R#B#I#N#E#  
 001271G#E#&#A#\*#U#D#E#N#  
 001281G#E#&#B#I#T#E#S#  
 001291G#E#&#F#A#\*#S#\*#E#  
 001301G#E#&#F#A#\*#S#\*#E#  
 001311G#E#&#F#A#\*#S#\*#E#S#  
 001321G#E#G#E#N#&#A#\*#R#T#O#I#G#  
 00133=G#E#M#I#N#I#  
 001341G#E#M#I#S#C#H#E#  
 001352G#E#N#E#R#A#T#I#O#N#  
 001362G#E#N#E#R#A#T#O#R#  
 001371G#E#&#R#A#\*#T#E#  
 001381G#E#&#R#A#\*#T#E#N#  
 001391G#E#&#R#I#N#G#E#N#  
 001401G#E#&#S#A#H#T#E#N#  
 001411G#E#&#S#C#H#W#I#N#D#I#G#\*#K#E#I#T#  
 001421G#E#I#C#H#E#  
 0014381G#E#I#C#H#E#+1S#P#A#N#N#U#N#G#  
 001441G#R#A#D#E#

001451GRADUE#  
 001461GRO+S+OE#  
 001471GRO+S+UER#EN#  
 001481GROS+e  
 001491GROS+eEN#  
 001501GROS+OER#  
 001511GRUND#  
 001521GU+NST#IG#  
 001531GU+NST#IG#EN#  
 001541HANDELe  
 001551HEIZ#e  
 001561HER&KO+M#GLICH#ES#  
 001571HER&STELLE#ER#  
 001581HERZ#e  
 001591HO+H#ER#E#  
 001601HO+H#ERSIEDENDEN#  
 0016112HYDR#OXID#e  
 001621INDUSTRI#E#EN#  
 001631INERT#E#EN#  
 001641INTERESS#E#  
 001651INTERESS#E#S#  
 0016612ION#E#EN#  
 001671IR#DEISCH#E#  
 001681JAHRE#  
 001691JAHRE#EN#  
 001701=Joule  
 0017112JUR#IST#  
 001721=KALIUM  
 0017312KANDIDAT#  
 0017412KAPITAL#e  
 0017512KATA&LYS#ATOR#  
 0017612KATA&LYS#ATOR#EN#  
 0017712KATH&OD#E#  
 0017812KATH&OD#E#EN#  
 001791KLEIN#E#  
 001801KLEIN#ER#  
 001811KLEIN#ER#EN#  
 001821KO+R#PER#e  
 001831KOHLE#e  
 001841KOHLE#EN#  
 001851KOHLE#EN#&2DIO#XID#e  
 001861KOHLE#EN#&1STOFF#e  
 001871KOHLE#STA#BE#  
 0018812KOH&SIN#EATION#  
 0018912KOH&SIN#EATION#EN#  
 001901KOSTEN#e  
 001911KRAFT#e  
 001921KREISE#  
 001931KU+HL#e  
 001941KUND#E#EN#  
 001951KURVE#EN#  
 001961PLASTABHA+NGIG#  
 001971PLASTABHA+NGIG#EN#  
 001981PLASTABHA+NGIG#EN#  
 001991PLASTABHA+NGIG#ER#  
 002001LEIST#UNG#  
 002011LEIST#UNG#EN#  
 002021LEIST#UNG#S#  
 002031LEITE#  
 002041LEIT#ER#EN#  
 002051LEIT#ER#EN#  
 002061LEUCHT#E#EN#  
 002071LOKAL#ER#  
 002081=NA+HLICH#EN#  
 002091NACH#ER#S#  
 002101=NALE#  
 002111NAG#e#  
 002121NASC#HING#EN#  
 0021312MATERIAL#e  
 0021412MAXIM#AL#  
 0021512MAXIM#AL#EN#  
 002161N#EIST#E#EN#  
 002171N#ENGE#EN#  
 002181N#ENSCH#LICH#EN#  
 002191N#ERK#e  
 002201N#ES#e#  
 0022112METALLO#LICH#EN#  
 002221N#INISTER#E#EN#  
 002231N#ITTEL#e  
 002241N#O+G#LICH#  
 002251N#O+G#LICH#KEIT#  
 002261N#O+G#LICH#ST#  
 0022712MOLEK#UL#  
 0022812MOLEK#UL#EN#  
 0022912MOMENT#AN#  
 0023012NOT#OR#  
 002311N#A+CH#ST#E#EN#  
 002321=N#APHTA#  
 002331N#ATU+R#LICH#  
 0023412NEG#ATIV#  
 0023512NEG#ATIVE#EN#  
 002361N#ENNE#  
 002371N#ENN#E#S#  
 002381N#ETZ#e  
 002391N#ETZ#E#S#  
 002401=N#ICKEL#  
 002411=N#ICKELOXID#  
 002421N#IEDR#IG#  
 0024312NORM#AL#E#  
 0024412NORM#AL#E#  
 0024512NORM#AL#E#  
 0024612NORM#AL#E#S#  
 002471N#OIST#ROH#AGGREGAT#  
 002481N#U+TZ#LICH#  
 002491N#UTZ#e  
 002501=O#H(--)  
 002511O+FF#ENT#LICH#EN#  
 002521O+FF#ENT#LICH#EN#  
 0025312OXID#  
 0025412OXID#ATION#S#  
 0025512OXID#E#EN#  
 002561=PHOSPH#OR#  
 002571=PLATIN#  
 002581=PLATT#E#  
 0025912POLIT#IK#  
 0026012P#ORO+S#E#EN#  
 0026112P#ORO+S#E#EN#  
 0026212P#OS#ITIV#  
 0026312P#OS#ITIV#EN#  
 0026412P#RAKTIK#AB#EL#  
 0026512P#RAKTI#ISCH#  
 0026612P#RIN#Q#A+R#E#  
 0026712P#RIN#Q#A+R#E#  
 0026812P#RIN#Q#A+R#E#  
 0026912P#RIN#Q#A+R#E#  
 0027012P#RO#B#LE#e  
 0027112P#RO#B#LE#E#  
 0027212P#RO#D#UKT#E#  
 0027312P#RO#D#UKT#ION#  
 0027412P#RO#D#UKT#ION#S#  
 0027512P#RO#G#R#AM#e  
 0027612P#RO#T#O&T#YP#E#EN#

00277	PROZENT	00343	TASERISGSEIT
00278	PROZENTSATZ	00344	TATA*GLICHEN#
00279	QUADRAT	00345	TATQ
00280	QUELLEQ#	00346	TECHNISCH#
00281	RAUMSCHIFFE	00347	TECHNISCH#E#
00282	RAUMSCHIFFEN	00348	TEILE
00283	RAUMSPAREN	00349	TEMPERATUR#
00284	REAKTION#	00350	TEMPERATUR#*1BE#REICH#ES#
00285	REAKTION#EN#	00351	TEMPERATUR#EN#
00286	REIFORM#ER#	00352	THEORETISCH#
00287	REGIERUNG#	00353	TRANSFORMATION#
00288	REICH#EN#	00354	TRANSPORT
00289	REICH#ES#	00355	TRAUB#EN#
00290	REPUBLIK	00356	TURBINE#
00291	RESEARCH	00357	U#S
00292	RESULTAT#E#	00358	FU*BERLEITUNGEN
00293	RICHT#ER#	00359	UN#FANG
00294	RICHT#IG#EN#	00360	UN#WELT
00295	ISA*CHELICH#	00361	PUMPELISCHONEN#
00296	SACHE	00362	UN#EMP#FINDLICH#KEIT#
00297	SAUER	00363	UN#MITTEL#BAR#ER#
00298	SCHA#TZUNG#EN#	00364	UN#PRAKT#ISCH#ER#
00299	SCHAD#	00365	UNTER#NEHM#EN#
00300	SCHEN#A#	00366	UNTER#NEHM#ER#
00301	SCHICHT	00367	VER#ANTWORTLICH#
00302	SCHLIES#OLICH#	00368	VER#BRAUCH#ER#S#
00303	SCHMELZE	00369	VER#BRENNUNG#
00304	SCHMELZE#N#	00370	VER#FLU*SS#IG#UNG#
00305	SCHNITZ	00371	VER#FU*GUNG#
00306	SCHNELLE	00372	VER#GASUNG#S#
00307	SCHRITTE	00373	VER#GLEICH#BAR#
00308	SCHWANKUNG#EN#	00374	VER#HA#LT#NIS#
00309	SCHWARZE#	00375	VER#LUST
00310	SCHWEFEL	00376	VER#LUST#E#
00311	SCHWEFEL#*1VER#BINDEUNG#EN#	00377	VER#LUST#EN#
00312	SPA#T#ER#	00378	VERS#ION#EN#
00313	SPANNUNG#	00379	VER#SORGUNG#
00314	SPANNUNG#S#	00380	VER#SORGUNG#S#
00315	SPEICHER#BAR#EN#	00381	VER#WENDUNG#
00316	SPITZ#EN#	00382	VOLLE
00317	STA*ND#IG#	00383	VOLT
00318	STA*RK#E#	00384	VOR#ENT#SCHEIDUNG#
00319	STAB#	00385	VOR#TEILE#
00320	STABIL#ITA*#T#	00386	WA*RM#E
00321	STAD#IUM#	00387	WA*RM#ENERGIE
00322	STAPELE	00388	WA*RM#E#*1KRAFT#
00323	STAPEL#N#	00389	WAGEN#UTIGE
00324	STAPEL#S#	00390	WASSER
00325	STAPL#ER#	00391	WASSER#*1DAMP#E
00326	STARK#E#	00392	WASSER#*1GE#HALT#
00327	STATION#EN#	00393	WASSER#STOFF
00328	STELLE#	00394	WATT
00329	STELLE#N#	00395	WATT#STUNDE
00330	STICKE	00396	WECHSEL
00331	STC*RUNG#EN#	00397	WEIT#ER#E#
00332	STOFF	00398	WEIT#EST#EN#
00333	STOFF#*1AUF#BE#REIT#ER#	00399	WERK
00334	STROME	00400	WERK#E#
00335	STROME*1ER#ZUG#ER#	00401	WERK#EN#
00336	STRUKTURELLE#N#	00402	WERK#S#
00337	STUNDE#N#	00403	WERT#E#
00338	SULFON	00404	WERT#EN#
00339	SYN#THESE#*1GAS#	00405	WILLI#H
00340	SYSTEM#	00406	WIRKUNG#S#
00341	SYSTEM#EN#	00407	WIRTSCHAFTLICH#
00342	SYSTEM#S#	00408	WON#E

```

00409|ZAHLE
00410|ZAHLEEN#
00411|ZEHNTE
00412|ZEITE
00413|ZEITEINHEIT
00414|ZELLE@
00415|ZELLEEN#
00416|ZELLEEN#+IKRAFT@
00417|ZUCKER@
00418|ZU&KUNFT@
00419|ZU&VER&LA*SS@IG#KEIT#
00420|ZWECK@E#
00421|=1
00422|=1,5
00423|=4,5
00424|=40
END OF DATA

```

#### 4.3.2.5.5 Etape 4 : Les verbes composés (MOTCOMPB)

Cette quatrième étape a pour but de récupérer les verbes composés (racine verbale et préverbe par ailleurs autonome).

Rarement conjugués (1), on les rencontre essentiellement sous la forme du participe présent.

Le programme **FILTRAL** qui intervient dans le module **VERBAL** va trier, dans le fichier **.NIVEAU20**, les formes codées "9" en colonne 6 (mot composé non découpé) et à terminaison verbale.

```

HO*HERSIEDENDEN
RAUMSPAREND
UMWELTSCHONENDEN

```

```

.ASELECT      HO*HERSIEDENDEN
              RAUM@SPAREND
              UMWELT@SCHONENDEN

```

S'il n'y avait pas eu de résultat la procédure aurait lancé **.RSELECT** et **.SUFROM.VERBAL** (programme du module verbal) sur le résidu :

```

HO*H@ ER SIED ENDEN
RAUM@SPAR END
UMWELT@ SCHON ENDEN

```

Cas particulier: "ER" préverbe La racine "ERSIED" n'existe pas. "ER" est rattaché au premier élément.

```

HO*HER@ SIED ENDEN
RAUM@ SPAR END
UMWELT@ SCHON ENDEN

```

La segmentation des 3 formes verbales réduit à 13 le nombre des mots composés du texte qui n'auront pas été découpés, soit : 3 %

#### 4.3.2.5.6 Résultats

MOTCOMP (étape 1) : 38 mots composés sur 433 ne sont pas localisés.(10 secondes)

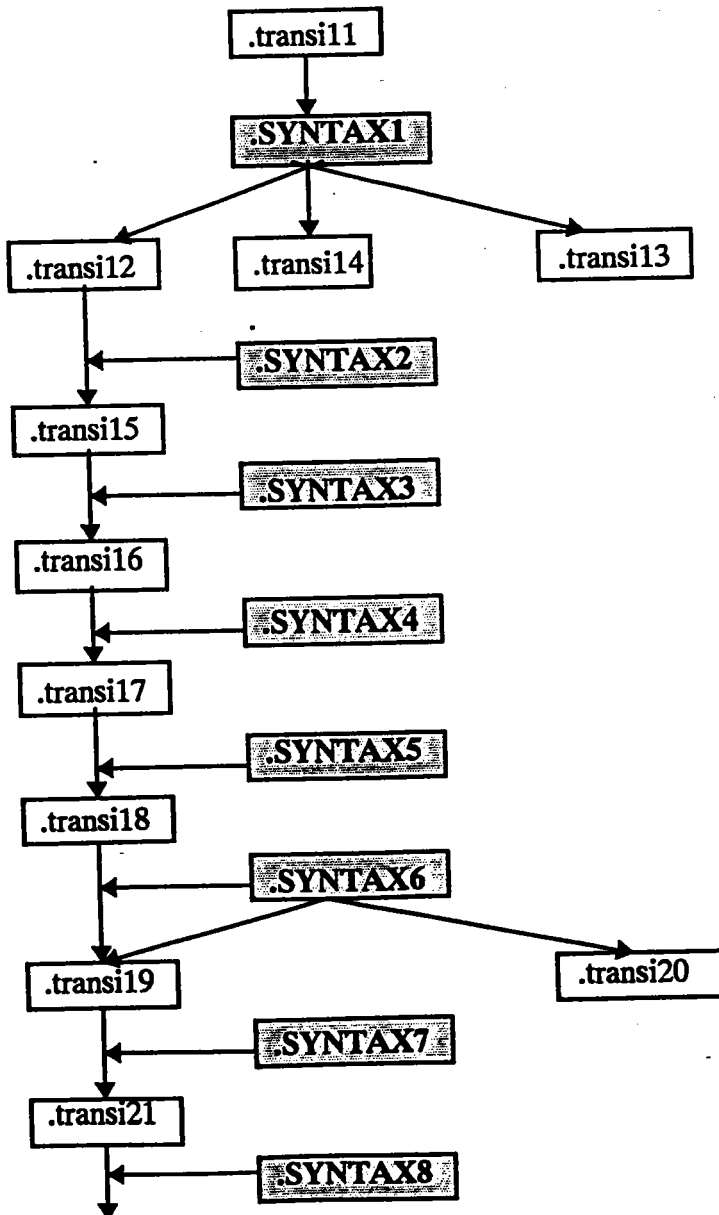
MOTCOMPA (étape 2) : localisation à 100 %, sélection à 100 %. (5 secondes)

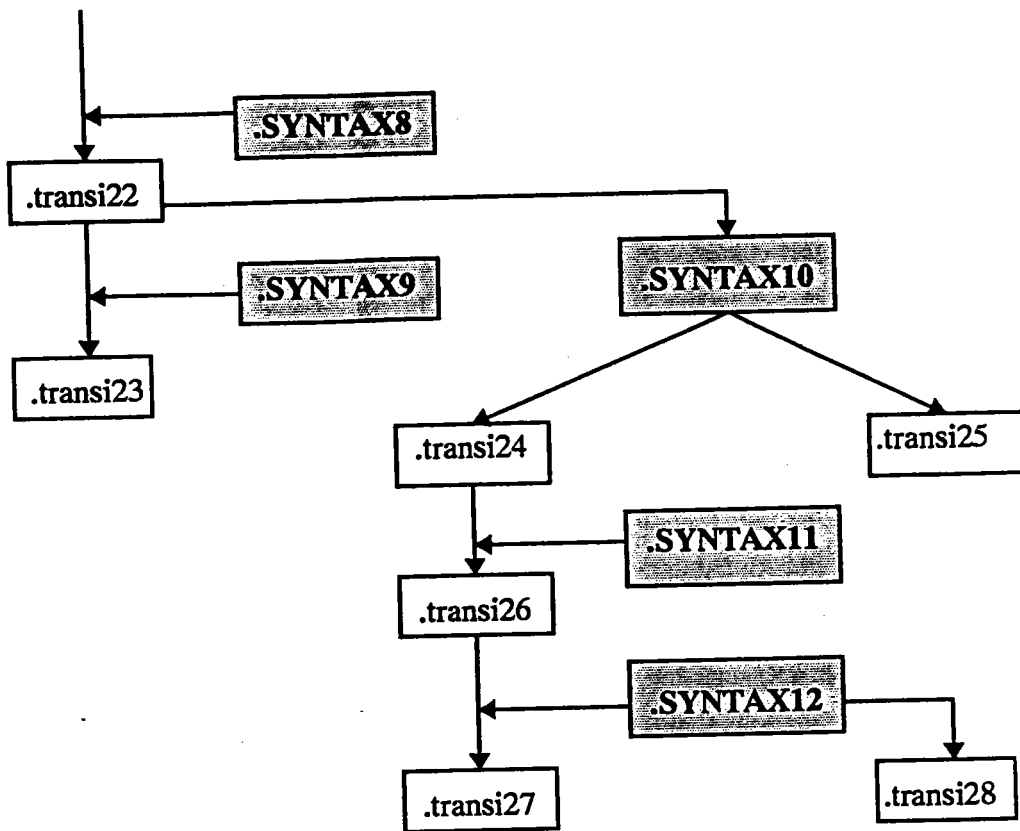
MOTCOMPA (étape 3) : 16 des 38 mots localisés dans l'étape 2 ne sont pas découpés. (3 secondes)

MOTCOMPB (étape 4) : il reste 13 mots composés non découpés : segmentation à 97 %. (1 seconde)

#### 4.3.3 Analyse syntaxique

##### 4.3.3.1 Les différentes étapes





En majuscule : les programmes  
 En minuscule : les fichiers d'entrée ou de sortie

#### 4.3.3.2 Fonctionnement

L'analyse syntaxique constitue le niveau 2 du système d'interprétation et clôt la phase de traitement de la langue source qui précède l'étape du transfert et de l'interprétation. Elle complète l'analyse dérivationnelle du texte qui isole et segmente les mots composés tout en séparant le germanique du non-germanique et le traitement du verbe dont tout le chapitre soulignera l'importance.

La mise au point linguistique a été effectuée sur deux textes d'auteurs, de styles et de sujets différents qui représentent environ 60 000 mots.

- "Brennstoffzellenkraftwerke" : de Arnold P. FICKETT, in : SPEKTRUM, février 1979

- "Dreidimensionale Grenzschichtberechnungen entlang Symmetrielinien auf Körpern":  
 Groupe MATRA - Leistungsreakortypen : Document édité par AG-Telefunken.

La simulation manuelle de l'analyse a précédé l'organisation de l'enchaînement des modules imaginés et leur transcription informatique. Les nombreux exemples que nous utiliserons sont extraits du même texte de référence. Cela permettra de maintenir la cohérence de l'exposé tout en facilitant l'appréciation des relations entre les trois niveaux. Certaines phrases apparaîtront plusieurs fois lorsqu'elles seront particulièrement riches en difficultés ou lorsqu'une erreur d'analyse entraînera le mauvais fonctionnement d'un autre module. Les principes linguistiques mis en œuvre sont extrêmement

simples. Le but à atteindre, il faut le rappeler, est d'obtenir très rapidement, à l'aide d'un système conçu sur de gros ordinateurs mais implantables sur micros, l'interprétation d'un texte technique ou scientifique, de sorte qu'elle soit compréhensible pour un spécialiste du domaine concerné, ignorant la langue du texte source. L'algorithme est loin d'être élémentaire mais il nous a semblé qu'une analyse linéaire, sans recours aux "arbres" permettait de découper la phrase en propositions et les propositions en syntagmes avec très peu d'erreurs. Nous avons constaté sur ces textes d'essai que l'ensemble de ces principes correspondait à une solide réalité. Il a fallu coder chaque phrase de façon à pouvoir circuler à volonté le long de ses mots, dans les deux sens, à dégager des ensembles (groupes nominaux, groupes prépositionnels, noyaux verbaux, propositions...) en respectant une hiérarchie parfois profonde (jusqu'à cinq niveaux).

- Le programme .CRJF (PROLOG) évoqué dans la présentation du Niveau Ø a permis de repérer un certain nombre d'unités multitermes et de les associer en un seul enregistrement : *so-daß, selbst-wenn, auf-daß, als-ob..*

- Le fichier .FIXALL(EXPRALL) en rassemble 117. Les formes ainsi liées figurent sur la même ligne du fichier texte et reçoivent leur code correspondant.

- Dans le même temps .FIXALL(OUTALL) (833 éléments) aura servi à coder les mots outils.

- Les résultats relatifs au verbe sont insérés dans le texte, en même temps que les résultats des adjectifs/adverbes et de la désambiguïsation de la majuscule en tête de phrase.

On aboutit au fichier .TRANSI11 qui sera le fichier de départ de ce Niveau 2.

Les phrases sont disposées verticalement, chaque mot étant associé à :

- une partie numérique de 14 caractères :

5 pour la numérotation de la phrase  
5 pour le numéro d'ordre du mot dans le texte  
4 pour le numéro d'ordre du mot dans la phrase.

Cette partie sera modifiée par le second programme de l'analyse syntaxique. Nous la décrirons en son temps.

- un segment de quatre caractères pour le codage tel qu'il a été défini au Niveau Ø (4.3) est mis en place par le programme .CRJF(PROLOG). Les codes ambigus pour la plupart, commencent très souvent par un caractère blanc, (les codes sans blanc correspondent à un élément verbal). Ils seront modifiés au fur et à mesure, chaque fois qu'un résultat le permettra. Cette désambiguïsation progressive suppose une coordination très précise et un ordre de succession rigoureusement établi pour les sous-programmes que nous allons décrire brièvement.

Ces sous-programmes sont au nombre de 12, de .CRJF.(SYNTA1) à .CRJF(SYNTA12) et représentent 5500 lignes de programmation.

Le fichier de départ a la forme suivante :

.TRANSH11 : fichier de départ du niveau 2

```

*0002
0032
0031
0000
0000
0003 010 017 022
0000
0000
0000
00002000060000 $
00002000070001 000 IM
00002000080002 Z02 NAH0STHEN
00002000090003 $00 $JAHRZEHLT
00002000100004 3300 WIRD
00002000110005 *05 MAN
00002000120006 P00 VON
00002000130007 JS0 EINEM
00002000140008 $00 $ELEKTRIZITA*TSWERK
00002000150009 1130 FORDERN
00002000160010 ,
00002000170011 N00 DAS*
00002000180012 Y00 ES
00002000190013 JS0 EINEN
00002000200014 Z00 HOH0EN
00002000210015 $00 $WIRKUNGSGRAD
00002000220016 3300 HAT
00002000230017 ,
00002000240018 A02 MO*GLICHST
00002000250019 A00 WENIG
00002000260020 $00 $SCHMUTZ
00002000270021 5300 EMITTIERT
00002000280022 ,
00002000290023 000 KEINEN
00002000300024 $00 $LA*RM
00002000310025 1300 VERURSACHT
00002000320026 M0+ UND
00002000330027 AZ0 RASCH
00002000340028 *04 ZU
00002000350029 5130 INSTALLIEREN
00002000360030 3300 IST
00002000370031 .

```

partie numérique

codage

## 4.3.3.2.1 Ponctuations et conjonctions délimiteurs (.CRJF(SYNTA1))

Le repérage et l'extraction des différentes unités de raisonnement nécessitent la définition d'une série de délimiteurs qui, s'ils ne sont pas absolument les mêmes pour le groupe prépositionnel que pour le groupe nominal par exemple, présentent en outre la particularité de ne délimiter que sous certaines conditions. Les délimiteurs que nous



rencontrerons au long de ce chapitre sont, à une ou deux exceptions près, des délimiteurs exclus. Ils n'appartiennent pas au segment qu'ils encadrent.

1. Le sous-programme .VIRGULI cherche à localiser les virgules-délimiteurs, c'est-à-dire les virgules qui limitent les groupes nominaux, et à fortiori, les propositions. Les virgules de liaison à l'intérieur d'un syntagme nominal doivent donc être strictement exclues. La différenciation est essentielle pour la suite des opérations. Les règles retenues sont en particulier les suivantes :

- les virgules deviennent virgules délimiteurs lorsque l'on rencontre les schémas indiqués ci-dessous :

• ,*verbe* ou *verbe*, : le verbe doit être sous une forme conjuguée ou à l'infinitif. On ne retient cependant pas *SEIN* qui n'a pas pu être désambiguïsé à cet instant de l'analyse.

L'infinitif de l'auxiliaire pourrait par exemple précéder une virgule dont on ne sait rien précisément ou suivre un *ZU* lui-même sujet à caution. On rejette les participes déclinés qui entrent dans la composition de nombreux groupes nominaux et que l'on confond pour certains d'entre eux avec des formes conjuguées (verbes faibles à particule inséparable).

La virgule délimiteur est codée par "\_Ø1". Le signe "=" indique que l'enregistrement correspondant a permis de désambiguïser la virgule. Il s'agit de résultats intermédiaires, ces signes disparaîtront par la suite.

#### phrase 74 :

```

00074000100000 PA0 AN
00074000200000 IVK DER
00074000300000 $00 $KATHODE
00074000400000 1300 BILDET
00074000500000 W00 SICH
00074000600000 AP0 AUS
00074000700000 $00 $NICKEL
00074000800000 H0+ UND
00074000900000 $00 $SAUERSTOFF
00074001000000 $00 $NICKELOXID
00074001100000 ,
00074001200000 IVK DAS
00074001300000 *01 ALS
00074001400000 IVK DAS
00074001500000 Z00 EIGENTLICH0E
00074001600000 $00 $KATHODENMATERIAL
00074001700000 1300=WIRKT
00074001800000 ,Ø1 ,
00074001900000 PN0 WA*HREND
00074002000000 IVK DIE
00074002100000 $00 $ANODE
00074002200000 AZ0 UNVERA*NDERT
00074002300000 2300 BLEIBT
00074002400000 .

```

phrase 81 :

0008100000000000 \$  
 0008100010000000 IVK DIE  
 0008100020000000 Z00 ANDERØEN  
 0008100030000000 \$00 \$TEILSYSTEME  
 0008100040000000 JS0 EINES  
 0008100050000000 \$00 \$BRENNSTOFFZELLEN-\$KRAFTWERKS  
 0008100060000000 ,  
 0008100070000000 IVK DIC  
 0008100080000000 \$00 \$ANLAGE  
 0008100090000000 F00 FU+R  
 0008100100000000 IVK DIE  
 0008100110000000 \$00 \$BRENNSTOFF-\$AUFBEREITUNG  
 0008100120000000 M0+ UND  
 0008100130000000 IVK DER  
 0008100140000000 \$00 \$WECHSELRICHTER  
 0008100150000000 ,01 ,  
 0008100160000000 3300=SIND  
 0008100170000000 \*03 SO  
 0008100180000000 AZ0 WEIT  
 0008100190000000 1390=ENTWICKELT  
 0008100200000000 ,01 ,  
 0008100210000000 N00 DAS\*  
 0008100220000000 Y00 SIE  
 0008100230000000 A00 ZUSAMMEN  
 0008100240000000 F00 MIT  
 0008100250000000 IVK DER  
 0008100260000000 Z00 ERSTØEN  
 0008100270000000 \$00 \$GENERATION  
 0008100280000000 IVK DER  
 0008100290000000 \$00 \$BRENNSTOFFZELLEN  
 0008100300000000 1800 EINGESETZT  
 0008100310000000 3130 WERDEN  
 0008100320000000 4138 KO+NNEN  
 0008100330000000 .

\* *préposition*, ou *préposition* : Il s'agit des prépositions au sens large, y compris les particules séparables (125 éléments).

**phrase 82 :**

00082000100000 IVK DIE  
 00082000200000 \$00 \$BRENNSTOFF-\$AUFBEREITUNGSANLAGEN  
 00082000300000 4130 KO\*NNEN  
 00082000400000 \$00 \$ERDGAS  
 00082000500000 M0+ UND  
 00082000600000 JS0 EINE  
 00082000700000 \*01 ALS  
 00082000800000 \$00 \$NAPHTA  
 00082000900000 1470 BEZEICHNETE  
 00082001000000 ,01 ,  
 00082001100000 P00=ZWISCHEN  
 00082001200000 C00 @150  
 00082001300000 M0+ UND  
 00082001400000 C00 @180  
 00082001500000 \$00 \$GRAD  
 00082001600000 \$00 \$CELSIUS  
 00082001700000 2700 SIEDEND0E  
 00082001800000 \$00 \$FRAKTION  
 00082001900000 I00 DES  
 00082002000000 \$00 \$ERDO\*LS  
 00082002100000 \*04 ZU  
 00082002200000 JS0 EINEM  
 00082002300000 Z00 WASSERSTOFFFREICH0EN  
 00082002400000 \$00 \$GASGEMISCH  
 00082002500000 1130 VERARBEITEN  
 00082002600000 .

\* , *conjonction de coordination* (5 éléments) :

**phrase 121 :**

00121000100000 \$00 \$LUFT  
 00121000200000 (   
 00121000300000 \$00 \$GEMISCH  
 00121000400000 AP0 AUS  
 00121000500000 \$00 \$SAUERSTOFF  
 00121000600000 ,  
 00121000700000 \$00 \$O2  
 00121000800000 ,01+ ,  
 00121000900000 M01=UND  
 00121001000000 \$00 \$STICKSTOFF  
 00121001100000 ,  
 00121001200000 \$00 \$N2  
 00121001300000 )  
 00121001400000 .

\*, *conjonction de subordination* (19 éléments) :

phrase 41 :

00041000000000	\$
00041000100000	\$00 \$BRENNSTOFFZELLEN
00041000200000	P00 MIT
00041000300000	\$00 \$SCHWEFELSA*URE
00041000400000	,
00041000500000	\$00 \$SULFONSA*UREN
00041000600000	M0+ ODER
00041000700000	Z00 FEST0EN
00041000800000	\$00 \$POLYMEREN
00041000900000	*01 ALS
00041001000000	\$00 \$ELEKTROLYTEN
00041001100000	2130 HA*NGEN
00041001200000	B00 DAVON
00041001300000	A00 AB
00041001400000	,01 ,
00041001500000	N00=DAS*
00041001600000	IVK DER
00041001700000	\$00 \$ELEKTROLYT
00041001800000	IVK DEN
00041001900000	Z00 RICHTIG0EN
00041002000000	\$00 \$WASSERGEHALT
00041002100000	3300 HAT
00041002200000	.

\*, *so + verbe* :

phrase 123 :

00123000100000	2300 STEHT
00123000200000	G00 ZUM
00123000300000	\$00 \$BETRIEB
00123000400000	IVK DER
00123000500000	\$00 \$BRENNSTOFFZELLEN
00123000600000	S00 KEIN
00123000700000	Z00 WASSERSTOFF-REICH0ES
00123000800000	\$00 \$GASGEMISCH
00123000900000	G00 ZUR
00123001000000	\$00 \$VERFU*GUNG
00123001100000	,01 ,
00123001200000	*03 SO
00123001300000	4300=KANN
00123001400000	IVK DAS
00123001500000	\$00 \$KRAFTWERK
00123001600000	A00 AUCH

00123001700000 P00 MIT  
 00123001800000 \$00 \$ERDO=L  
 00123001900000 M0+ ODER  
 00123002000000 \$00 \$KOHLE  
 00123002100000 1130=ARBEITEN  
 00123002200000 ,01 ,  
 00123002300000 4300 MUS+  
 00123002400000 B00 DARAU\$  
 00123002500000 MA0 ABER  
 00123002600000 P00 IN  
 00123002700000 JS0 EINEM  
 00123002800000 \$00 \$BRENNSTOFF-\$AUFBEREITER  
 00123002900000 (  
 00123003000000 M0+ ODER  
 00123003100000 \$00 \$REFORMER  
 00123003200000 )  
 00123003300000 JS0 EIN  
 00123003400000 Z00 WASSERSTOFF-REICH0ES  
 00123003500000 \$00 \$GASGEMISCH  
 00123003600000 1130 ERZEUGEN  
 00123003700000 .

\* , *pronom relatif* : ce sont, ici, les pronoms relatifs non ambigus : *deren, dessen*

**phrase 87 :**

00087000000000 \$  
 00087000100000 P00 IN  
 00087000200000 IVK DEN  
 00087000300000 \$00 \$U\$S\$A  
 00087000400000 2300 GIBT  
 00087000500000 Y00 ES  
 00087000600000 G00 ZUR  
 00087000700000 \$00 \$ZEIT  
 00087000800000 C01 DREI  
 00087000900000 \$00 \$ARBEITSPROGRAMME  
 00087001000000 ,01 ,  
 00087001100000 K01=DEREN  
 00087001200000 \$00 \$ABSICHT  
 00087001300000 B00 DARIN  
 00087001400000 2300=BESTEHT  
 00087001500000 ,01 ,  
 00087001600000 I0K DIE  
 00087001700000 \$00 \$BRENNSTOFFZELLE  
 00087001800000 A02 MO\*GLICHST  
 00087001900000 AZ0 RASCH  
 00087002000000 \*03 SO  
 00087002100000 AZ0 WEIT  
 00087002200000 \*06 ZU  
 00087002300000 1100 ENTWICKELN  
 00087002400000 ,01 ,  
 00087002500000 N00=DAS+  
 00087002600000 Y00 SIE  
 00087002700000 P00 FU+R  
 00087002800000 IVK DIE  
 00087002900000 Z00 O\*FFENTLICH0E  
 00087003000000 \$00 \$ELEKTRIZITA+TSVERSORGUNG  
 00087003100000 AZ0 NU\*TZLICH  
 00087003200000 3300 WIRD  
 00087003300000 .

°, wo / wo-durch et formes construites selon le même schéma.

phrase 30 :

```

0003000000000000 $
00030000100000 IVK DER
00030000200000 $00 $WIRKUNGSGRAD
00030000300000 #
00030000300000 $00 $N
00030000400000 #
00030000400000 JS0 EINES
00030000500000 $00 $BRENNSTOFFZELLEN-$KRAFTWERKS
00030000600000 ,
00030000700000 F00 #DAS#HEIS*T
00030000800000 IVK DER
00030000900000 $00 $PROZENTSATZ
00030001000000 IVK DER
00030001100000 G00 IM
00030001200000 1Z00 ANGELIEFERT0EN
00030001300000 $00 $BRENNSTOFF
00030001400000 2Z00 ENHALTEN0E
00030001500000 $00 $ENERGIE
00030001600000 ,
00030001700000 IVK DER
00030001800000 P00 IN
00030001900000 $00 $FORM
00030002000000 P00 VON
00030002100000 AZ1 ELEKTRISCH0ER#
00030002200000 $00 $ENERGIE
00030002300000 A00 SCHLIES*LICH
00030002400000 IVK DEM
00030002500000 Z00 0*FFENTLICH0EN
00030002600000 $00 $ELEKTRIZITA*TSNETZ
00030002700000 G00 ZUR
00030002800000 $00 $VERFU*GUNG
00030002900000 1800 GESTELLT
00030003000000 3300=WIRD
00030003100000 ,01 ,
00030003200000 2300 ERGIBT
00030003300000 W00 SICH
00030003400000 PA0 AUF
00030003500000 A00 ETWA
00030003600000 C01 FU*NF
00030003700000 $00 $PROZENT
00030003800000 AZ0 GENAU

```

```

00030003900000 AP0 AUS
00030004000000 IVK DER
00030004100000 Z00 EMPIRISCH0EN
00030004200000 $00 $FORMEL
00030004300000 #
00030004300000 N
00030004300000 #
00030004400000 =
00030004500000 C00 059
00030004600000 *
00030004700000 $00 $V
00030004800000 .01.
00030004900000 NE0=WOBEI
00030005000000 $00 $V
00030005100000 IVK DIE
00030005200000 P00 VON
00030005300000 IVK DER
00030005400000 Z00 EINZEL0EN
00030005500000 $00 $ZELLE
00030005600000 1Z00 GELIEFERT0E
00030005700000 $00 $SPANNUNG
00030005800000 3300 IST
00030005900000 .

```

2. Le sous-programme .COORDIN transforme certaines conjonctions de coordination (ABER, DENN, UND ...) en délimiteurs, dans les schémas suivants, où "UND" représente une quelconque des conjonctions envisagées :

\* verbe "UND" ou "UND" verbe :

phrase 6 :

```

00006000100000 $00 $BRENNSTOFFZELLEN
00006000200000 1470 VERSORGTE
00006000300000 IVK DIE
00006000400000 $00 $GEMINI-
00006000500000 M0+ UND
00006000600000 $00 $APOLLO-$RAUMSCHIFFE
00006000700000 P00 MIT
00006000800000 $00 $ENERGIE
00006000900000 M01 UND
00006001000000 2400+FANDEN
00006001100000 BN0 DAMIT
00006001200000 JS0 EINE
00006001300000 A00 EBENSO
00006001400000 Z00 EXOTISCH0E
00006001500000 DL0 WIE
00006001600000 Z03 TEUER0ER#E
00006001700000 $00 $ANWENDUNG
00006001800000 .

```

000250001000000 \*05 MAN  
 000250002000000 1300 BAUT  
 000250003000000 \$00 \$BRENNSTOFFZELLEN  
 000250004000000 A00 DAHER  
 000250005000000 \*03 SO  
 000250006000000 ,01 ,  
 000250007000000 N00=DAS\*  
 000250008000000 \*05 MAN  
 000250009000000 IVK DEN  
 000250010000000 \$00 \$ELEKTROLYTEN  
 000250011000000 \*01 ALS  
 000250012000000 Z00 DU\*NN0E  
 000250013000000 .  
 000250014000000 Z00 FLACH0E  
 000250015000000 \$00 \$SCHICHT  
 000250016000000 P00 ZWISCHTEN  
 000250017000000 C00 ZWEI  
 000250018000000 A00 GLEICH-FALLS  
 000250019000000 Z00 FLACH0E  
 000250020000000 ,  
 000250021000000 AZ0 PORO\*S  
 000250022000000 1470 GESTALTETE  
 000250023000000 M0+ UND  
 000250024000000 P00 MIT  
 000250025000000 IVK DEN  
 000250026000000 \$00 \$KATALYSATOR  
 000250027000000 5470 IMPRA\*GNIERTE  
 000250028000000 \$00 \$ELEKTRODEN  
 000250029000000 1300 PACKT  
 000250030000000 .

Il n'a pas été tenu compte de la forme ambiguë GESTALTETE

°, "UND" :

phrase 37 :

000370001000000 P00 UNTERHALB  
 000370002000000 V00 DIESES  
 000370003000000 \$00 \$TEMPERATURBEREICHES  
 000370004000000 3300 HAT  
 000370005000000 IVK DIE  
 000370006000000 \$00 \$PHOSPHORSA\*URE  
 000370007000000 JS0 EINE  
 000370008000000 \*04 ZU  
 000370009000000 Z00 GERING0E  
 000370010000000 \$00 \$LEITFA\*HIGKEIT  
 000370011000000 ,01+ ,  
 000370012000000 M01 UND  
 000370013000000 P00 OBERHALB  
 000370014000000 2300 GREIFT  
 000370015000000 Y00 SIE  
 000370016000000 IVK DAS  
 000370017000000 \$00 \$ELEKTRODENMATERIAL  
 000370018000000 0A0 AN  
 000370019000000 .



phrase 24 :

```

00024000000000 $
00024000100000 AZ0 NATU*RLICH
00024000200000 1300 EIGNET
00024000300000 W00 SICH
00024000400000 V00 DIESE
00024000500000 Z00 EINFACH0E
00024000600000 $00 $ANORDNUNG
00024000700000 A00 NICHT
00024000800000 P00 FU*R
00024000900000 Z00 TECHNISCH0E
00024001000000 $00 $ZWECKE
00024001100000 :
00024001200000 IVK DIE
00024001300000 $00 $OBERFLA*CHE
00024001400000 IVK DER
00024001500000 $00 $KOHLESTA*BE
00024001600000 3300 IST
00024001700000 *04 ZU
00024001800000 AZ0 KLEIN
00024001900000 ,
00024002000000 $00 $SCHWEFELSA*URE
00024002100000 3300 IST
00024002200000 JS0 EIN
00024002300000 AZ1 UNPRAKTISCH0ERH
00024002400000 $00 $ELEKTROLYT
00024002500000 ,01+,
00024002600000 M01 UND
00024002700000 Z00 OFFEN0E
00024002800000 $00 $GEFA*S*E
00024002900000 2130 LASSEN
00024003000000 W00 SICH
00024003100000 A00 NICHT
00024003200000 AZ0 RAUMSPAREND
00024003300000 *04 ZU
00024003400000 $00 $BLO*CKEN
00024003500000 P00 VON
00024003600000 $00 $BRENNSTOFFZELLEN
00024003700000 1130 ZUSAMMENFASSEN
00024003800000 .

```

3. Le sous-programme .VIRGUL2 : la virgule qui précède le "UND" délimiteur et que le module .VIRGUL1 n'a pas localisée devient virgule-délimiteur.

```

00007000100000 A00 HEUTE
00007000200000 2300 GIBT
00007000300000 Y00 ES
00007000400000 $00 $BRENNSTOFFZELLEN
00007000500000 P00 IN
00007000600000 1470 VERBESSERTEN
00007000700000 M0+ UND
00007000800000 C06 TAUSEND-MAL
00007000900000 Z01 GROS*0ERKEN
00007001000000 $00 $VERSIONEN
00007001100000 ,01+,
00007001200000 M01 UND
00007001300000 Y00 ES
00007001400000 2300=SCHEINT
00007001500000 ,01 ,

```

```

00007001600000 *01 ALS
00007001700000 DA00 SEI
00007001800000 IVK DAS
00007001900000 $00 $STADIUM
00007002000000 1300=ERREICHT
00007002100000 ,01 ,
00007002200000 P00 IN
00007002300000 IVK DEM
00007002400000 *05 MAN
00007002500000 P00 VON
00007002600000 Y00 IHNEN
00007002700000 JS0 EINEN
00007002800000 Z00 NENNENSWERT0EN
00007002900000 $00 $BEITRAG
00007003000000 G00 ZUR
00007003100000 Z00 O*FFENTLICH0EN
00007003200000 $00 $ELEKTRIZITA*TSVERSORGUNG
00007003300000 1130 ERWARTEN
00007003400000 4300 KANN
00007003500000 .

```

4. Le sous-programme .PARTSEP1 ne s'intéresse qu'au sous-ensemble "particules" de l'ensemble "prépositions" mais ne tient pas compte de -EIN.  
Si X est un élément de ce sous-ensemble, il sera particule séparable dans les schémas suivants :

\* X UND-délimiteur :

phrase 39 :

```

00039000100000 P00 MIT
00039000200000 $00 $KALIUMHYDROXID
00039000300000 *01 ALS
00039000400000 $00 $ELEKTROLYTEN
00039000500000 1300 LEGT
00039000600000 *05 MAN
00039000700000 W00 SICH
00039000800000 PA0 AUF
00039000900000 JS0 EINE
00039001000000 $00 $TEMPERATUR
00039001100000 P00 ZWISCHEN
00039001200000 C00 050
00039001300000 M0+ UND
00039001400000 C00 01500
00039001500000 $00 $GRAD
00039001600000 $00 $CELSIUS
00039001700000 000 FEST

```

00039001800000 H01 UND  
 00039001900000 4300+MUS\*  
 00039002000000 \$00 \$BRENNSTOFF  
 00039002100000 H0+ UND  
 00039002200000 \$00 \$OXIDATIONSMITTEL  
 00039002300000 P00 VON  
 00039002400000 \$00 \$KOHLENSTOFFOXIDEN  
 00039002500000 2130=FREIHALTEN  
 00039002600000 ,01 ,  
 00039002700000 0N0 DA  
 00039002800000 W00 SICH  
 00039002900000 AP0 AUS  
 00039003000000 IVK DEM  
 00039003100000 \$00 \$KALIUMHYDROXID  
 00039003200000 A00 SONST  
 00039003300000 \$00 \$KALIUMCARBONAT  
 00039003400000 1300=BILDET  
 00039003500000 ,01 ,  
 00039003600000 I0K DAS  
 00039003700000 IVK DIE  
 00039003800000 \$00 \$LEISTUNG  
 00039003900000 IVK DER  
 00039004000000 \$00 \$ZELLE  
 00039004100000 AZ0 DRASTISCH  
 00039004200000 1380 VERRINGERT  
 00039004300000 .

\* *X ponctuation forte* : Une ponctuation forte est le point, le point-virgule, les deux points, le point d'exclamation et le point d'interrogation.

**phrase 17 :**

00017000000000 \$  
 00017000100000 IVK DIE  
 00017000200000 \$00 \$GLEICHSPANNUNG  
 00017000300000 ,  
 00017000400000 IVK DIE  
 00017000500000 JS0 EINE  
 00017000600000 \$00 \$BRENNSTOFFZELLE  
 00017000700000 1130 ERZEUGEN  
 00017000800000 4300=KANN  
 00017000900000 ,01 ,  
 00017001000000 2300 HA\*NGT  
 00017001100000 A00 GLEICH-FALLS  
 00017001200000 P00 VON  
 00017001300000 IVK DER  
 00017001400000 \$00 \$ART  
 00017001500000 IVK DER  
 00017001600000 Z00 CHEMISCHEN  
 00017001700000 \$00 \$REAKTION  
 00017001800000 000 AB  
 00017001900000 ,01 ,  
 00017002000000 0P0 AUS  
 00017002100000 IVK DER  
 00017002200000 Y00 SIE  
 00017002300000 U00 IHRE  
 00017002400000 \$00 \$ENERGIE  
 00017002500000 2300 GEWINNT  
 00017002600000 .

5. Le sous-programme .ZUINF sélectionne parmi les différents "ZU" celui qui introduit l'infinitif. Le schéma rencontré sera ZU-SEIN ou ZU-infinitif (Le SEIN est alors recodé en infinitif de l'auxiliaire).

phrase 33 :

```

00033000100000 IVK DIE
00033000200000 Z00 MEIST0EN
00033000300000 $00 $ENTWICKLUNGSARBEITEN
00033000400000 1130 VERFOLGEN
00033000500000 AZ0 GEGENWA*RTIG
00033000600000 IVK DAS
00033000700000 $00 $ZIEL
00033000800000      ,
00033000900000 $00 $LEISTUNG
00033001000000      ,
00033001100000 $00 $ZUVERLA*SSIGKEIT
00033001200000 M0+ UND
00033001300000 $00 $STABILITA*T
00033001400000 IVK DER
00033001500000 Z00 EINZELN0EN
00033001600000 $00 $BRENNSTOFFZELLE
00033001700000 *06 ZU
00033001800000 1100 STEIGERN
00033001900000 M01 UND
0003300200000 0K0 DEREN
00033002100000 $00 $KOSTEN
00033002200000 *06 ZU
00033002300000 1100 SENKEN
00033002400000      .

```

6. Le sous-programme .SEIN traite les occurrences suivies d'une ponctuation forte, d'une virgule ou d'un "UND"-délimiteur et leur associe, le cas échéant, le code de l'auxiliaire à l'infinitif. La virgule, si virgule il y a, devient une virgule-délimiteur.

phrase 86 :

```

00086000100000 A00 NUR
00086000200000 Z00 WAGEHUTIG0E
00086000300000 $00 $UNTERNEHMER
00086000400000      ,
00086000500000 Z00 FINANZSTARK0E
00086000600000 $00 $KUNDEN
00086000700000 M0+ UND
00086000800000 JS0 EINE
00086000900000 $00 $ENERGIEPOLITIK
00086001000000      ,
00086001100000 IVK DIE
00086001200000 JS0 EINER

```

00086001300000 \$00 \$REGIERUNG  
 00086001400000 IVK DIE  
 00086001500000 \$00 \$MO\*GLICHKEIT  
 00086001600000 2300=GIBT  
 00086001700000 ,01 ,  
 00086001800000 0S0 BEIDE  
 00086001900000 \*06 ZU  
 00086002000000 1100 UNTERSTU\*TZEN  
 00086002100000 ,01 ,  
 00086002200000 3130 WERDEN  
 00086002300000 A00 ZUSAMMEN  
 00086002400000 P00 IN  
 00086002500000 IVK DER  
 00086002600000 \$00 \$LAGE  
 00086002700000 3100 SEIN  
 00086002800000 ,01 ,  
 00086002900000 JS0 EINE  
 00086003000000 \$00 \$ENTWICKLUNG  
 00086003100000 1200+EINZULEITEN  
 00086003200000 M01 UND  
 00086003300000 1200=FORTZUSETZEN  
 00086003400000 ,01 ,  
 00086003500000 I0K DIE  
 00086003600000 G00 IM  
 00086003700000 \$00 \$INTERESSE  
 00086003800000 DS0 ALLER  
 00086003900000 2300=LIEGT  
 00086004000000 ,01 ,  
 00086004100000 0N0 DA  
 00086004200000 Y00 SIE  
 00086004300000 Y00 ES  
 00086004400000 1380=GESTATTET  
 00086004500000 ,01 ,  
 00086004600000 \$00 \$ENERGIE  
 00086004700000 \*06 ZU  
 00086004800000 1100 SPAREN  
 00086004900000 M01 UND  
 00086005000000 I0K DIE  
 00086005100000 \$00 \$BELASTUNG  
 00086005200000 IVK DER  
 00086005300000 \$00 \$UNWELT  
 00086005400000 \*06 ZU  
 00086005500000 1100 VERMINDERN  
 00086005600000 .

Le texte étudié est sur un fichier de travail à organisation consécutive. Ces caractéristiques ont été calculées par le système, la longueur maximale d'enregistrement en fonction du mot le plus long et le facteur de blocage en fonction de cette longueur, du format et des enregistrements logiques du fichier.

Les enregistrements sont placés les uns à la suite des autres et l'accès à l'un deux ne peut se faire que séquentiellement, c'est à dire après la lecture de tous les enregistrements placés avant lui. Les enregistrements sont modifiés au fur et à mesure que l'analyse progresse et le fichier-sortie servira d'entrée au programme suivant. Le fichier .TRANSI11 donne .TRANSI12 en sortie, qui sert d'entrée au programme suivant pour sortir en .TRANSI13 et ainsi de suite.

#### 4.3.3.2.2 Les relatives1 (.CRJF(SYNTA2))

La détermination des propositions relatives se heurte à la nature du relatif qui n'est claire que dans très peu de cas.

Dans un premier temps, nous tentons de résoudre les ambiguïtés légères :

1. *Deren, dessen, denen* : démonstratif/relatif
2. *was, wer, welcher, welche, welches ...* : interrogatif/ relatif
3. *wo, wobei ...* : interrogatif/relatif adverbial

L'ambiguïté 1. démonstratif/relatif disparaît si l'élément est précédé d'une virgule. On ne tient pas compte des conjonctions de coordination.

#### phrase 33 :

```

00033009740001  IVK DIE
00033009750002  Z00 MEIST0EN
00033009760003  $00 $ENTWICKLUNGSARBEITEN
00033009770004  1130 VERFOLGEN
00033009780005  AZ0 GEGENWA*RTIG
00033009790006  IVK DAS
00033009800007  $00 $ZIEL
00033009810008      ,
00033009820009  $00 $LEISTUNG
00033009830010      ,
00033009840011  $00 $ZUVERLA*SSIGKEIT
00033009850012  M0+ UND
00033009860013  $00 $STABILITA*T
00033009870014  IVK DER
00033009880015  Z00 EINZELN0EN
00033009890016  $00 $BRENNSTOFFZELLE
00033009900017  *06 ZU
00033009910018  1100 STEIGERN
00033009920019  M01 UND
00033009930020  V00 DEREN
00033009940021  $00 $KOSTEN
00033009950022  *06 ZU
00033009960023  1100 SENKEN
00033009970024      .

```

.phrase 87 :

```

0008700000000000 $
000870001000000 P00 IN
000870002000000 IVK DEN
000870003000000 $00 $U$S$A
000870004000000 2300 GIBT
000870005000000 Y00 ES
000870006000000 G00 ZUR
000870007000000 $00 $ZEIT
000870008000000 C01 DREI
000870009000000 $00 $ARBEITSPROGRAMME
000870010000000 ,01 ,
0008700110R011 K00 DEREN
000870012000000 $00 $ABSICHT
000870013000000 B00 DARIN
0008700140R011 2300 BESTEHT
000870015000000 ,01 ,
000870016000000 I0K DIE
000870017000000 $00 $BRENNSTOFFZELLE
000870018000000 A02 MO+GLICHST
000870019000000 AZ0 RASCH
000870020000000 +03 SO
000870021000000 AZ0 WEIT
000870022000000 +06 ZU
000870023000000 1100 ENTWICKELN
000870024000000 ,01 ,
000870025000000 N00 DAS+
000870026000000 Y00 SIE
000870027000000 P00 FU+R
000870028000000 IVK DIE
000870029000000 Z00 O+FFENTLICH0E
000870030000000 $00 $ELEKTRIZITA+TSVERSORGUNG
000870031000000 AZ0 NU+TZLICH
000870032000000 3300 WIRD

```

Les ambiguïtés 2. et 3. subsistent mais il apparaît qu'elles n'ont pas beaucoup d'importance dans le contexte que nous nous sommes donné ; les éléments concernés fonctionnent à peu près de la même façon et la présence ou non-présence du point d'interrogation apporte la solution dans la plupart des cas.

1. Lorsque le sous-programme .RELAT1 localise un des éléments cités plus haut, précédé d'une virgule, il lui adjoint le code du relatif et recherche les formes verbales associées qui ne sont pas toujours suivies d'une virgule-délimiteur ou d'une ponctuation forte :

phrase 32 :

00032000100000 IVK DEN  
 00032000200000 \$00 \$REST  
 00032000300000 1300 BRAUCHT  
 00032000400000 \*05 MAN  
 00032000500000 P00 FU+R  
 00032000600000 IVK DEN  
 00032000700000 \$00 \$BAU  
 00032000800000 IVK DER  
 00032000900000 \$00 \$ANLAGE  
 00032001000000 ,  
 00032001100000 IVK DIE  
 00032001200000 IVK DEN  
 00032001300000 \$00 \$BRENNSTOFF  
 00032001400000 1380=AUFBEREITET  
 00032001500000 ,01 ,  
 0003200160R016 K00 WOBEI  
 00032001700000 IVK DIE  
 00032001800000 \$00 \$KOSTEN  
 00032001900000 P00 MIT  
 00032002000000 \$00 \$KOHLE  
 00032002100000 \*01 ALS  
 00032002200000 Z00 PRIMA+R0EM  
 00032002300000 \$00 \$BRENNSTOFF  
 00032002400000 AZ1 HOH0ERH  
 0003200250R016 3300 SIND  
 00032002600000 \*01 ALS  
 00032002700000 PA0 BEI  
 00032002800000 \$00 \$VERWENDUNG  
 00032002900000 P00 VON  
 00032003000000 \$00 \$ERDO\*L  
 00032003100000 .

Les formes verbales associées seront marquées ; aucun autre module ne pourra les considérer comme associées dans une proposition relative ou non. La recherche de la partie verbale associée tient compte de la coordination éventuelle de plusieurs syntagmes verbaux :

phrase 98 :

00098000100000 PN0 BIS  
 00098000200000 C00 01980  
 00098000300000 4300 WILL  
 00098000400000 \*05 MAN  
 00098000500000 A00 MITTEN  
 00098000600000 P00 IN  
 00098000700000 \$00 \$NEU  
 00098000800000 \$00 \$YORK  
 00098000900000 ,01 ,  
 00098001000000 P00=AN  
 00098001100000 JS0 EINER  
 00098001200000 \$00 \$STELLE  
 00098001300000 AM0 ALSO  
 00098001400000 ,01 ,



00098001500000 P00=AN  
 00098001600000 IVK DER  
 00098001700000 A00 NIEMALS  
 00098001800000 JS0 EIN  
 00098001900000 Z00 HERKO:MMLICHQES  
 00098002000000 \$00 \$KRAFTWERK  
 00098002100000 2130 STEHEN  
 00098002200000 4500=KO\*NNTE  
 00098002300000 ,01 ,  
 00098002400000 JS0 EIN  
 00098002500000 \$00 4,5-\$MEGAWATT-\$BRENNSTOFFZELLE  
 00098002600000 1130=ERRICHTEN  
 00098002700000 ,01 ,  
 0009800280R028 K00 DESSEN  
 00098002900000 \$00 \$KOSTEN  
 00098003000000 \*05 MAN  
 00098003100000 PA0 AUF  
 00098003200000 C01 SECHZIG  
 00098003300000 \$00 \$MILLIONEN  
 00098003400000 \$00 \$DOLLAR  
 0009800350R028 1300 SCHA\*TZT  
 00098003600000 .

2. Les propositions relatives ne peuvent pas se terminer par un infinitif ou un participe passé. Cela permet au module .RELAT2 de simplifier certains codes.

phrase 12 :

00012000100000 AND DA  
 00012000200000 \$00 \$ANODE  
 00012000300000 N0+ UND  
 00012000400000 \$00 \$KATHODE  
 00012000500000 AZ0 PORO+S  
 00012000600000 3300+SIND  
 00012000700000 N01 UND  
 00012000800000 IVK DER  
 00012000900000 \$00 \$ELEKTROLYT  
 00012001000000 APO AUS  
 00012001100000 \$00 \$PHOSPHORSA\*URE  
 00012001200000 2300=BESTEHT  
 00012001300000 ,01 ,  
 00012001400000 4130 KO\*NNEN  
 00012001500000 IVK DIE  
 00012001600000 \$00 \$WASSERSTOFF-\$IONEN  
 00012001700000 P00 VON  
 00012001800000 IVK DER  
 00012001900000 \$00 \$ANODE  
 00012002000000 G00 ZUR  
 00012002100000 \$00 \$KATHODE  
 00012002200000 1130=WANDERN  
 00012002300000 ,01 ,

0001200240R024: K00 WO  
 00012002500000: Y00 SIE  
 00012002600000: W00 SICH  
 00012002700000: P00 MIT  
 00012002800000: IVK DEN  
 00012002900000: \$00 \$SAUERSTOFF  
 00012003000000: M0+ UND  
 00012003100000: IVK DEN  
 00012003200000: APO U\*BER  
 00012003300000: IVK DEN  
 00012003400000: \$00 \$STROMKREIS  
 00012003500000: P00 VON  
 00012003600000: IVK DER  
 00012003700000: \$00 \$ANODE  
 00012003800000: G00 ZUR  
 00012003900000: \$00 \$KATHODE  
 00012004000000: 2Z00 FLIES\*ENDOEN  
 00012004100000: \$00 \$ELEKTRONEN  
 00012004200000: \*04 ZU  
 00012004300000: \$00 \$WASSER  
 00012004400000: (  
 00012004500000: \$00 \$H2\$O  
 00012004600000: )  
 0001200470R024 1300 VEREINIGEN (A)  
 00012004800000: ,01 ,  
 00012004900000: K00 DAS  
 00012005000000: IVK DIE  
 00012005100000: \$00 \$BRENNSTOFFZELLE  
 00012005200000: 2300 VERLA\*S\*T  
 00012005300000: .

(1) 1130 codait l'ambiguïté infinitif/indicatif-présent. La forme ne peut être infinitive. Le code est simplifié et ne marque plus que l'indicatif présent ->1300

phrase 54 :

00054000100000 Y00 ES  
 00054000200000 4A00 MU\*S\*TE  
 00054000300000 AM0 ALSO  
 00054000400000 AZ0 MO\*GLICH  
 00054000500000 3100 SEIN  
 00054000600000 ,01 ,  
 00054000700000 Z00 SOLCH@E  
 00054000800000 \$00 \$KRAFTWERKE  
 00054000900000 P00 IN  
 00054001000000 AZ1 UNMITTELBAR@ER#  
 00054001100000 \$00 \$NA\*HE  
 00054001200000 I00 DES  
 00054001300000 \$00 \$VERBRAUCHERS  
 00054001400000 \*06 ZU  
 00054001500000 5100 INSTALLIEREN  
 00054001600000 ,01 ,

```

0005400170R017 K00 WAS
00054001800000 N00 SOWOHL
00054001900000 IVK DEN
00054002000000 $00 $BAU
00054002100000 AZ1 NEUQER#
00054002200000 $00 $U*BERLANDLEITUNGEN
00054002300000 M0* ~ALS~AUCH
00054002400000 IVK DIE
00054002500000 P00 MIT
00054002600000 IVK DEM
00054002700000 $00 $ELEKTRIZITA*TSTRANSPORT
00054002800000 AP0 U*BER
00054002900000 Z00 GROS*QE
00054003000000 $00 $ENTFERNUNGEN
00054003100000 2Z00 VERBUNDEN0EN
00054003200000 $00 $ENERGIEVERLUSTE
0005400330R017 2300 VERHEIDET
00054003400000 .

```

.RELAT2 pourra également distinguer, dans le cas du double-infinitif (préterito-présents) celui qui n'aura pas la valeur de l'infinitif.

#### 4.3.3.2.3 Les relatives2 (.CRJF(SYNTA3))

L'analyse des relatives se poursuit. Il faut ici qu'un pronom relatif potentiel soit précédé d'une virgule ou d'une préposition suivant une virgule, comme dans la phrase 62.

phrase 62 :

```

000620000000000 $
000620001000000 A00 ERST
000620002000000 P00 IN
000620003000000 Z01 FERN0ER#ER
000620004000000 $00 $ZUKUNFT
000620005000000 3300 WIRD
000620006000000 *05 MAN
000620007000000 $00 $BRENNSTOFFZELLEN
000620008000000 P00 MIT
000620009000000 $00 $KOHLEVERGASUNGSANLAGEN
000620010000000 5130=KOMBINIEREN
000620011000000 ,01 ,
000620012000000 #0P0 UM
000620013000000 *04 ZU
000620014000000 $00 $KRAFTWERKEN
000620015000000 P00 VON
000620016000000 C00 0150
000620017000000 PN0 BIS
000620018000000 C00 0600
000620019000000 $00 $MEGAWATT
000620020000000 $00 $LEISTUNG
000620021000000 *06 ZU
000620022000000 2100 KOMMEN
000620023000000 ,01 ,
000620024000000 P00 FU:R
0006200250R025 K00 DIE
000620026000000 $00 $KOHLE
000620027000000 IVK DER
000620028000000 Z00 PRIMA*0EE
000620029000000 $00 $BRENNSTOFF
0006200300R025 3300 IST
000620031000000

```

La combinaison préposition-pronom relatif est codée de sorte que la préposition ne soit pas utilisée pour l'analyse ultérieure des groupes prépositionnels.

Le sous-programme .RELAT3 balaie le texte de haut en bas jusqu'à ce qu'il rencontre une forme verbale qui ne soit pas participiale déclinée et à condition de ne pas buter sur un délimiteur. Il faut alors tester les mots suivants pour déterminer la fin de la proposition. Nous avons limité arbitrairement les syntagmes verbaux alors possibles à quatre éléments, (ce que nous n'avons pas encore trouvé).

phrase 9 :

```

00090000100000 $00 $ZIEL
00090000200000 IVK DER
00090000300000 $00 $ARBEITEN
00090000400000 3300 IST
00090000500000 IVK DIE
00090000600000 $00 $ENTWICKLUNG
00090000700000 AZI KLEINER#
00090000800000 $00 $KRAFTWERKE
00090000900000 ,
0009000100R010 K00 DIE
00090001100000 P00 IN
00090001200000 Z00 GROS*QEN
00090001300000 $00 $BU*RO-
00090001400000 M0+ ODER
00090001500000 $00 $WOHN*GEB*U*DEN
0009000160R010 5380 INSTALLIERT
0009000170R010 3130 WERDEN
0009000180R010 4138 KO*NNEN
00090001900000 .

```

Le dernier élément rencontré, quelle que soit la composition du syntagme, devra précéder une ponctuation forte, un *ALS*, une parenthèse ouvrante ou fermante, une conjonction de coordination-délimiteur ou une virgule-délimiteur.

Les parenthèses ne sont pas considérées comme des délimiteurs. Il est indispensable de les relever pour suspendre le traitement et ne le reprendre qu'après la parenthèse fermante. Il ne doit pas être tenu compte d'un verbe présent dans une expression entre tirets ou entre parenthèses. Ces signes constituent d'ailleurs une difficulté que chaque programme devra résoudre à sa manière.

phrase 102 :

```

00102000100000 $00 $NOTSTROMAGGREGATE
00102000200000 M0+ UND
00102000300000 $00 $GERA*TE
00102000400000 P00 FU*R
00102000500000 IVK DIE
00102000600000 Z00 ELEKTRISCH*E
00102000700000 $00 $VERSORGUNG
00102000800000 AZI KLEINER#
00102000900000 $00 $EINHEITEN

```

```

00102001000000 (
00102001100000 $00 $GABELSTAPLER
00102001200000 ,
00102001300000 5470 AUTOMATISIERTE
00102001400000 $00 $MES*STATIONEN
00102001500000 )
00102001600000 PN0 BIS
00102001700000 A00 HINAB
00102001800000 *04 ZU
00102001900000 $00 $SPANNUNGSQUELLEN
00102002000000 ,
0010200210R021 K00 DIE
00102002200000 P00 IN
00102002300000 IVK DEN
00102002400000 Z00 MENSCHLICH0EN
00102002500000 $00 $KO:RPER
0010200260R021 5380 IMPLANTIERT
0010200270R021 3130 WERDEN
0010200280R021 4138 KO:NNEN
00102002900000 (
00102003000000 A00 BEISPIELSWEISE
00102003100000 P00 FU*R
00102003200000 IVK DEN
00102003300000 $00 $ANTRIEB
00102003400000 JS0 EINES
00102003500000 $00 $HERZSCHRITTMACHERS
00102003600000 )
00102003700000 H01 UND
00102003800000 P00 HIT
00102003900000 $00 $TRAUBENZUCKER
00102004000000 AP0 AUS
00102004100000 IVK DEN
00102004200000 $00 $BLUT
00102004300000 *01 ALS
00102004400000 $00 $BRENNSTOFF
0010200450R021 1130 ARBEITEN
00102004600000 ,01 ,
00102004700000 2130 STEHEN
00102004800000 A00 HIER
00102004900000 G00 IM
00102005000000 $00 $VORDERGRUND
00102005100000 I00 DES
00102005200000 $00 $INTERESSES
00102005300000 .

```

La conjonction de coordination-délimiteur (elle suit une forme verbale) ne clôt pas la recherche. Elle implique au contraire la poursuite du balayage, avec les mêmes contraintes qu'au départ, autrement dit, un retour au sommet de la boucle du programme :

phrase 50 :

00050000100000 Y00 ES  
 00050000200000 3300 IST  
 00050000300000 AM0 ALSO  
 00050000400000 A00 BESONDERS  
 00050000500000 AZ0 WIRTSCHAFTLICH  
 00050000600000 ,  
 00050000700000 JS0 EIN  
 00050000800000 Z00 NORMAL0ES  
 00050000900000 \$00 \$WA\*RMEKRAFTWERK  
 00050001000000 \*03 SO  
 00050001100000 1200=AUSZULEGEN  
 00050001200000 ,01 ,  
 00050001300000 N00 DAS\*  
 00050001400000 Y00 ES  
 00050001500000 A00 UNGEFA\*HR  
 00050001600000 IVK DEN  
 00050001700000 Z00 DURCHSCHNITTLICH0EN  
 00050001800000 \$00 \$ELEKTRIZITA\*TSBEDARF  
 00050001900000 1300=BEFRIEDIGT  
 00050002000000 ,01 ,  
 00050002100000 N00 WENN  
 00050002200000 Y00 ES  
 00050002300000 PA0 BEI  
 00050002400000 AZ1 VOLL0ER#  
 00050002500000 \$00 \$NENNLEISTUNG  
 00050002600000 2300=LA\*UFT  
 00050002700000 ,01+,  
 00050002800000 M01 UND  
 00050002900000 Y00 ES  
 00050003000000 P00 MIT  
 00050003100000 JS0 EINEM  
 00050003200000 \$00 \$BRENNSTOFFZELLEN-\$KRAFTWERK  
 00050003300000 \*06 ZU  
 00050003400000 1100 KOPPELN  
 00050003500000 ,01 ,  
 0005000360R036 K00 DAS  
 00050003700000 AZ0 LASTABHA\*NGIG  
 0005000380R036 2400 BETRIEBEN  
 0005000390R036 3300 WIRD  
 00050004000000 M01 UND  
 00050004100000 P00 FU\*R  
 00050004200000 IVK DEN  
 00050004300000 \$00 \$SPITZENBEDARF  
 0005000440R036 2300 AUFKOMMT  
 00050004500000 .

La localisation d'un ZU + infinitif suivi d'une ponctuation forte bloque la recherche. L'élément de la case départ n'est pas un pronom relatif. Il est désambiguïsé en conséquence :

phrase 87 :

```

0008700000000000 $
00087000100000 P00 IN
00087000200000 IVK DEN
00087000300000 $00 $U$S$A
00087000400000 2300 GIBT
00087000500000 Y00 ES
00087000600000 G00 ZUR
00087000700000 $00 $ZEIT
00087000800000 C01 DREI
00087000900000 $00 $ARBEITSPROGRAMME
00087001000000 ,01 ,
0008700110R011 K00 DEREN
00087001200000 $00 $ABSICHT
00087001300000 R00 DARIN
0008700140R011 2300 BESTEHT
00087001500000 ,01 ,
00087001600000 I0K DIE
00087001700000 $00 $BRENNSTOFFZELLE
00087001800000 A02 NO*GLICHST
00087001900000 AZ0 RASCH
00087002000000 *03 SO
00087002100000 AZ0 WEIT
00087002200000 *06 ZU
00087002300000 1100 ENTWICKELN
00087002400000 ,01 ,
00087002500000 N00 DAS*
00087002600000 Y00 SIE
00087002700000 P00 FU*R
00087002800000 IVK DIE
00087002900000 Z00 O*FFENTLICH0E
00087003000000 $00 $ELEKTRIZITA*TSVERSORGUNG
00087003100000 AZ0 NU*TZLICH
00087003200000 3300 WIRD
00087003300000 .

```

Résultats : .CRJF(SYNTA2) et .CRJF(SYNTA3) étudient les propositions subordonnées relatives. Pour le texte dont sont extraits les exemples, une seule proposition n'est pas correctement analysée :

phrase 105 :

```

00105000100000 IVK DIE
00105000200000 $00 $BRENNSTOFFZELLEN
00105000300000 1130 ARBEITEN
00105000400000 P00 MIT
00105000500000 $00 $PHOSPHORSA*URE
00105000600000 *01 ALS
00105000700000 $00 $ELEKTROLYTEN

```

00105000800000 M01 UND  
 00105000900000 1130+VERWENDEN  
 00105001000000 \*01 ALS  
 00105001100000 \$00 \$BRENNSTOFF  
 00105001200000 JS0 EIN  
 00105001300000 Z00 WASSERSTOFF-REICHES  
 00105001400000 \$00 \$GAS  
 00105001500000 ,  
 0010500160R016 K00 DAS  
 00105001700000 AP0 AUS  
 00105001800000 JS0 EINER  
 00105001900000 \*01 ALS  
 00105002000000 \$00 \$NAPHTA  
 0010500210R016 1470 BEZEICHNETEN  
 00105002200000 ,01 ,  
 00105002300000 P00=ZWISCHEN  
 00105002400000 C00 0150  
 00105002500000 M0+ UND  
 00105002600000 C00 0180  
 00105002700000 \$00 \$GRAD  
 00105002800000 \$00 \$CELSIUS  
 00105002900000 2Z00 SIEDENDEN  
 00105003000000 \$00 \$ERDO\*LFRAKTION  
 00105003100000 1380 ERZEUGT  
 00105003200000 3300 WIRD  
 00105003300000 .

*BEZEICHNETEN* n'a pas été désambiguïsé. Considéré comme une forme verbale, il précède une virgule délimiteur qui arrête l'analyse.

L'étude des "balances" (Niveau Ø, programme .CRJF(PROLOG)) permet d'éviter un faux-pas pour la phrase 21. (*den anderen* est le seul cas où il n'y a pas de doute sur la liaison).

phrase 21 :

00021000000000 \$  
 00021000100000 JS0 EINE  
 00021000200000 Z00 EINFACHE  
 00021000300000 \$00 \$BRENNSTOFFZELLE  
 00021000400000 2300 ERHA\*LT  
 00021000500000 \*05 MAN  
 00021000600000 A00 SCHON  
 00021000700000 ,01 ,  
 00021000800000 N00=WENN  
 00021000900000 \*05 MAN  
 00021001000000 C01 ZWEI  
 00021001100000 \$00 \$KOHLESTA\*BE  
 00021001200000 ,  
 0002100130R013 K00 DIE  
 00021001400000 XA0 ETWAS  
 00021001500000 \$00 \$PLATIN  
 00021001600000 \*01 ALS  
 00021001700000 \$00 \$KATALYSATOR  
 0002100180R013 2138 ENTHALTEN  
 00021001900000 ,01 ,



```

00021002000000 P00 IN
00021002100000 JS0 EIN
00021002200000 $00 $GEFA+S+
00021002300000 P00 MIT
00021002400000 $00 $SCHWEFELSA*URE
00021002500000 1300+TAUCHT
00021002600000 M01 UND
00021002700000 I0K DEN
00021002800000 JS0 EINEN
00021002900000 $00 $STAB
00021003000000 P00 MIT
00021003100000 $00 $WASSERSTOFF
00021003200000 ,
00021003300000 V00 #DEN#ANDEREN#
00021003400000 P00 MIT
00021003500000 $00 $SAUERSTOFF
00021003600000 1300 UMSPU*LT
00021003700000 .

```

Le marquage des verbes associés est effectué dans .CRJF(SYNTA2). Il permet d'éviter un type d'erreur dont un autre texte nous fournit l'exemple :

*Die dimensionslose Wandschubspannung ... ist über der dimensionslosen XAchse aufgetragen, wobei die Reynolds-Zahl ... mit der Anströmgeschwindigkeit uw, der großen Halbachse A und der kinematischen Zähigkeit V gebildet ist.* (Texte MATRA).

Le syntagme *gebildet ist* est associé par .CRJF(SYNTA2) à *wobei* et prive *der* (souligné) de ce qui lui serait nécessaire pour être pris comme un pronom relatif par .CRJF(SYNTA3).

.CRJF(SYNTA3) ne marque pas les formes verbales. Les sous-programmes .RELAT2 et .RELAT3 ne les associent pas mais l'élément de base est codé comme un relatif et la virgule qui le précède est codée en virgule-délimiteur par le programme .VIRGUL3.

Le programme .RELAT4 joue un rôle de nettoyage. Il réexamine toutes les propositions relatives et élimine celles qui contiennent une virgule-délimiteur. Cette opération évite l'erreur du type suivant :

*Es ist allerdings auch möglich, bei den Brennelementen des Graphitreaktors auf die Hüllen, die den Antritt von Radioaktiven Substanzen aus den Brennelementen in das Kühlmittel verhindern, zu verzichten.*

Le programme .RELAT2 considère *den* précédé de *bei* comme un pronom relatif et le programme .RELAT3 le confirme, ne trouvant pas d'autres formes verbales entre *den* et la forme ambiguë *verhindern* (Indicatif-Infinitif). Il en va de même pour *die* précédé d'une virgule, qui est alors transformée en virgule-délimiteur par le programme .VIRGUL3, ce qui permet alors à .RELAT4 de débaptiser le premier *den* considéré à tort comme un relatif.

## 4.3.3.2.4 Les conjonctives (.CRJF(SYNTA4))

traite les propositions subordonnées conjonctives. Comme pour les subordonnées relatives, le programme balaie le texte à partir d'une conjonction potentielle ou d'un *ALS*, à condition d'être en tête de phrase ou de succéder à une virgule.

phrase 7 :

```

00007000100000 A00 HEUTE
00007000200000 2300 GIBT
00007000300000 Y00 ES
00007000400000 $00 $BRENNSTOFFZELLEN
00007000500000 P00 IN
00007000600000 1470 VERBESSERTEN
00007000700000 M0+ UND
00007000800000 C06 TAUSEND-MAL
00007000900000 Z01 GROS*PER#EN
00007001000000 $00 $VERSIONEN
00007001100000 ,01+,
00007001200000 M01 UND
00007001300000 Y00 ES
00007001400000 2300=SCHEINT
00007001500000 ,01 ,
0000700160C016 N00 ALS
00007001700000 DA00 SEI
00007001800000 IVK DAS
00007001900000 $00 $STADIUM
0000700200C016 1380 ERREICHT
00007002100000 ,01 ,
00007002200000 P00 IN
0000700230R023 K00 DEM
00007002400000 *05 MAN
00007002500000 P00 VON
00007002600000 Y00 IHNEN
00007002700000 JS0 EINEN
00007002800000 Z00 NENNENSUWERT0EN
00007002900000 $00 $BEITRAG
00007003000000 G00 ZUR
00007003100000 Z00 O*FFENTLICH0EN
00007003200000 $00 $ELEKTRIZITA*TSVERSORGUNG
0000700330R023 1130 ERWARTEN
0000700340R023 4300 KANN
00007003500000 .

```

Lorsqu'il rencontre un verbe (exception faite des participes déclinés) et à condition que ce dernier ne soit pas marqué (associé précédemment à un pronom relatif) il examine les enregistrements suivants, en partant du principe qu'il peut encore trouver successivement jusqu'à trois formes verbales suivies d'une ponctuation forte, d'une virgule délimiteur, de parenthèses ou d'une conjonction de coordination-délimiteur :

phrase 52 :

00052000100000 P00 MIT  
 00052000200000 \$00 \$0\*L  
 00052000300000 M0+ ODER  
 00052000400000 \$00 \$KOHLE  
 00052000500000 \*01 ALS  
 00052000600000 Z00 PRIMA:R0EN  
 00052000700000 \$00 \$BRENNSTOFFEN  
 00052000800000 3300 SIND  
 00052000900000 IVK DAS  
 00052001000000 F00 #VOR#ALLEN  
 00052001100000 \$00 \$SCHWefeldIOXID  
 00052001200000 M0+ UND  
 00052001300000 \$00 \$STICKSTOFFOXID  
 00052001400000 ,01+,  
 00052001500000 M01 DOCH  
 00052001600000 2300 LIEGT  
 00052001700000 IVK DIE  
 00052001800000 \$00 \$SCHWefeldIOXID-\$EMISSION  
 00052001900000 A00 BESONDERS  
 00052002000000 AZ0 NIEDRIG  
 00052002100000 ,01 ,  
 0005200220C022 N00 WEIL  
 00052002300000 IVK DIE  
 00052002400000 \$00 \$BRENNSTOFFZELLE  
 00052002500000 P00 GEGEN  
 00052002600000 \$00 \$SCHWEFELVERBINDUNGEN  
 00052002700000 AZ0 EMPFINDLICH  
 0005200280C022 3300 IST  
 00052002900000 ,01 ,  
 0005200300C030 N00 #SO#DAS#  
 00052003100000 V00 DIESE  
 00052003200000 P00 IN  
 00052003300000 IVK DER  
 00052003400000 \$00 \$BRENNSTOFF-\$AUFBEREITUNGSANLAGE  
 0005200350C030 1300 ENTFERNT  
 0005200360C030 3130 WERDEN  
 0005200370C030 4130 MU\*SSEN  
 00052003800000 .

Les parenthèses et les conjonctions de coordination-délimiteur ne bornent pas la proposition.

-Les parenthèses repérées, la recherche cesse et reprend derrière :

phrase 10 :

00010000100000 IVK DER  
 00010000200000 \$00 \$BRENNSTOFF

```

00010000300000 (
00010000400000 A00 BEISPIELSWEISE
00010000500000 $00 $WASSERSTOFF
00010000600000 )
00010000700000 3300 WIRD
00010000800000 IVK DER
00010000900000 $00 $ANODE
00010001000000 1800=ZUGEFU:*HRT
00010001100000 ,01 ,
0001000120C012 N00 WA*HREND
00010001300000 *05 MAN
00010001400000 IVK DIE
00010001500000 $00 $KTHODE
00010001600000 P00 MIT
00010001700000 IVK DEM
00010001800000 $00 $OXIDATIONSMITTEL
00010001900000 (
00010002000000 A00 BEISPIELSWEISE
00010002100000 $00 $SAUERSTOFF
00010002200000 AP0 AUS
00010002300000 IVK DER
00010002400000 $00 $LUFT
00010002500000 )
0001000260C012 1380 VERSORGT
00010002700000 .

```

La conjonction de coordination indique que la recherche se poursuit selon les mêmes principes et tient compte de ce qui précède. Les verbes déjà rencontrés sont donc marqués. La conjonction-délimiteur permet de tenir compte des coordinations alors que la virgule ne le permet pas.

**phrase 12 :**

```

0001200010C001 N00 DA
00012000200000 $00 $ANODE
00012000300000 M0+ UND
00012000400000 $00 $KATHODE
00012000500000 AZ0 PORO:*S
0001200060C001 3300 SIND
00012000700000 M01 UND
00012000800000 I0K DER
00012000900000 $00 $ELEKTROLYT
00012001000000 AP0 AUS
00012001100000 $00 $PHOSPHORSA*URE
0001200120C001 2300 BESTEHT
00012001300000 ,01 ,

```

00012001400000 4138 KO:NNEN  
 00012001500000 IVK DIE  
 00012001600000 \$00 \$WASSERSTOFF-\$IONEN  
 00012001700000 P00 VON  
 00012001800000 IVK DER  
 00012001900000 \$00 \$ANODE  
 00012002000000 G00 ZUR  
 00012002100000 \$00 \$KATHODE  
 00012002200000 1130=WANDERN  
 00012002300000 ,01 ,  
 0001200240R024 K00 WO  
 00012002500000 Y00 SIE  
 00012002600000 W00 SICH  
 00012002700000 P00 MIT  
 00012002800000 IVK DEM  
 00012002900000 \$00 \$SAUERSTOFF  
 00012003000000 M0+ UND  
 00012003100000 IVK DEN  
 00012003200000 AP0 U:BER  
 00012003300000 IVK DEN  
 00012003400000 \$00 \$STROMKREIS  
 00012003500000 P00 VON  
 00012003600000 IVK DER  
 00012003700000 \$00 \$ANODE  
 00012003800000 G00 ZUR  
 00012003900000 \$00 \$KATHODE  
 00012004000000 2Z00 FLIES\*ENDEN  
 00012004100000 \$00 \$ELEKTRONEN  
 00012004200000 \*04 ZU  
 00012004300000 \$00 \$WASSER  
 00012004400000 ( )  
 00012004500000 \$00 \$H2\$O  
 00012004600000 )  
 0001200470R024 1130 VEREINIGEN  
 00012004800000 ,01 ,  
 0001200490R049 K00 DAS  
 00012005000000 IVK DIE  
 00012005100000 \$00 \$BRENNSTOFFZELLE  
 0001200520R049 2300 VERLA:\*S:T  
 00012005300000 .

Les extensions après virgule sont probablement très difficile à repérer automatiquement. Le texte de référence présente ce genre de difficulté à la phrase 2. L'analyse effectuée est incomplète, elle ne va pas au delà du premier verbe.

phrase 2 :

00002000000000 \$  
 00002000100000 G00 IM  
 00002000200000 Z02 NAHESTEN  
 00002000300000 \$00 \$JAHRZEHT  
 00002000400000 3300 WIRD  
 00002000500000 \*05 MAN  
 00002000600000 P00 VON  
 00002000700000 JS0 EINEH  
 00002000800000 \$00 \$ELEKTRIZITA:\*TSWERK  
 00002000900000 1130=FORDERN  
 00002001000000 ,01 ,

0000200110C011 N00 DAS\*  
 00002001200000 Y00 ES  
 00002001300000 JS0 EINEN  
 00002001400000 Z00 HOHEN  
 00002001500000 \$00 \$WIRKUNGSGRAD  
 0000200160C011 3300 HAT  
 00002001700000 ,01 ,  
 00002001800000 A02 NO\*GLICHST  
 00002001900000 A00 WENIG  
 00002002000000 \$00 \$SCHMUTZ  
 00002002100000 5380=EMITTIERT  
 00002002200000 ,01 ,  
 00002002300000 S00 KEINEN  
 00002002400000 \$00 \$LA\*RM  
 00002002500000 1380+VERURSACHT  
 00002002600000 M01 UND  
 00002002700000 AZ0 RASCH  
 00002002800000 \*06 ZU  
 00002002900000 5100 INSTALLIEREN  
 00002003000000 3300 IST  
 00002003100000 .

Le système commet une seconde erreur pour la phrase 25, en raison du code des verbes rencontrés.

**phrase 25 :**

00025000100000 \*05 MAN  
 00025000200000 1300 BAUT  
 00025000300000 \$00 \$BRENNSTOFFZELLEN  
 00025000400000 A00 DAHER  
 00025000500000 \*03 SO  
 00025000600000 ,01 ,  
 00025000700000 N00=DAS\*  
 00025000800000 \*05 MAN  
 00025000900000 IVK DEN  
 00025001000000 \$00 \$ELEKTROLYTEN  
 00025001100000 \*01 ALS  
 00025001200000 Z00 DU\*NN0E  
 00025001300000 ,  
 00025001400000 Z00 FLACH0E  
 00025001500000 \$00 \$SCHICHT  
 00025001600000 P00 ZWISCHEN  
 00025001700000 C01 ZWEI  
 00025001800000 A00 GLEICH-FALLS  
 00025001900000 Z00 FLACH0E  
 00025002000000 ,  
 00025002100000 AZ0 PORO\*S  
 00025002200000 1470 GESTALTETE  
 00025002300000 M0+ UND  
 00025002400000 P00 HIT  
 00025002500000 IVK DEM  
 00025002600000 \$00 \$KATALYSATOR  
 00025002700000 5470 IMPRA\*GNIERTE  
 00025002800000 \$00 \$ELEKTRODEN  
 00025002900000 1300 PACKT  
 00025003000000 .

Les codes sont ambigus et ne correspondent pas au schéma requis. Lorsqu'ils auront été codés d'une façon plus précise (après l'étude des groupes prépositionnels) le même module corrigera l'erreur en sautant les formes participiales déclinées (*GESTALTETE* et *IMPRA\*GNIERTE*) et considérera *PACKT* comme la fin de la préposition.

L'analyse passe sur les propositions relatives comme sur les expressions entre tirets ou parenthèses :

**phrase 21 :**

```

0002100000000000 $
00021000100000 JS0 EINE
00021000200000 Z00 EINFACH0E
00021000300000 $00 $BRENNSTOFFZELLE
00021000400000 2300 ERHA*LT
00021000500000 *05 MAN
00021000600000 A00 SCHON
00021000700000 ,01 .
0002100080C000 N00 WENN
00021000900000 *05 MAN
00021001000000 C01 ZWEI
00021001100000 $00 $KOHLESTA*BE
00021001200000 ,01 .
0002100130R013 K00 DIE
00021001400000 XA0 ETWAS
00021001500000 $00 $PLATIN
00021001600000 *01 ALS
00021001700000 $00 $KATALYSATOR
0002100180R013 2130 ENTHALTEN
00021001900000 ,01 .
00021002000000 P00 IN
00021002100000 JS0 EIN
00021002200000 $00 $GEFA*S*
00021002300000 P00 MIT
00021002400000 $00 $SCHUEFELSA*URE
0002100250C000 1300 TAUCHT
00021002600000 M01 UND
00021002700000 I0K DEN
00021002800000 JS0 EINEN
00021002900000 $00 $STAB
00021003000000 P00 MIT
00021003100000 $00 $WASSERSTOFF
00021003200000 ,
00021003300000 V00 #DEN#ANDEREN#
00021003400000 P00 MIT
00021003500000 $00 $SAUERSTOFF
0002100360C000 1300 UMSPU*LT
00021003700000 .

```

Les codes sont modifiés, comme précédemment, chaque fois que cela est possible.

**phrase 70 :**

000070001000000 A00 HEUTE  
 000070002000000 2300 GIBT  
 000070003000000 Y00 ES  
 000070004000000 \$00 \$BRENNSTOFFZELLEN  
 000070005000000 P00 IN  
 000070006000000 1470 VERBESSERTEN  
 000070007000000 M0+ UND  
 000070008000000 C06 TAUSEND-MAL  
 000070009000000 Z01 GROS\*QERHEN  
 000070010000000 \$00 \$VERSIONEN  
 000070011000000 ,01+ ,  
 000070012000000 M01 UND  
 000070013000000 Y00 ES  
 000070014000000 2300=SCHEINT  
 000070015000000 ,01 ,  
 00007001600016 N00 ALS  
 000070017000000 DA00 SEI  
 000070018000000 IVK DAS  
 000070019000000 \$00 \$STADIUM  
 00007002000016 1300 ERREICHT  
 000070021000000 ,01 ,  
 000070022000000 P00 IN  
 00007002300023 K00 DEM  
 000070024000000 \*05 MAN  
 000070025000000 P00 VON  
 000070026000000 Y00 IHNEN  
 000070027000000 JS0 EINEN  
 000070028000000 Z00 NENNENSUERTQEN  
 000070029000000 \$00 \$BEITRAG  
 000070030000000 G00 ZUR  
 000070031000000 Z00 O\*FFENTLICHQEN  
 000070032000000 \$00 \$ELEKTRIZITA\*TSVERSORGUNG  
 00007003300023 1130 ERWARTEN  
 00007003400023 4300 KANN  
 000070035000000 .

**phrase 74 :**

000740001000000 FA0 AN  
 000740002000000 IVK DER  
 000740003000000 \$00 \$KATHODE  
 000740004000000 1300 BILDET  
 000740005000000 W00 SICH  
 000740006000000 AF0 AUS  
 000740007000000 \$00 \$NICKEL  
 000740008000000 M0+ UND  
 000740009000000 \$00 \$SAUERSTOFF  
 000740010000000 \$00 \$NICKELOXID  
 000740011000000 ,01 ,  
 00074001200012 K00 DAS  
 000740013000000 \*01 ALS  
 000740014000000 IVK DAS  
 000740015000000 Z00 EIGENTLICHQE  
 000740016000000 \$00 \$KATHODENMATERIAL  
 00074001700012 1300 WIRKT  
 000740018000000 ,01 .



0007400190C019 N00 WA+HREND  
 00074002000000 IVK DIE  
 00074002100000 \$00 \$ANODE  
 00074002200000 AZ0 UNVERA+NDERT  
 0007400230C019 2300 BLEIBT  
 00074002400000 .

**phrase 39 :**

00039000100000 P00 MIT  
 00039000200000 \$00 \$KALIUMHYDROXID  
 00039000300000 +01 ALS  
 00039000400000 \$00 \$ELEKTROLYTEN  
 00039000500000 1300 LEGT  
 00039000600000 +05 MAN  
 00039000700000 W00 SICH  
 00039000800000 PA0 AUF  
 00039000900000 JS0 EINE  
 00039001000000 \$00 \$TEMPERATUR  
 00039001100000 P00 ZWISCHEN  
 00039001200000 C00 050  
 00039001300000 M0+ UND  
 00039001400000 C00 01500  
 00039001500000 \$00 \$GRAD  
 00039001600000 \$00 \$CELSIUS  
 00039001700000 000 FEST  
 00039001800000 M01 UND  
 00039001900000 4300+MUS\*  
 00039002000000 \$00 \$BRENNSTOFF  
 00039002100000 M0+ UND  
 00039002200000 \$00 \$OXIDATIONSMITTEL  
 00039002300000 P00 VON  
 00039002400000 \$00 \$KOHLENSTOFFOXIDEN  
 00039002500000 2130=FREIHALTEN  
 00039002600000 ,01 ,  
 0003900270C027 N00 DA  
 00039002800000 W00 SICH  
 00039002900000 AP0 AUS  
 00039003000000 IVK DEM  
 00039003100000 \$00 \$KALIUMHYDROXID  
 00039003200000 A00 SONST  
 00039003300000 \$00 \$KALIUMCARBONAT  
 0003900340C027 1300 BILDET  
 00039003500000 ,01 ,  
 0003900360R036 K00 DAS  
 00039003700000 IVK DIE  
 00039003800000 \$00 \$LEISTUNG  
 00039003900000 IVK DER  
 00039004000000 \$00 \$ZELLE  
 00039004100000 AZ0 DRASTISCH  
 0003900420R036 1380 VERRINGERT  
 00039004300000 .

On détermine en particulier les *ALS* qui sont de véritables conjonctions de subordination ; ce point est important pour le programme suivant. Aux sous-programmes .CONJ1 et .CONJ2 succède le sous-programme .ZUCOMP qui repère les occurrences de *UM*, *OHNE*, *STATT*, *ANSTATT* et cherche vers la droite, la présence d'un *ZU* morphème de l'infinitif. Si, dans ce cheminement, une proposition relative est rencontrée, elle est considérée comme inexistante. Si un tel *ZU* apparaît, les éléments testés sont codés de sorte que leur relation soit mise en évidence.

**phrase 16 :**

```

00016000100000 $00 $CARBONAT-$IONEN
00016000200000 (
00016000300000 $00 $C$O3(--
00016000400000 )
00016000500000 1130 BRAUCHEN
00016000600000 JS0 EIN
00016000700000 $00 $SALZ
00016000800000 IVK DER
00016000900000 $00 $KOHLENSA+URE
00016001000000 *01 ALS
00016001100000 $00 $ELEKTROLYT
00016001200000 ,01+,
00016001300000 M01 UND
00016001400+06 *06 UM
00016001500000 $00 $SAUERSTOFF-$IONEN
00016001600000 (
00016001700000 $00 $O--
00016001800000 )
00016001900000 *06 ZU
00016002000000 5100 TRANSPORTIEREN
00016002100000 ,01 ,
00016002200000 1300 VERWENDET
00016002300000 *05 MAN
00016002400000 JS0 EIN
00016002500000 Z00 FEST0ES
00016002600000 $00 $OXID
00016002700000 .

```

Dans le cas contraire, le code est désambiguïsé :

**phrase 4 :**

```

00004000000000 $
00004000100000 JS0 EINE
00004000200000 $00 $BRENNSTOFFZELLE
00004000300000 1300 WANDELT
00004000400000 IVK DIE
00004000500000 Z00 CHEMISCH0E
00004000600000 $00 $ENERGIE
00004000700000 JS0 EINES
00004000800000 $00 $BRENNSTOFFS
00004000900000 AZ0 DIREKT
00004001000000 .

```

```

00004001100000 F00 HDAS#HEIS*T
00004001200000 F00 OHNE
00004001300000 IVK DEN
00004001400000 $00 $UMWEG
00004001500000 AF0 U*BER
00004001600000 IVK DIE
00004001700000 $00 $WA*RME
00004001800000 ,01 .
00004001900000 P00=IN
00004002000000 $00 $ELEKTRIZITA*T
00004002100000 A00 UM
00004002200000 .

```

La phrase 60 rappelle la nécessité de découper correctement les verbes au niveau 1 et de différencier les formes Indicatif/Infinitif codées 13Ø des formes *zu*-infinitif codées 2ØØ.

#### phrase 60 :

```

0006000000000000 $
00060000100000 Z01 GROS*QER#E
00060000200000 $00 $ANLAGEN
00060000300000 P00 MIT
00060000400000 $00 $LEISTUNGEN
00060000500000 P00 ZWISCHEN
00060000600000 C00 Q5.
00060000700000 M0+ UND
00060000800000 C00 Q25
00060000900000 $00 $MEGAWATT
00060010000000 3A00 WA*REN
00060011000000 PA0 AN
00060012000000 Z00 VERSCHIEDENØEN
00060013000000 $00 $STELLEN
00060014000000 JS0 EINES
00060015000000 $00 $ELEKTRIZITA*TSNETZES
00060016000000 *06 ZU
00060017000000 5100 INSTALLIEREN
00060018000000 ,01 .
0006001900*06 *06 UM
00060020000000 $00 $SCHWANKUNGEN
00060021000000 I00 DES
00060022000000 $00 $ELEKTRIZITA*TSBEDARFES
00060023000000 2200 AUFZUFANGEN
00060024000000 .

```

#### 4.3.3.2.5 Repérage des subordinées et traitement de "als" (CRJF(SYNTA5))

L'analyse linéaire et séquentielle ne permet pas de fixer les limites de la subordinée relative ou conjonctive dans un premier mouvement. Ce mode de traitement suppose une étape supplémentaire qui correspond au module .PROPSUB.

Le texte est balayé de la droite vers la gauche et chaque marque rencontrée (les 5 derniers chiffres du codage numérique) est une marque de fin de proposition lorsqu'elle diffère de la précédente. On substitue une étoile à son premier caractère. Le procédé sera identique pour les groupes-ALS, les groupes prépositionnels et les groupes nominaux étudiés ultérieurement.

**phrase 116 :**

00116000100000 A00 DORT  
 00116000200000 1130 VEREINIGEN  
 00116000300000 200 SICH  
 00116000400000 \$00 \$WASSERSTOFF-#IONEN  
 00116000500000 M0+ UND  
 00116000600000 .00 \$ELEKTRONEN  
 00116000700007 P00 MIT  
 00116000800000 IVK DEM  
 00116000900000 \*01 ALS  
 001160010\*0000 \$00 \$OXIDATIONSMITTEL  
 00116001100000 1200 DIENENDEN  
 00116001200000 \$00 \$SAUERSTOFF  
 001160013+0000 ( )  
 00116001400000 \$00 \$O2  
 00116001500000 )  
 00116001600000 IVK DER  
 001160017\*0007 \$00 \$LUFT  
 00116001800010 P00 ZU  
 001160019\*0010 \$00 \$WASSER  
 00116002000000 .01 .  
 00116002100021 K00 DAS  
 00116002200000 IVK DIE  
 00116002300000 \$00 \$BRENNSTOFFZELLE  
 001160024\*R021 2300 VERLA#S\*1  
 00116002500000 .

**phrase 149 :**

00149000100000 IVK DAS  
 00149000200000 A00 WIEDERUN  
 00149000300000 1300 SETZT  
 00149000400000 A00 VORAU  
 00149000500000 .01 .  
 00149000600006 N00 DAS\*  
 00149000700000 IVK DER  
 00149000800000 \$00 \$MARKT  
 00149000900000 P00 FU+R  
 00149001000000 \$00 \$BRENNSTOFFZELLEN  
 00149001100000 FN0 BIS  
 00149001200000 A00 DAHIN  
 00149001300000 \*03 SO  
 00149001400000 AZ0 GROS\*  
 00149001500006 3000 GEWORDEN  
 001490016\*C006 3300 IST  
 00149001700000 .01 .

0014900180C018 N00 DAS\*  
 00149001900000 Y00 ER  
 00149002000000 IVK DIE  
 00149002100000 Z00 GESAMTØE  
 00149002200000 \$00 \$PRODUKTION  
 0014900230C018 2130 AUFNEHMEN  
 001490024\*C018 4300 KANN  
 00149002500000 .

Les sous-programmes suivants examinent les *ALS* qui ne sont pas des conjonctions de subordination.

Le sous-programme .ALS1 repère les *ALS* de comparaison à partir de certains mots comme *MEHR* ou des formes adjectivales codées AZ1 (adjectif comparatif/adverbe comparatif/adj) par le programme .CRJF(ADJV) du Niveau 1.

phrase 59 :

00059000100000 Y00 SIE  
 00059000200000 3A00 WU\*RDEN  
 00059000300000 P00 FU\*R  
 00059000400000 DSØ BEIDE  
 00059000500000 \$00 \$ENERGIEFORMEN  
 00059000600000 A00 ZUSAMMEN  
 00059000700000 L00 ~NICHT~MEHR  
 00059000800000 \$00 \$BRENNSTOFF  
 00059000900000 1130 VERBRAUCHEN  
 0005900100A010 \*01 ALS  
 000590011\*A010 AZ0 GEGENWA\*RTIG  
 00059001200000 P00 FU\*R  
 00059001300000 \$00 \$HEIZZWECKE  
 00059001400000 HAM ALLEIN  
 00059001500000 1380 BENO\*TIGT  
 00059001600000 3300=WIRD  
 00059001700000 ,Ø1+,  
 00059001800000 N01 UND  
 00059001900000 YU0 IHR  
 00059002000000 \$00 \$WIRKUNGSGRAD  
 00059002100000 4400 SOLLTE  
 00059002200000 A00 NAHEZU  
 00059002300000 AZ0 HUNDERT  
 00059002400000 \$00 \$PROZENT  
 00059002500000 2138 BETRAGEN  
 00059002600000 .

**phrase 32 :**

```

00032000100000 IVK DEN
00032000200000 $00 $REST
00032000300000 1300 BRAUCHT
00032000400000 *05 MAN
00032000500000 P00 FU+R
00032000600000 IVK DEN
00032000700000 $00 $BAU
00032000800000 IVK DER
00032000900000 $00 $ANLAGE
00032001000000 ,01 ,
0003200110R011 K00 DIE
00032001200000 IVK DEN
00032001300000 $00 $BRENNSTOFF
000320014*R011 1300 AUFBEREITET
00032001500000 ,01 ,
0003200160R016 K00 WOBEI
00032001700000 IVK DIE
00032001800000 $00 $KOSTEN
00032001900000 P00 MIT
00032002000000 $00 $KOHLE
0003200210A021 *01 ALS
00032002200000 Z00 FRIMA+R0EM
000320023*A021 $00 $BRENNSTOFF
00032002400000 AZ* HOH0ERN#
000320025*R016 3300 SIND
00032002600000* L00 ALS
00032002700000 PA0 BEI
00032002800000 $00 $VERWENDUNG
00032002900000 P00 VON
00032003000000 $00 $ERDO*#L
00032003100000 .

```

Le programme *ALS2* a pour mission de localiser les *ALS* (Eigenschaft) qui jouent un rôle très particulier et qu'il sera essentiel de bien reconnaître pour localiser correctement les groupes prépositionnels. Les règles qui permettent de les limiter à droite sont les suivantes :

- les délimiteurs stricts : ponctuation forte, virgule délimiteur, verbe (sauf participes déclinés), prépositions au sens large, ce qui inclut les particules séparables et les *ZU*-infinitif, ainsi que le terme auquel se rapporte un *ALS* non conjonction.

**phrase40 :**

```

00040000100000 100 $BRENNSTOFF ZELLEN
00040000200000 P00 MIT
00040000300000 100 $KALTIUMHYDROXID
0004000040A004 *01 ALS
000400005*A004 $00 $ELEKTROLYTEN
00040000600000 .

```

00040000700000 Z00 REINDEM  
 00040000800000 \$00 \$WASSERSTOFF  
 0004000090A009 \*01 ALS  
 000400010\*A009 \$00 \$BRENNSTOFF  
 00040001100000 M0+ UND  
 00040001200000 Z00 REINDEM  
 00040001300000 \$00 \$SAUERSTOFF  
 0004000140A014 \*01 ALS  
 000400015\*A014 \$00 \$OXIDATIONSMITTEL  
 00040001600000 3130 HABEN  
 00040001700000 W00 SICH  
 00040001800000 F00 IN  
 00040001900000 \$00 \$RAUMSCHIFFEN  
 00040002000000 1380=BEWA:HRT  
 00040002100000 ,01+.  
 00040002200000 M01 ABER  
 00040002300000 U00 IHRE  
 00040002400000 Z00 IRDISCHRE  
 00040002500000 \$00 \$VERWENDUNG  
 00040002600000 1300 SCHEITERT  
 00040002700000 GL0 AM  
 00040002800000 \$00 \$PREIS  
 00040002900000 I00 DES  
 00040003000000 Z00 REINDEN  
 00040003100000 .  
 00040003200000 F00 #DAS#HEIS:T  
 00040003300000 F00 VON  
 00040003400000 \$00 \$KOHLENSTOFFOXIDEN  
 00040003500000 Z00 FREIDEN  
 00040003600000 \$00 \$WASSERSTOFFS  
 00040003700000 M0+ UND  
 00040003800000 \$00 \$SAUERSTOFFS  
 00040003900000 .

**phrase 66 :**

00066000100000 \$00 \$LETZTERE  
 00066000200000 2130 ENHALTEN  
 0006600030A003 \*01 ALS  
 000660004\*A003 \$00 \$KATALYSATOR  
 00066000500000 P00 ZWISCHEN  
 00066000600000 C00 02,7  
 00066000700000 M0+ UND  
 00066000800000 C00 08  
 00066000900000 \$00 \$GRAMM  
 00066001000000 \$00 \$PLATIN  
 00066001100000 P00 PRO  
 00066001200000 \$00 \$QUADRATMETER  
 00066001300000 .

Dans un premier temps le système coupe :

- *Als Elektrolyten, reinem / Wasserstoff*
- *Als Brennstoff und reinem / Sauerstoff*
- *Als Oxidationsmittel*

puis supprime *Wasserstoff* et *Sauerstoff* qui sont liés au *ALS* qu'ils précèdent et sont considérés comme des délimiteurs.

Lorsqu'une forme participiale déclinée est rencontrée, on teste le mot qui précède. S'il s'agit d'un mot-minuscule, le participe n'est pas un délimiteur ; si c'est un mot-majuscule, c'est un délimiteur strict.

**phrase 116 :**

```

001160001000000 A00 DORT
001160002000000 1130 VEREINIGEN
001160003000000 W00 SICH
001160004000000 $00 $WASSERSTOFF-$IONEN
001160005000000 M0+ UND
001160006000000 $00 $ELEKTRONEN
001160007000000 P00 MIT
001160008000000 IVK DEM
0011600090A0009 *01 ALS
001160010*A0009 $00 $OXIDATIONSMITTEL
001160011000000 1Z00 DIENEND0EN
001160012000000 $00 $SAUERSTOFF
001160013000000 (
001160014000000 $00 $O2
001160015000000 )
001160016000000 IVK DER
001160017000000 $00 $LUFT
001160018000000 *04 ZU
001160019000000 $00 $WASSER
001160020000000 ,01 ,
0011600210R021 K00 DAS
001160022000000 IVK DIE
001160023000000 $00 $BRENNSTOFFZELLE
001160024*R021 2300 VERLA*S*T
001160025000000 .

```

Si un déterminant non génitif apparaît, et à condition qu'il soit au moins en 3ème position dans le groupe, ce déterminant est un délimiteur strict.

**phrase 105 :**

```

001050001000000 IVK DIE
001050002000000 $00 $BRENNSTOFFZELLEN
001050003000000 1130 ARBEITEN
0010500040P004 P00 MIT
001050005000000 $00 $PHOSPHORSA*URE
0010500060A0006 *01 ALS
001050007*A0006 $00 $ELEKTROLYTEN
001050008*P004 H01 UND
001050009000000 1130+VERWENDEN
0010500100A010 *01 ALS
001050011*A010 $00 $BRENNSTOFF

```



```

00105001200000 JS0 EIN
00105001300000 Z00 WASSERSTOFF-REICHDES
00105001400000 $00 $GAS
00105001500000 .01 .
0010500160R016 K00 DAS
0010500170P017 P00 AUS
00105001800000 JS0 EINER
0010500190A019 *01 ALS
001050020*A019 $00 $NAPHTA
001050021*P017 1470 BEZEICHNETEN
00105002200000 .01 .
0010500230P023 P00 ZWISCHEN
00105002400000 C00 0150
00105002500000 M0+ UND
00105002600000 C00 0180
00105002700000 $00 $GRAD
001050028*P023 $00 $CELSIUS
00105002900000 2700 SIEDEND0EN
00105003000000 $00 $ERDO*LFRAKTION
00105003100000 1380 ERZEUGT
00105003200000 3300 WIRD
00105003300000 .

```

Le sous-programme .ALS3 précise le travail précédent. Si le groupe ALS se termine par un mot-minuscule, on supprime ce mot, ainsi que les autres mots-minuscules jusqu'au premier mot-majuscule. S'il n'y a pas de mot-majuscule, on rétablit tous les mots-minuscules (une virgule, non délimiteur ici, est considérée comme un mot-minuscule, tout comme la parenthèse).

**phrase 29 :**

```

00029000100000 IVK DER
00029000200000 $00 $BRENNSTOFF-$AUFBEREITER
00029000300000 (
00029000400000 A00 AUCH
0002900050A005 *01 ALS
000290006*A005 $00 $REFORMER
00029000700000 1380 BEZEICHNET
00029000800000 )
00029000900000 3300 HAT
00029001000000 IVK DIE
00029001100000 $00 $AUFGABE
00029001200000 .01 .

```

00029001300000 0F0=AUS  
 00029001400000 JS0 EINEM  
 00029001500000 Z00 BILLIGEN  
 00029001600000 M0+ UND  
 00029001700000 AZ0 LEICHT  
 00029001800000 Z00 SPEICHERBAR0EN  
 00029001900000 \$00 \$BRENNSTOFF  
 00029002000000 .  
 00029002100000 A00 BEISPIELSGEISE  
 00029002200000 \$00 \$KOHLE  
 00029002300000 .  
 00029002400000 IVK DEN  
 00029002500000 \$00 \$BRENNSTOFF  
 00029002600000 \*06 ZU  
 00029002700000 1100 ERZEUGEN  
 00029002800000 (  
 00029002900000 A00 ETWA  
 00029003000000 JS0 EIN  
 00029003100000 Z00 WASSERSTOFFREICH0ES  
 00029003200000 \$00 \$GAS  
 00029003300000 )  
 00029003400000 .01 .  
 00029003500000 P00 MIT  
 0002900360R036 K00 DEM  
 00029003700000 IVK DIE  
 00029003800000 \$00 \$ZELLEN  
 0002900390R036 1130 ARBEITEN  
 000290040\*R036 4130 KO\*NNEN  
 00029004100000 .01 .  
 00029004200000 M0! UND  
 00029004300000 I0K DER  
 00029004400000 \$00 \$WECHSELRICHTER  
 00029004500000 1300 WANDELT  
 00029004600000 IVK DIE  
 00029004700000 P00 VON  
 00029004800000 IVK DEN  
 00029004900000 \$00 \$ZELLEN  
 00029005000000 1Z00 GELIEFERT0E  
 00029005100000 \$00 \$GLEICHSPANNUNG  
 00029005200000 P00 IN  
 00029005300000 \$00 \$WECHSELSPANNUNG  
 00029005400000 A00 UM  
 00029005500000 .01 .  
 0002900560R056 K00 DIE  
 00029005700000 A00 DANN  
 00029005800000 IVK DEM  
 00029005900000 Z00 0\*FFENTLICH0EN  
 00029006000000 \$00 \$ELEKTRIZITA\*TSNETZ  
 0002900610R056 1800 ZUGEFU\*HST  
 0002900620R056 3130 WERDEN  
 000290063\*R056 4300 KANN  
 00029006400000 .

**phrase 32 :**

```

00032000100000 IVK DEN
00032000200000 $00 $REST
00032000300000 1300 BRAUCHT
00032000400000 *05 MAN
00032000500000 P00 FU*R
00032000600000 IVK DEN
00032000700000 $00 $RAU
00032000800000 IVK DER
00032000900000 $00 $ANLAGE
00032001000000 .01 .
0003200110R011 K00 DIE
00032001200000 IVK DEN
00032001300000 $00 $BRENNSTOFF
000320014*R011 1300 AUFBEREITET
00032001500000 .01 .
0003200160R016 K00 WOBEI
00032001700000 IVK DIE
00032001800000 $00 $KOSTEN
00032001900000 P00 MIT
00032002000000 $00 $KOHLE
0003200210A021 *01 ALS
00032002200000 Z00 PRIMA*ROEM
000320023*A021 $00 $BRENNSTOFF
00032002400000 AZ* HOH0ER#
000320025*R016 3300 SIND
00032002600000* L00 ALS
00032002700000 PA0 BEI
00032002800000 $00 $VERWENDUNG
00032002900000 P00 VON
00032003000000 $00 $ERDO*L
00032003100000 .

```

L'ensemble des sous-programmes .ALS1, .ALS2 et .ALS3 a traité ALS dans tous nos textes sans une erreur.

#### 4.3.3.2.6 "zu" et le groupe prépositionnel (.CRJF(SYNTA6))

Le programme .ZU a pour but de déterminer parmi les ZU qui ne sont pas des ZU-infinitif, ceux qui sont des prépositions et ceux qui remplissent la fonction d'adverbe de quantité. Toutes les fois qu'il précèdera un mot codé dans le Niveau 1 par .CRJF(ADJV) comme étant un adjectif, adjectif/adverbe ou adverbe, le ZU sera considéré comme un adverbe de quantité. Dans tous les autres cas, ce sera une préposition.

**phrase 24 :**

000240000000000 \$  
 000240001000000 AZ0 NATU\*RLICH  
 000240002000000 1300 EIGNET  
 000240003000000 W00 SICH  
 000240004000000 V00 DIESE  
 000240005000000 Z00 EINFACH0E  
 000240006000000 \$00 \$ANORDNUNG  
 000240007000000 A00 NICHT  
 0002400080P0000 P00 FU\*R  
 000240009000000 Z00 TECHNISCHEE  
 000240010\*P0000 \$00 \$ZWECKE  
 000240011000000 :  
 000240012000000 IVK DIE  
 000240013000000 \$00 \$OBERFLA\*CHE  
 000240014000000 IVK DER  
 000240015000000 \$00 \$KOHLESTA\*BE  
 000240016000000 3300 IST  
 000240017000000 A00 ZU  
 000240018000000 AZ0 KLEIN  
 000240019000000 ,  
 000240020000000 \$00 \$SCHWEFELSA\*URE  
 000240021000000 3300 IST  
 000240022000000 JS0 EIN  
 000240023000000 AZ1 UNPRAKTISCH0ER#  
 000240024000000 \$00 \$ELEKTROLYT  
 000240025000000 ,01+,  
 000240026000000 M01 UND  
 000240027000000 Z00 OFFEN0E  
 000240028000000 \$00 \$GEFA\*S\*E  
 000240029000000 2130 LASSEN  
 000240030000000 W00 SICH  
 000240031000000 A00 NICHT  
 000240032000000 AZ0 RAUMSPAREND  
 0002400330P033 P00 ZU  
 000240034\*P033 \$00 \$BLO\*CKEN  
 0002400350P035 P00 VON  
 000240036\*P035 \$00 \$BRENNSTOFFZELLEN  
 000240037000000 1130 ZUSAMMENFASSEN  
 000240038000000 .

**phrase 82 :**

000820001000000 IVK DIE  
 000820002000000 \$00 \$BRENNSTOFF--\$AUFBEREITUNGSANLAGEN  
 000820003000000 4130 KO\*NNEN  
 000820004000000 \$00 \$ERDGAS  
 000820005000000 M0+ UND  
 000820006000000 JS0 EINE  
 0008200070A007 \*01 ALS  
 000820008\*A007 \$00 \$NAPHTA  
 000820009000000 1470 BEZEICHNETE  
 000820010000000 ,01 ,

```

0008200110P011 P00 ZWISCHEN
00082001200000 C00 @150
00082001300000 M0+ UND
00082001400000 C00 @180
00082001500000 $00 $GRAD
000820016*P011 $00 $CELSIUS
00082001700000 2Z00 SIEDEND0E
00082001800000 $00 $FRAKTION
00082001900000 I00 DES
00082002000000 $00 $ERDO*LS
0008200210P021 P00 ZU
00082002200000 JS0 EINEM
00082002300000 Z00 WASSERSTOFFREICH0EN
000820024*P021 $00 $GASGEMISCH
00082002500000 1130 VERARBEITEN
00082002600000 .

```

Le sous-programme fonctionne sans erreur sur tous les textes. Le sous-programme .LIAISON (niveau Ø, programme .CRJF(PROLOG) aura permis d'associer ZU à BIS dans la phrase 53 :

phrase 53 :

```

00053000100000 JS0 EIN
00053000200000 $00 $BRENNSTOFFZELLEN-$KRAFTWERK
00053000300000 4400 SOLLTE
00053000400000 A00 KAUM
00053000500000 $00 $LA*RM
00053000600000 1130+VERURSACHEN
00053000700000 M01 UND
0005300080P008 P00 BEI
000530009*P008 $00 $AUS*ENTEMPERATUREN
0005300100P010 P00 @BIS@ZU
00053001100000 C00 @35
00053001200000 $00 $GRAD
00053001300000 $00 $CELSIUS
00053001400000 A00 AUCH
00053001500000 S00 KEIN
000530016*P010 $00 $KU*HLWASSER
00053001700000 1130 BRAUCHEN
00053001800000 .

```

L'étude des groupes prépositionnels ne peut s'effectuer correctement que si les groupes-ALS sont relevés de façon précise (début et fin) et suppose le repérage des expressions entre parenthèses ou entre tirets (sous-programme .PARENT et .TIRET), avec la possibilité d'en distinguer également le début et la fin. A cet effet, on utilisera un symbole que l'on substituera au premier caractère de la marque :

Parenthèses : +...#####...&

Tirets : %...@@@@...\$

Les deux systèmes pouvant s'imbriquer :

**phrase 10 :**

```

00010000100000 IVK DER
00010000200000 $00 $BRENNSTOFF
000100003+00000 (
000100004#00000 A00 BEISPIELSWEISE
000100005#00000 $00 $WASSERSTOFF
000100006&00000 )
00010000700000 3300 WIRD
00010000800000 IVK DER
00010000900000 $00 $ANODE
00010001000000 1000=ZUGEFU#HRT
00010001100000 ,01 ,
0001000120C012 N00 WA#HREND
00010001300000 +05 MAN
00010001400000 IVK DIE
00010001500000 $00 $KATHODE
0001000160P016 P00 MIT
00010001700000 IVK DEM
00010001800000 $00 $OXIDATIONSMITTEL
000100019+00000 (
000100020#00000 A00 BEISPIELSWEISE
000100021#00000 $00 $SAUERSTOFF
0001000220P022 P00 AUS
000100023#00000 IVK DER
000100024+P022 $00 $LUFT
000100025+P016 )
000100026+C012 1300 VERSORGT
00010002700000 .
    
```

Le code des groupes prépositionnels remplace le code des expressions entre parenthèses ou tirets.

```

#0000 --> ØP022
#0000 --> *P022
&0000 --> *P016
    
```

**phrase 13 :**

```

0001300010P001 P00 IM
000130002+P001 $00 $EFFEKT
00013000000000 <<
00013000300000 2300 VERBRENNT
00013000000000 >>
00013000400000 IVK DIE
00013000500000 $00 $ZELLE
00013000600000 AM0 ALSO
00013000700000 $00 $WASSERSTOFF
0001300080P008 P00 MIT
000130009+P008 $00 $SAUERSTOFF
0001300100P010 P00 ZU
000130011+P010 $00 $WASSER
00013001200000 ,01 ,
00013001300000 1300=SETZT
00013001400000 IVK DIE
00013001500000 B00 DABEI
00013001600000 3200 FREIWERDEND0E
00013001700000 $00 $ENERGIE
00013001800000 MA0 ABER
00013001900000 A00 NICHT
    
```

00013002070000	-
00013002100000	DL0 WIE
0001300220P022	P00 BEI
00013002300000	JS0 EINER
00013002400000	Z00 NORMAL0EN
000130025*P022	\$00 \$VERBRENNUNG
000130026\$0000	-
00013002700000	AZ0 VOLLSTA*NDIG
0001300280P028	F00 IN
00013002900000	\$00 \$WA*RME
000130030*P028	A00 UM
00013003100000	,01 ,
00013003200000	A00 SONDERN
00013003300000	1300 VERWENDET
00013003400000	Y00 SIE
0001300350P035	P00 ZUM
000130036*P035	\$00 \$TEIL
00013003700000	,01 ,
00013003800*06	*06 UM
00013003900000	\$00 \$ELEKTRONEN
0001300400P040	P00 DURCH
00013004100000	IVK DEN
000130042*P040	\$00 \$STROMKREIS
0001300430P043	F00 VON
00013004400000	IVK DER
000130045*P043	\$00 \$ANODE
0001300460P046	F00 ZUR
00013004700000	\$00 \$KATHODE
000130048*P046	*06 ZU
00013004900000	2100 TREIBEN
00013005000000	,01 ,
00013005100000	F00 #DAS#HEIS*T
00013005200000	JS0 EINEN
00013005300000	Z00 ELEKTRISCH0EN
00013005400000	\$00 \$STROM
00013005500000	*06 ZU
00013005600000	1100 ERZEUGEN
00013005700000	,01 ,
0001300580R058	K00 DER
00013005900000	JS0 EINE
00013006000000	\$00 \$LAMPE
0001300610P061	P00 ZUM
000130062*P061	\$00 \$LEUCHTEN
0001300630R058	7130 BRINGEN
00013006400000	M01 ODER
00013006500000	JS0 EINEN
00013006600000	\$00 \$ELEKTROMOTOR
0001300670R058	2130 ANTREIBEN
000130068*R058	4300 KANN
00013006900000	.

phrase 117 :

```

0011700000000000 &
00117000100000 $00 $BRENNSTOFF
00117000200000 -
00117000300000 $90 $GASGENISCH
00117000400000 ,
00117000500000 IVK DAS
00117000600000 F00 #VOR#ALLEM
00117000700000 P00 AUS
00117000800000 $00 $WASSERSTOFF
001170009+00000 (
001170010#00000 $00 $H2
001170011&00000 )
00117001200000 N0+ UND
00117001300000 $00 $KOHLENDIOXID
001170014+00000 (
001170015#00000 $00 $C$O2
001170016*P007 )
00117001700000 2300 BESTEHT
001170018$00000 -
00117001900000 .

```

Le sous-programme .GP1 peut alors fonctionner. Il détermine la limite droite des groupes prépositionnels, qui revêtent une importance certaine dans l'analyse syntaxique des phrases allemandes (et plus généralement germaniques ou même romanes et japonaises), mais ne tient pas compte de tout ce qui se trouve entre parenthèses ou entre tirets.

phrase 10 :

```

00010000100000 IVK DER
00010000200000 $00 $BRENNSTOFF
00010000300000 (
00010000400000 A00 BEISPIELSWEISE
00010000500000 $00 $WASSERSTOFF
00010000600000 )
00010000700000 3300 WIRD
00010000800000 IVK DER
00010000900000 $00 $ANODE
00010001000000 1800=ZUGEFU#HRT
00010001100000 ,01 ,
0001000120C012 N00 WA#HREND
00010001300000 *05 MAN
00010001400000 IVK DIE
00010001500000 $00 $KTHODE
00010001600000 P00 MIT
00010001700000 IVK DEM
00010001800000 $00 $OXIDATIONSMITTEL
00010001900000 (
00010002000000 A00 BEISPIELSWEISE
00010002100000 $00 $SAUERSTOFF
00010002200000 AP0 AUS
00010002300000 IVK DER
00010002400000 $00 $LUFT
00010002500000 )
0001000260C012 1300 VERSORGT
00010002700000

```



Il agit pratiquement de la même façon que le sous-programme .ALS1, avec, pour délimiteurs stricts : les ponctuations fortes, la virgule délimiteur, le verbe (sauf les formes participiales déclinées), la préposition (au sens large), les pronoms personnels, les pronoms relatifs...

Si le mot qui précède un participe décliné est un mot-minuscule (sauf un pronom personnel), le participe n'est pas un délimiteur, si c'est un mot-majuscule, c'est un délimiteur strict :

**phrase 43 :**

0004300010P001	P00	BEI
00043000200000	V00	DIESER
000430003*P001	\$00	\$TEMPERATUR
00043000400000	1380	ERREICHT
00043000500000	IVK	DIE
00043000600000	\$00	\$BRENNSTOFFZELLE
00043000700000	MA0	ABER
00043000800000	A00	NICHT
00043000900000	IVK	DEN
00043001000000	\$00	\$WIRKUNGSGRAD
00043001100000	,	01 ,
0004300120R012	K00	DEN
00043001300000	Y00	SIE
0004300140P014	<u>P00</u>	<u>IN</u>
000430015*P014	<u>JS0</u>	<u>EINEM</u>
0004300160P016	<u>P00</u>	<u>AN</u>
00043001700000	IVK	DAS
00043001800000	Z00	O*FFENTLICH0E
000430019*P016	<u>\$00</u>	<u>\$ELEKTRIZITA*TSNETZ</u>
00043002000000	2Z00	ANGESCHLOSSEN0EN
00043002100000	\$00	\$KRAFTWERK
0004300220R012	3130	HABEN
000430023*R012	4300	NUS*
00043002400000	.	.

**phrase 93 :**

0009300010P001	P00	AUFGRUND
00093000200000	IVK	DER
00093000300000	*03	SO
00093000400000	2Z00	GEWONNEN0EN
000930005*P001	\$00	\$ERFAHRUNGEN
00093000600000	1400	BAUTE
00093000700000	*05	MAN
00093000800000	C00	01975
00093000900000	JS0	EINE
00093001000000	Z00	40-\$KILOWATT-\$ANLAG0E
00093001100000	,	01 ,

0009300120R012 K00 DIE  
 0009300130P013 P00 ZWISCHEN  
 00093001400000 C00 @1979  
 00093001500000 M0+ UND  
 000930016\*P013 C00 @1981  
 0009300170P017 P00 IN  
 00093001800000 AZ0 FU\*NFZIG  
 000930019\*P017 \$00 \$PROTOTYPEN  
 0009300200R012 1300 ERPROBT  
 0009300210R012 3130 WERDEN  
 00093002200000 M01 UND  
 00093002300000 C00 @1982  
 0009300240P024 P00 IN  
 00093002500000 IVK DEN  
 000930026\*P024 \$00 \$HANDEL  
 0009300270R012 2130 KOMMEN  
 000930028\*R012 4300 SOLL  
 00093002900000 .

**phrase 105 :**

00105000100000 IVK DIE  
 00105000200000 \$00 \$BRENNSTOFFZELLEN  
 00105000300000 1130 ARBEITEN  
 00105000400000 P00 MIT  
 00105000500000 \$00 \$PHOSPHORSA\*URE  
 0010500060A006 \*01 ALS  
 001050007\*A006 \$00 \$ELEKTROLYTEN  
 00105000800000 M01 UND  
 00105000900000 1130+VERWENDEN  
 0010500100A010 \*01 ALS  
 001050011\*A010 \$00 \$BRENNSTOFF  
 00105001200000 JS0 EIN  
 00105001300000 Z00 WASSERSTOFF-REICHES  
 00105001400000 \$00 \$GAS  
 00105001500000 ,01 ,  
 0010500160R016 K00 DAS  
 00105001700000 AP0 AUS  
 00105001800000 JS0 EINER  
 0010500190A019 \*01 ALS  
 001050020\*A019 \$00 \$NAPHTA  
 001050021\*R016 1470 BEZEICHNETEN  
 00105002200000 ,01 ,  
 00105002300000 F00=ZWISCHEN  
 00105002400000 C00 @150  
 00105002500000 M0+ UND  
 00105002600000 C00 @180  
 00105002700000 \$00 \$GRAD  
 00105002800000 \$00 \$CELSIUS  
 00105002900000 2700 SIEDENDEN  
 00105003000000 \$00 \$ERDO\*LFRAKTION  
 00105003100000 1380 ERZEUGT  
 00105003200000 3300 WIRD  
 00105003300000 .

Si le mot qui suit la préposition est un pronom personnel, le groupe prépositionnel est clos après le pronom :

phrase 7 :

```

00007000100000 A00 HEUTE
00007000200000 2300 GIBT
00007000300000 Y00 ES
00007000400000 $00 $BRENNSTOFFZELLEN
0000700050P005 P00 IN
00007000600000 1470 VERBESSERTEN
00007000700000 H0+ UND
00007000800000 C06 TAUSEND-MAL
00007000900000 Z01 GROS*BER#EN
000070010*P005 $00 $VERSIONEN
00007001100000 .01+,
00007001200000 H01 UND
00007001300000 Y00 ES
00007001400000 2300=SCHEINT
00007001500000 .01 ,
0000700160C016 N00 ALS
00007001700000 DA00 SEI
00007001800000 IVK DAS
00007001900000 $00 $STADIUM
000070020*C016 1380 ERREICHT
00007002100000 .01 ,
0000700220R022 K01 IN
0000700230R023 K00 DEM
00007002400000 *05 MAN
0000700250P025 P00 VON
000070026*P025 Y00 IHNEN
00007002700000 JS0 EINEN
00007002800000 Z00 NENNENSWERT0EN
00007002900000 $00 $BEITRAG
0000700300P030 P00 ZUR
00007003100000 Z00 O*FFENTLICH0EN
000070032*P030 $00 $ELEKTRIZITA*TSVERSORGUNG
0000700330R023 1130 ERWARTEN
000070034*R023 4300 KANN
00007003500000 .

```

Dans le cas des pronoms relatifs, le travail a été réalisé par le programme .CRJF(SYN-TA3) :

phrase 14 :

```

00014000000000 $
00014000100000 IVK DIE
00014000200000 $00 $ART
00014000300000 I00 DES
00014000400000 $00 $ELEKTROLYTEN
00014000500000 2300 HA*NGT

```

0001400060P006 P00 VON  
 00014000700000 IVK DER  
 00014000800000 Z00 CHEMISCHEN  
 00014000900000 \$00 \$REAKTION  
 000140010\*P006 A00 AB  
 00014001100000 ,01 .  
 0001400120R012 K01 MIT  
 0001400130R013 K00 DER  
 00014001400000 IVK DIE  
 00014001500000 \$00 \$BRENNSTOFFZELLE  
 000140016\*R013 1300 ARBEITET  
 00014001700000 ,01 .  
 00014001800000 M01 DENN  
 00014001900000 I0K DIE  
 00014002000000 \$00 \$NATUR  
 00014002100000 V00 DIESER  
 00014002200000 \$00 \$REAKTION  
 00014002300000 1300=BESTIMMT  
 00014002400000 ,01 .  
 00014002500000 0K0 WELCHES  
 00014002600000 \$00 \$ION  
 0001400270P027 P00 VON  
 00014002800000 IVK DER  
 000140029\*P027 \$00 \$ANODE  
 0001400300P030 P00 ZUR  
 000140031\*P030 \$00 \$KATHODE  
 00014003200000 1130 GELANGEN  
 00014003300000 4300 MUS\*  
 00014003400000 .

Les prépositions composées ont été relevées par le sous-programme .LIAISON, (niveau Ø, programme .CRJF(PROLOG)).

**phrase 19 :**

00019000100000 AZ0 TATSA\*CHLICH  
 00019000200000 2300 ERHA\*LT  
 00019000300000 \*05 MAN  
 0001900040P004 P00 0INFOLGEEVON  
 000190005\*P004 \$00 \$ENERGIEVERLUSTEN  
 0001900060P006 P00 IN  
 00019000700000 IVK DER  
 00019000800000 \$00 \$ZELLE  
 00019000900000 A00 JEDOCH  
 000190010\*P006 A00 NUR  
 0001900110P011 P00 ZWISCHEN  
 00019001200000 C00 00,6  
 00019001300000 M0+ UND  
 00019001400000 C00 00,85  
 000190015\*P011 \$00 \$VOLT  
 00019001600000 .

Les résultats sont à ce stade, très incomplets. Avant d'approfondir l'analyse, le sous-programme .GP2 accomplira le même travail sur les expressions entre parenthèses ou tirets.

#### 4.3.3.2.7 Le groupe prépositionnel2 (.CRJF(SYNTA7))

Avant de tester les possibilités de raccourcissement ou d'extension, le sous-programme .GP3 va rechercher dans tous les groupes prépositionnels la présence de schémas incompatibles : Préposition / nom commun / adjectif

##### phrase 40 :

```

00040000100000 $00 $BRENNSTOFFZELLEN
0004000020P002 P00 MIT
00040000300000 $00 $KALIUMHYDROXID
0004000040A004 *01 ALS
000400005*A004 $00 $ELEKTROLYTEN
00040000600000 ,
00040000700000 Z00 REIN0EH
00040000800000 $00 $WASSERSTOFF
0004000090A009 *01 ALS
000400010*A009 $00 $BRENNSTOFF
00040001100000 M0+ UND
00040001200000 Z00 REIN0EH
00040001300000 $00 $SAUERSTOFF
0004000140A014 *01 ALS
000400015*P002 $00 $OXIDATIONSMITTEL
00040001600000 3130 HABEN
00040001700000 W00 SICH
0004000180P018 P00 IN
000400019*P018 $00 $RAUMSCHIFFEN
00040002000000 1300=BEWA*HRT
00040002100000 ,01+,
00040002200000 M01 ABER
00040002300000 U00 IHRE
00040002400000 Z00 IRDISCH0E
00040002500000 $00 $VERWENDUNG
00040002600000 1300 SCHEITERT
0004000270P027 P00 AN
00040002800000 $00 $PREIS
00040002900000 I00 DES
00040003000000 Z00 REIN0EN
00040003100000 ,
000400032*P027 F00 #DAS#HEIS#T
0004000330P033 P00 VON
000400034*P033 $00 $KOHLENSTOFFOXIDEN
00040003500000 Z00 FREI0EN
00040003600000 $00 $WASSERSTOFFS
00040003700000 M0+ UND
00040003800000 $00 $SAUERSTOFFS
00040003900000 .

```

**Déterminant / nom commun / adj. ....****phrase 31 :**

000310001000000 IVK DAS  
 0003100020P002 P00 FU\*R  
 000310003000000 IVK DEN  
 000310004000000 \$00 \$BAU  
 000310005000000 JS0 EINES  
 000310006\*P002 \$00 \$BRENNSTOFFZELLEN-\$KRAFTWERKS  
 000310007000000 Z00 ERFORDERLICH0E  
 000310008000000 \$00 \$KAPITAL  
 000310009000000 2300 BESTEHT  
 000310010000000 A00 NUR  
 0003100110P011 P00 ZU  
 000310012\*P011 C01 ZWO\*LF  
 0003100130P013 P00 BIS  
 000310014000000 C01 DREIS\*IG  
 000310015\*P013 \$00 \$PROZENT  
 0003100160P016 P00 AUS  
 000310017\*P016 \$00 \$KOSTEN  
 0003100180P018 P00 FU\*R  
 000310019000000 \$00 \$BRENNSTOFFZELLEN-\$STAPEL  
 000310020000000 M0+ UND  
 000310021\*P018 \$00 \$WECHSELRICHTER  
 000310022000000 .

Le sous-programme .GP4 recherche dans tous les groupes, la présence des déterminants qui ne portent pas la marque du génitif, et qui sont au moins en troisième position à partir de la préposition. Ils sont alors considérés comme des délimiteurs stricts :

**phrase 123 :**

001230001000000 2300 STEHT  
 0012300020P002 P00 ZUM  
 001230003000000 \$00 \$BETRIEB  
 001230004000000 IVK DER  
 001230005\*P002 \$00 \$BRENNSTOFFZELLEN  
 001230006000000 S00 KEIN  
 001230007000000 Z00 WASSERSTOFF-REICH0ES  
 001230008000000 \$00 \$GASGEMISCH  
 0012300090P009 P00 ZUR  
 001230010\*P009 \$00 \$VERFU\*GUNG  
 001230011000000 .01 ,  
 001230012000000 \*03 SO  
 001230013000000 4300=KANN  
 001230014000000 IVK DAS  
 001230015000000 \$00 \$KRAFTWERK  
 001230016000000 A00 AUCH  
 0012300170P017 P00 MIT  
 001230018000000 \$00 \$ERDO\*L  
 001230019000000 M0+ ODER  
 001230020\*P017 \$00 \$KOHLE  
 001230021000000 1130=ARBEITEN  
 001230022000000 .01 .

00123002300000 4300 MUS\*  
 00123002400000 B00 DARAUS  
 00123002500000 MA0 ABER  
 0012300260F026 F00 IN  
 00123002700000 JS0 EINEM  
 00123002800000 \$00 \$BRENNSTOFF-\$AUFBEREITER  
 001230029+0000 ( )  
 001230030#0000 M0+ ODER  
 001230031#0000 \$00 \$REFORMER  
 001230032\*P026 )  
 00123003300000 JS0 EIN  
 00123003400000 Z00 WASSERSTOFF-REICHES  
 00123003500000 \$00 \$GASGEMISCH  
 00123003600000 1130 ERZEUGEN  
 00123003700000 .

**phrase 134 :**

0013400010C001 N00 DA  
 0013400020P002 P00 VON  
 00134000300000 JS0 EINEM  
 00134000400000 \$00 \$KRAFTWERK  
 00134000500000 A00 NICHT  
 001340006\*P002 AZ0 STA\*NDIG  
 00134000700000 IVK DIE  
 00134000800000 Z00 VOLL0E  
 00134000900000 \$00 \$LEISTUNG  
 0013400100C001 1300 VERLANGT  
 001340011\*0001 3300 WIRD  
 00134001200000 ,01 ,  
 00134001300000 1300 BRAUCHT  
 00134001400000 \*05 MAN  
 00134001500000 \$00 \$ANLAGEN  
 00134001600000 ,01 ,  
 0013400170R017 K00 DIE  
 00134001800000 Z00 ELEKTRISCH0E  
 00134001900000 \$00 \$ENERGIE  
 0013400200F020 F00 IN  
 00134002100000 IVK DEM  
 001340022\*P020 \$00 \$MAS\*  
 001340023\*R017 1130 ERZEUGEN  
 00134002400000 ,01 ,  
 0013400250R025 K01 IN  
 0013400260R026 K00 DEM  
 00134002700000 IVK DER  
 00134002800000 \$00 \$BEDARF  
 00134002900000 JS0 EINEN  
 00134003000000 Z00 DURCHSCHNITTLICH0EN  
 00134003100000 \$00 \$WERT  
 001340032\*R026 2300 U\*BERSTEIGT  
 00134003300000 .

## 4.3.3.2.8 Le groupe prépositionnel3 (.CRJF(SYNTA8))

Les deux sous-programmes de ce programme vont reprendre les groupes prépositionnels localisés par .CRJF(SYNTA6) et modifiés par .CRJF(SYNTA7) pour ceux qui auront présenté un schéma non conforme ou un déterminant non génitif. Ils vont poursuivre l'analyse de tous ceux qui se terminent par un mot-minuscule. Ces derniers sont en effet susceptibles d'être raccourcis ou étendus au delà d'un autre groupe.

Si le mot suivant est une préposition, le programme .GP5 va rechercher la fin du groupe prépositionnel correspondant et ainsi de suite, jusqu'à ce que le mot suivant ne soit plus une préposition :

phrase 12 :

```

0001200010C001  N00 DA
00012000200000  $00 $ANODE
00012000300000  M0+ UND
00012000400000  $00 $KATHODE
00012000500000  AZ0 PORO*S
0001200060C001  3300 SIND
00012000700000  M01 UND
00012000800000  I0K DER
00012000900000  $00 $ELEKTROLYT
0001200100P010  P00 AUS
000120011*P010  $00 $PHOSPHORSA*URE
000120012*C001  2300 BESTEHT
00012001300000  ,01 ,
00012001400000  4138 KO*NNEN
00012001500000  IVK DIE
00012001600000  $00 $WASSERSTOFF-$IONEN
0001200170P017  P00 VON
00012001800000  IVK DER
000120019*P017  $00 $ANODE
0001200200P020  P00 ZUR
000120021*P020  $00 $KATHODE
00012002200000  1130=WANDERN
00012002300000  ,01 ,
0001200240R024  K00 WO
00012002500000  Y00 SIE
00012002600000  W00 SICH
0001200270P027  P00 MIT
00012002800000  IVK :DEM
00012002900000  $00 $SAUERSTOFF
00012003000000  M0+ UND
00012003100000  IVK DEN
0001200320P032  P00 U*BER
00012003300000  IVK DEN
000120034*P032  $00 $STROMKREIS
0001200350P035  P00 VON
00012003600000  IVK DER
000120037*P035  $00 $ANODE
0001200380P038  P00 ZUR
000120039*P038  $00 $KATHODE
00012004000000  2200 FLIES*END0EN
000120041*P027  $00 $ELEKTRONEN
0001200420P042  P00 ZU
00012004300000  $00 $WASSER

```



000120044+0000 (   
 000120045#0000 \$00 \$H2\$0   
 000120046\*P042 )   
 000120047\*R024 1130 VEREINIGEN   
 00012004800000 ,01 .   
 0001200490R049 K00 DAS   
 00012005000000 IVK DIE   
 00012005100000 \$00 \$BRENNSTOFFZELLE   
 000120052\*R049 2300 VERLA\*S\*T   
 00012005300000 .

Il appliquera alors les mêmes règles que .GP1 . Si le mot suivant n'est pas une préposition, il revient en arrière et supprime tout mot-minuscule, y compris la virgule, jusqu'au premier mot-majuscule :

**phrase 52 :**

0005200010P001 P00 HIT   
 00052000200000 \$00 \$0\*L   
 00052000300000 M0+ ODER   
 00052000400000 \$00 \$KOHLE   
 0005200050A005 \*01 ALS   
 00052000600000 Z00 PRIMA\*R0EN   
 000520007\*P001 \$00 \$BRENNSTOFFEN   
 00052000800000 3300 SIND   
 00052000900000 IVK DAS   
 00052001000000 F00 #VOR#ALLEN   
 00052001100000 \$00 \$SCHWefeldIOXID   
 00052001200000 M0+ UND   
 00052001300000 \$00 \$STICKSTOFFOXID   
 00052001400000 ,01+ ,   
 00052001500000 M01 DOCH   
 00052001600000 2300 LIEGT   
 00052001700000 IVK DIE   
 00052001800000 \$00 \$SCHWefeldIOXID-\$EMISSION   
 00052001900000 A00 BESONDERS   
 00052002000000 AZ0 NIEDRIG   
 00052002100000 ,01 ,   
 0005200220C022 N00 WEIL   
 00052002300000 IVK DIE   
 00052002400000 \$00 \$BRENNSTOFFZELLE   
 0005200250P025 P00 GEGEN   
 000520026\*P025 \$00 \$SCHWefelVERBINDUNGEN   
 00052002700000 AZ0 EMPFINDLICH   
 000520028\*C022 3300 IST   
 00052002900000 ,01 .   
 0005200300C030 N00 ES00DAS\*   
 00052003100000 V00 DIESE   
 0005200320P032 P00 IN   
 00052003300000 IVK DER   
 000520034\*P032 \$00 \$BRENNSTOFF-\$AUFBEREITUNGSANLAGE   
 0005200350C030 1300 ENTFERNT   
 0005200360C030 3130 WERDEN   
 000520037\*C030 4130 MU\*SSEN   
 00052003800000 .

Cette opération ne se poursuit qu'à certaines conditions. Si le groupe raccourci se résume à une préposition, il s'agit en effet d'une préposition / adverbe. Le code adverbe est seul conservé :

**phrase 37 :**

```

0003700010P001 P00 UNTERHALB
00037000200000 V00 DIESES
000370003*P001 $00 $TEMPERATURBEREICHES
00037000400000 3300 HAT
00037000500000 IVK DIE
00037000600000 $00 $PHOSPHORSA*URE
00037000700000 JS0 EINE
00037000800000 A00 ZU
00037000900000 Z00 GERING0E
00037001000000 $00 $LEITFA*HIGKEIT
00037001100000 ,01+,
00037001200000 M01 UND
00037001300000 A00 OBERHALB
00037001400000 2300 GREIFT
00037001500000 Y00 SIE
00037001600000 IVK DAS
00037001700000 $00 $ELEKTRODENMATERIAL
00037001800000 0A0 AN
00037001900000 .

```

Le sous-programme .GP6 va procéder au nettoyage des marques et effectuer sur les groupes extensibles mais non étendus une partie de l'analyse déjà effectuée par .GP5 :

**phrase 20 :**

```

00020000100000 IVK DIE
00020000200000 $00 $STROMSTA*RKE
00020000300000 ,01+,
00020000400000 M01 ALSO
00020000500000 IVK DIE
00020000600000 $00 $ZAHL
00020000700000 IVK DER
0002000080P008 P00 IN
00020000900000 IVK DER
000200010*P008 $00 $ZEITEINHEIT
0002000110P011 P00 ZUR
000200012*P011 $00 $VERFU*GUNG
00020001300000 1Z00 GESTELLT0EN
00020001400000 $00 $ELEKTRONEN
00020001500000 ,01 ,
00020001600000 2300=ERGIBT
00020001700000 W00 SICH
0002000180P018 P00 AUS
00020001900000 IVK DER
00020002000000 $00 $GESCHWINDIGKEIT
00020002100000 IVK DER
00020002200000 Z00 CHEMISCH0EN
000200023*P018 $00 $REAKTION

```

```

00020002400000 M0+ UND
0002000250P025 P00 AUS
00020002600000 IVK DER
00020002700000 $00 $GRO*$S*$E
00020002800000 IVK DER
000200029*P025 $00 $OBERFLA*$CHEN
0002000300P030 P00 VON
00020003100000 $00 $ANODEN
00020003200000 M0+ UND
000200033*P030 $00 $KATHODEN
00020003400000 .

```

L'examen des groupes prépositionnels se fait en moins d'une seconde de temps CPU. Pour le texte présenté, nous n'avons relevé qu'une erreur, ce qui correspond aux performances réalisées sur les autres textes, soit moins de 5 erreurs sur 1000 groupes relevés. La faute commise relève du non recours à la morphologie, dans le sens où l'on ne cherche pas à la justifier :

phrase 81 :

```

00081000000000 $
00081000100000 IVK DIE
00081000200000 Z00 ANDER0EN
00081000300000 $00 $TEILSYSTEME
00081000400000 JS0 EINES
00081000500000 $00 $BRENNSTOFFZELLEN-$KRAFTWERKS
00081000600000 .
00081000700000 IVK DIE
00081000800000 $00 $ANLAGE
0008100090P009 P00 FU*$R
00081001000000 IVK DIE
00081001100000 $00 $BRENNSTOFF-$AUFBEREITUNG
00081001200000 M0+ UND
00081001300000 IVK DER
000810014*P009 $00 $WECHSELRICHTER
00081001500000 ,01 ,
00081001600000 3300=SIND
00081001700000 *03 SO
00081001800000 AZ0 WEIT
00081001900000 1380=ENTWICKELT
00081002000000 ,01 ,
0008100210C021 N00 DAS*
00081002200000 Y00 SIE
00081002300000 A00 ZUSAMMEN
0008100240P024 P00 MIT
00081002500000 IVK DER
00081002600000 Z00 ERST0EN
00081002700000 $00 $GENERATION
00081002800000 IVK DER
000810029*P024 $00 $BRENNSTOFFZELLEN
0008100300C021 1800 EINGESETZT
0008100310C021 3130 WERDEN
000810032*C021 4138 KO*$NNEN
00081003300000 .

```

La préparation linguistique du traitement automatique avait attiré notre attention à maintes reprises sur le fait que le type de découpage, somme toute logique, appliqué depuis le début s'accommodait le plus souvent d'un non-recours à la morphologie.

L'exemple de la phrase 62 est éloquent. Il illustre l'importance de la cohérence dans les enchaînements, grâce à laquelle, dans le cas présent, *die* aura été correctement codé par .CRJF(SYNTA3) :

#### phrase 62 :

```

0006200000000000 $
00062000100000 A00 ERST
0006200020P002 P00 IN
00062000300000 Z01 FERNBEREER
000620004*P002 $00 $ZUKUNFT
00062000500000 3300 WIRD
00062000600000 *05 MAN
00062000700000 $00 $BRENNSTOFFZELLEN
0006200080P008 P00 MIT
000620009*P008 $00 $KOHLEVERGASUNGSANLAGEN
00062001000000 5130=KOMBINIEREN
00062001100000 ,01 ,
00062001200*06 *06 UM
0006200130P013 P00 ZU
000620014*P013 $00 $KRAFTWERKEN
0006200150P015 P00 VON
000620016*P015 C00 0150
0006200170P017 P00 BIS
00062001800000 C00 0600
00062001900000 $00 $MEGAWATT
000620020*P017 $00 $LEISTUNG
00062002100000 *06 ZU
00062002200000 2100 KOMMEN
00062002300000 ,01 ,
0006200240R024 K01 FU*R
0006200250R025 K00 DIE
00062002600000 $00 $KOHLE
00062002700000 IVK DER
00062002800000 Z00 PRIMA*ROE
00062002900000 $00 $BRENNSTOFF
000620030*R025 3300 IST
00062003100000 .

```

#### 4.3.3.2.9 Le groupe prépositionnel4 (.CRJF(SYNTA9))

Le sous-programme .GP7, comme le sous-programme .PROPSUB, achève le marquage des groupes en distinguant les extrémités par un "Ø" ou une "\*" selon qu'il s'agit du début ou de la fin, en lisant les codes du bas vers le haut et en les comparant chaque fois avec le suivant.

Cette distinction est d'autant plus importante que les groupes prépositionnels emboîtés ne sont pas rares dans certains textes :

**phrase 25 :**

```

00025000100000 *05 MAN
00025000200000 1300 BAUT
000250003.N003 $00 $BRENNSTOFFZELLEN
00025000400000 A00 DAHER
00025000500000 *03 SO
00025000600000 ,01 ,
00025000700000 N00=DAS*
00025000800000 *05 MAN
0002500090N009 IVK DEN
000250010*N009 $00 $ELEKTROLYTEN
0002500110A011 *01 ALS
00025001200000 Z00 DU*NN0E
00025001300000 ,
00025001400000 Z00 FLACH0E
000250015*A011 $00 $SCHICHT
0002500160P016 P00.ZWISCHEN
00025001700000 C01.ZWEI
00025001800000 A00.GLEICH-FALLS
00025001900000 Z00.FLACH0E
00025002000000 .,
00025002100000 AZ0.PORO*S
00025002200000 1Z00.GESTALTETE
00025002300000 M0+.UND
0002500240P024 P00.HIT
00025002500000 I00.DEM
000250026*P024 $00.$KATALYSATOR
00025002700000 5Z00.INPRA*GNIERTE
000250028*P016 $00.$ELEKTRODEN
00025002900000 1300 PACKT
00025003000000 .

```

Le sous-programme .NET1 effectue alors toutes les désambiguïisations autorisées par les résultats précédents. Il examine aussi tous les *EIN* du texte de façon à déterminer ceux qui sont particule séparable devant une ponctuation forte, une virgule ou même à l'intérieur d'une proposition.

Le sous-programme .NET2 applique les mêmes principes aux particules séparables autres que *EIN*. Le texte présenté n'offre pas d'illustration pour le fonctionnement de ces modules.

Nous proposerons la phrase 22 du texte AG. Telefunken, où *EIN* reste isolé et ne peut être autre chose qu'une particule séparable :

*Im Hinblick auf ihren Verwendungszweck teilt man die Reaktoren ein in Forschungs- und Leistungsreaktoren.*

Commence ensuite l'examen des groupes nominaux. Le sous-programme .NOM1 repère les amorces possibles :

- déterminants, adjectifs, noms, pronoms, nombres, participes déclinés, et balaise la phrase à la recherche d'une borne, à condition de ne pas trouver sur son chemin un déterminant non-génitif :

**phrase 11 :**

0001100010P001 P00.AN  
 00011000200000 I00.DER  
 000110003\*P001 \$00.\$ANODE  
 00011000400000 1380 BEWIRKT  
 0001100050N005 JS0 EIN  
 000110006\*N005 \$00 \$KATALYSATOR  
 0001100070N007 IVK DIE  
 00011000800000 \$00 \$AUFSPALTUNG  
 00011000900000 IVK DER  
 000110010\*N007 \$00 \$WASSERSTOFF-\$MOLEKU\*LE  
 0001100110P011 P00.IN  
 00011001200000 \$00.\$WASSERSTOFF-\$IONEN  
 000110013+0000 .(  
 000110014#0000 \$00.\$H+  
 000110015&0000 .)  
 00011001600000 M0+.UND  
 00011001700000 \$00.\$ELEKTRONEN  
 000110018+0000 .(  
 000110019#0000 .E  
 000110020\*P011 .)  
 00011002100000 .

Les délimiteurs opérants sont :

les ponctuations fortes, la virgule-délimiteur, les formes verbales, les groupes prépositionnels, les particules séparables, les conjonctions de coordination, les expressions entre parenthèses ou tirets, les groupes *ALS*, l'adverbe dans certaines conditions :

**phrase 6 :**

000060001.N001 \$00 \$BRENNSTOFFZELLEN  
 00006000200000 1470 VERSORGTE  
 0000600030N003 IVK DIE  
 00006000400000 \$00 \$GEMINI-  
 00006000500000 M0+ UND  
 000060006\*N003 \$00 \$APOLLO-\$RAUMSCHIFFE  
 0000600070P007 P00.MIT  
 000060008\*P007 \$00.\$ENERGIE  
 00006000900000 M01 UND  
 00006001000000 2400+FANDEN  
 00006001100000 B00 DAMIT  
 0000600120N012 JS0 EINE  
 00006001300000 A00 EBENSO  
 00006001400000 Z00 EXOTISCHE  
 00006001500000 DL0 WIE  
 00006001600000 Z03 TEUERER#E  
 000060017\*N012 \$00 \$ANWENDUNG  
 00006001800000 .

**phrase 17 :**

00017000000000 \$  
 0001700010N001 IVK DIE  
 000170002\*N001 \$00 \$GLEICHSPANNUNG  
 00017000300000 ,01 ,  
 0001700040R004 K00 DIE  
 0001700050N005 JS0 EINE  
 000170006\*N005 \$00 \$BRENNSTOFFZELLE  
 0001700070R004 1130 ERZEUGEN  
 000170008\*R004 4300 KANN  
 00017000900000 ,01 ,  
 00017001000000 2300 HA\*NGT  
 00017001100000 A00 GLEICH-FALLS  
 0001700120P012 P00.VON  
 00017001300000 I00.DER  
 00017001400000 \$00.\$ART  
 00017001500000 I00.DER  
 00017001600000 Z00.CHEMISCHEN  
 000170017\*P012 \$00.\$REAKTION  
 00017001800000 000 AB  
 00017001900000 ,01 ,  
 0001700200R020 K01 AUS  
 0001700210R021 K00 DER  
 00017002200000 Y00 SIE  
 0001700230N023 U00 IHRE  
 000170024\*N023 \$00 \$ENERGIE  
 000170025\*R021 2300 GEWINNT  
 00017002600000 .

**phrase 37 :**

0003700010P001 P00.UNTERHALB  
 00037000200000 V00.DIESES  
 000370003\*P001 \$00.\$TEMPERATURBEREICHES  
 00037000400000 3300 HAT  
 0003700050N005 IVK DIE  
 000370006\*N005 \$00 \$PHOSPHORSA\*URE  
 0003700070N007 JS0 EINE  
 00037000800000 A00 ZU  
 00037000900000 Z00 GERINGEE  
 000370010\*N007 \$00 \$LEITFA\*HIGKEIT  
 00037001100000 ,01+,  
 00037001200000 M01 UND  
 00037001300000 A00 OBERHALB  
 00037001400000 2300 GREIFT  
 00037001500000 Y00 SIE  
 0003700160N016 IVK DAS  
 000370017\*N016 \$00 \$ELEKTRODENMATERIAL  
 00037001800000 000 AN  
 00037001900000 .

**phrase 84 :**

000840000000000 \$  
 000840001+N001 IVK DIE  
 0008400020P002 P00.VON  
 00084000300000 I00.DEN  
 000840004+P002 \$00.\$BRENNSTOFFZELLEN  
 0008400050N005 2Z00 GEBOTEN0EN  
 000840006+N005 \$00 \$VORTEILE  
 00084000700000 3130 WERDEN  
 00084000800000 W00 SICH  
 00084000900000 AZ0 ERSTE  
 00084001000000 1130 NUTZEN  
 00084001100000 2130=LASSEN  
 00084001200000 ,01 .  
 0008400130C013 N00 WENN  
 0008400140N014 Z00 SOLCH0E  
 00084001500000 \$00 \$ZELLEN  
 000840016+N014 AZ0 GROS\*TECHNISCH  
 0008400170C013 5380 PRODUZIERT  
 000840018\*C013 3130 WERDEN  
 00084001900000 .

Si la borne est une forme participiale déclinée, on ne la conserve que si elle est précédée par un chiffre (C00), lui-même précédé d'un mot-majuscule.

Les expressions entre parenthèses ou tirets ne sont pas réellement des bornes. Il s'agit de les contourner pour poursuivre la construction du groupe.

**phrase 8 :**

000080000000000 \$  
 0000800010N001 JS0 EINE  
 000080002\*N001 \$00 \$BRENNSTOFFZELLE  
 000080003+0000 (  
 0000800040N004 \$00 \$BILD  
 000080005\*N004 C00 02  
 000080006&0000 )  
 00008000700000 2300 BESTEHT  
 0000800080P008 P00.AUS  
 00008000900000 AZ0.ZWEI  
 00008001000000 \$00.\$ELEKTRODEN  
 000080011X0000 .-  
 00008001200000 J00.EINER  
 00008001300000 Z00.POSITIV0EN  
 000080014+0000 .(  
 000080015#0000 I00.DER  
 000080016#0000 \$00.\$KATHODE  
 000080017&0000 .)  
 00008001800000 M0+.UND  
 00008001900000 J00.EINER  
 00008002000000 Z00.NEGATIV0EN  
 000080021+0000 .(  
 000080022#0000 I00.DER  
 000080023#0000 \$00.\$ANODE  
 000080024&0000 .)  
 000080025+P000 .-  
 00008002600000 ,01 ,



0000800270R027 K00 DIE  
 0000800280P028 P00.DURCH  
 00008002900000 J00.EINEN  
 000080030\*P028 \$00.\$ELEKTROLYTEN  
 0000800310R027 1800 GETRENNT  
 000080032\*R027 3300 SIND  
 00008003300000 .

Les marques de début et de fin de groupe commencent par "Ø" et "\*N". Si le groupe est réduit à une unité, le premier caractère de la marque est un "+" pour les mots-minuscule, "." pour les mots-majuscule.

phrase 42 :

00042000100000 \*05 MAN  
 00042000200000 4300 MUS\*  
 00042000300000 Y00 SIE  
 0004200040P004 P00.UNTERHALB  
 00042000500000 AZ0.HUNDERT  
 00042000600000 \$00.\$GRAD  
 000420007\*P004 \$00.\$CELSIUS  
 00042000800000 2130=BETREIBEN  
 00042000900000 ,01 ,  
 0004200100C010 N00 WENN  
 00042001100000 \*05 MAN  
 000420012.N012 \$00 \$LUFT  
 0004200130A013 \*01 ALS  
 000420014\*A013 \$00 \$OXIDATIONSMITTEL  
 000420015\*C010 1380 VERWENDET  
 00042001600000 ,01+,  
 00042001700000 N01 DENN  
 000420018+N018 Z00 ANDEREN-FALLS  
 00042001900000 2300 NIMMT  
 000420020+N020 IVK DER  
 0004200210P021 P00.IN  
 00042002200000 I00.DER  
 000420023\*P021 \$00.\$LUFT  
 0004200240N024 2200 ENTHALTENGE  
 000420025+N024 \$00 \$STICKSTOFF  
 00042002600000 ,01 ,  
 0004200270R027 K00 DER  
 0004200280N028 IVK DIE  
 00042002900000 \$00 \$BRENNSTOFFZELLE  
 000420030+N028 AZ0 UNVERA\*NDERT  
 000420031\*R027 2300 VERLA\*S\*T  
 00042003200000 ,01 ,  
 00042003300000 A00 ZUVIEL  
 000420034.N034 \$00 \$WASSERDAMPF  
 0004200350P035 P00.MIT  
 000420036\*P035 W00.SICH  
 00042003700000 .

.NOM2 applique la même étude que .NOM1 sur les expressions entre parenthèses ou tirets:

phrase 145 :

```

00145000000000    &&
0014500010N001    $00 $BILD
001450002*N001    C00 05
00145000300000    :
0014500040N004    IVK DIE
001450005*N004    $00 $KOSTEN
0014500060P006    P00.FU*R
00145000700000    I00.DEN
00145000800000    $00.$BAU
00145000900000    J00.EINES
00145001000000    $00.$BRENNSTOFFZELLEN-$KRAFTWERKS
001450011+0000    .(
001450012#0000    Z00.FARBIG0E
001450013#0000    $00.$KURVE
001450014#0000    M0+.UND
001450015#0000    Z00.FARBIG0E
001450016#0000    $00.$ZAHLEN
001450017+P006    .)
00145001800000    3300 SIND
00145001900000    A00 HIER
0014500200N020    IVK DER
00145002100000    $00 $ENTWICKLUNG
00145002200000    IVK DER
001450023*N020    $00 $KRAFTWERKSGRO*S*E
001450024+0000    (
0014500250N025    Z00 SCHWARZ0E
001450026*N025    $00 $KURVE
001450027#0000    M0+ UND
0014500280N028    Z00 SCHWARZ0E
001450029*N028    $00 $ZAHLEN
001450030&0000    )
00145003100000    1800 GEGENU*BERGESTELLT
00145003200000    .

```

#### 4.3.3.2.10 Le groupe nominal (.CRJF(SYNTA10))

Comme .CRJF(SYNTA8) pour les groupes prépositionnels, les sous-programmes de .CRJF(SYNTA10) vont prolonger ou raccourcir les groupes nominaux découpés par les sous-programmes .NOM1 et .NOM2.

Le sous-programme .SNDIS1 (syntagme nominal disjoint) part des mots-minuscule dont la marque débute par les caractères "+N" ou "\*N" et enjambe les groupes prépositionnels suivants pour poursuivre l'analyse. Une fois de plus, les formes participiales seront ou ne seront pas concernées, selon la présence ou l'absence de majuscule en ce qui concerne le mot qui précède.

**phrase 30 :**

00030000700000 F00 HDAS#HEIS+T  
 0003000080N000 IVK DER  
 00030000900000 \$00 \$PROZENTSATZ  
 00030001000000 IVK DER  
 0003000110P011 P00.IN  
 00030001200000 1Z00.ANGELIEFERT0EN  
 000300013\*P011 \$00.\$BRENNSTOFF  
 00030001400000 2Z00 ENHALTEN0E  
 000300015\*N000 \$00 \$ENERGIE  
 00030001600000 ,01 ,  
 0003000170R017 K00 DER  
 0003000180P018 P00.IN  
 000300019\*P018 \$00.\$FORM  
 0003000200P020 P00.VON  
 00030002100000 AZ1.ELEKTRISCH0ER#  
 000300022\*P020 \$00.\$ENERGIE  
 00030002300000 A00 SCHLIES\*LICH  
 0003000240N024 IVK DEM  
 00030002500000 Z00 O\*FFENTLICH0EN  
 000300026\*N024 \$00 \$ELEKTRIZITA\*TSNETZ  
 0003000270P027 P00.ZUR  
 000300028\*P027 \$00.\$VERFU\*GUNG  
 0V02900290R017 1800 GESTELLT  
 \*V0290030\*R017 3300 WIRD  
 00030003100000 ,01 ,  
 0V032003200000 2300 ERGIBT  
 \*V032003300000 W00 SICH  
 0003000340P034 P00.AUF  
 00030003500000 A00.ETWA  
 00030003600000 C01.FU\*NF  
 000300037\*P034 \$00.\$PROZENT  
 00030003800000 AZ0 GENAU  
 0003000390P039 P00.AUS  
 00030004000000 I00.DER  
 00030004100000 Z00.EMPIRISCH0EN  
 00030004200000 \$00.\$FORMEL  
 00030000000000 .#  
 00030004300000 .N  
 00030000000000 .#  
 00030004400000 .=  
 00030004500000 C00.059  
 00030004600000 .\*  
 000300047\*P039 \$00.\$V  
 00030004800000 ,01 ,

```

0003000490R049 K00 WOB EI
000300050.N050 $00 $V
0003000510N051 IVK DIE
0003000520P052 F00.VON
00030005300000 I00.DER
00030005400000 Z00.EINZELN0EN
000300055*P052 $00.$ZELLE
00030005600000 1Z00 GELIEFERT0E
000300057*N051 $00 $SPANNUNG
.V0580058*R049 3300 IST
00030005900000 .

```

Les codes ambigus se simplifient, le groupe nominal ne contenant que des formes verbales participiales déclinées.

Le sous-programme .SNDIS2 parcourt de la droite vers la gauche les groupes nominaux terminés par un mot-minuscule et qui n'ont pas pu être étendus. Les règles sont identiques à celles qu'utilise le sous-programme .GP6.

phrase 52 :

```

*0052
0038
0038
0000
0000
0003 014 021 029
0000
0000
0000
0005200010P001 F00.HIT
00052000200000 $00.$0+L
00052000300000 M0+.0DER
00052000400000 $00.$KOHLE
0005200050A005 *01.ALS
00052000600000 Z00.PRIMA+R0EN
000520007*P001 $00.$BRENNSTOFFEN
.V008000800000 3300 SIND
0005200090N009 IVK DAS
00052001000000 F00 HVOR#ALLEM
000520011*N009 $00 $SCHWEFELDIOXID
00052001200000 M0+ UND
000520013.N013 $00 $STICKSTOFFOXID
00052001400000 ,01+,

```

00052001500000 M01 DOCH  
 .V016001600000 2300 LIEGT  
 0005200170N017 IVK DIE  
 000520018\*N017 \$00 \$SCHWEFELDIOXID-\$EMISSION  
 00052001900000 A00 BESONDERS  
 00052002000000 AZ0 NIEDRIG  
 00052002100000 ,01 .  
 0005200220C022 N00 WEIL  
 0005200230N023 IVK DIE  
 000520024\*N023 \$00 \$BRENNSTOFFZELLE  
 0005200250P025 P00.GEGEN  
 000520026\*P025 \$00.\$SCHWEFELVERBINDUNGEN  
 00052002700000 AZ0 EMPFINDLICH  
 .V0280028\*C022 3300 IST  
 00052002900000 ,01 ,  
 0005200300C030 N00 ESODAS\*  
 000520031.N031 V00 DIESE  
 0005200320P032 P00.IN  
 00052003300000 I00.DER  
 000520034\*P032 \$00.\$BRENNSTOFF-\$AUFBEREITUNGSANLAGE  
 0V03500350C030 1300 ENTFERNT  
 0V03500360C030 3130 WERDEN  
 \*V0350037\*C030 4130 MU\*SSEN  
 00052003800000 .

**phrase 136 :**

\*0136  
 0024  
 0024  
 0000  
 0000  
 0001 007  
 0000  
 0000  
 0000  
 0013600010N001 U00 IHRE  
 001360002\*N001 \$00 \$VERWENDUNG  
 .V003000300000 1300 ERMD\*GLICHT  
 00136000400000 Y00 ES  
 0013600050N005 Z00 ANDEREN  
 001360006\*N005 \$00 \$MASCHINEN  
 00136000700000 ,  
 00136000800000 AZ0 STA\*NDIG  
 0013600090P009 P00.BEI  
 00136001000000 AZ1.VOLLER#  
 001360011\*P009 \$00.\$NENNLEISTUNG  
 0V012001200000 \*06 ZU  
 \*V012001300000 1100 ARBEITEN  
 00136001400000 M01 UND  
 00136001500000 \*03 SO  
 0013600160P016 P00.BEI  
 00136001700000 Z00.MAXIMAL0EM  
 001360018\*P016 \$00.\$WIRKUNGSGRAD  
 0013600190N019 IVK DEN  
 00136002000000 Z01 MITTL0ER#EN  
 001360021\*N019 \$00 \$BEDARF  
 0V022002200000 \*06 ZU  
 \*V022002300000 1100 DECKEN  
 00136002400000 .

De même que le sous-programme .GP5 transforme les groupes prépositionnels réduits à la préposition en adverbes, le sous-programme .SNDIS2 transforme le groupe nominal réduit au déterminant en pronom :

phrase 52 :

```

0005200010P001 P00 MIT
00052000200000 $00 $D*L
00052000300000 M0+ ODER
00052000400000 $00 $KOHLE
0005200050A005 *01 ALS
00052000600000 Z00 PRIMA*ROEN
000520007*P001 $00 $BRENNSTOFFEN
00052000800000 3300 SIND
00052000900000 IVK DAS
00052001000000 F00 #VOR#ALLEM
00052001100000 $00 $SCHWefeldIOXID
00052001200000 M0+ UND
00052001300000 $00 $STICKSTOFFOXID
00052001400000 ,01+,
00052001500000 M01 DOCH
00052001600000 2300 LIEGT
00052001700000 IVK DIE
00052001800000 $00 $SCHWefeldIOXID-$EMISSION
00052001900000 A00 BESONDERS
00052002000000 AZ0 NIEDRIG
00052002100000 ,01 ,
0005200220C022 N00 WEIL
00052002300000 IVK DIE
00052002400000 $00 $BRENNSTOFFZELLE
0005200250P025 P00 GEGEN
000520026*P025 $00 $SCHWefelVERBINDUNGEN
00052002700000 AZ0 EMPFINDLICH ←
000520028*C022 3300 IST
00052002900000 ,01 ,
0005200300C030 N00 @SO@DAS*
00052003100000 V00 DIESE
0005200320P032 P00 IN
00052003300000 IVK DER
000520034*P032 $00 $BRENNSTOFF-$AUFBEREITUNGSANLAGE
0005200350C030 1380 ENTFERNT
0005200360C030 3130 WERDEN
000520037*C030 4138 MU*$SEN
00052003800000 .

```

phrase 149 :

```

*0149
0025
0025
0000
0000
0002 005 017
0000
0000
0000
001490001.N001 V00 DAS
001490002000000 A00 WIEDERUM
0V0030003000000 1300 SETZT
*V0030004000000 000 VORAUS
001490005000000 ,01 ,
0014900060C0006 N00 DAS*
0014900070N0007 IVK DER
001490008*N007 $00 $MARKT
0014900090P0009 P00.FU*R
001490010*P009 $00.$BRENNSTOFFZELLEN
0014900110P011 P00.BIS
001490012*P011 A00.DAHIN
001490013000000 *03 SO
001490014000000 AZ0 GROS*
0V01500150C0006 3800 GEWORDEN
*V0150016+C0006 3300 IST
001490017000000 ,01 ,
0014900180C018 N00 DAS*
001490019000000 Y00 ER
0014900200N020 IVK DIE
001490021000000 Z00 GESAMT0E
001490022*N020 $00 $PRODUKTION
0V02300230C018 2130 AUFNEHMEN
*V0230024+C018 4300 KANN
001490025000000 .
END OF DATA

```

Certains groupes nominaux se résument à un chiffre. Il ne peut s'agir que d'une date :

phrase 5 :

```

000050001000000 A00 SCHON
000050002.N002 C00 01839
.V0030003000000 2400 ERFAND
0000500040N004 $00 $SIR
000050005000000 $00 $WILLIAM
000050006*N004 $00 $GROVE
000050007000000 ,

```

```

0000500080N000 JS0 EIN
00005000900000 AZ1 ENGLISCH0ER#
000050010*N000 $00 $JURIST
00005001100000 ,
0000500120N012 IVK DAS
000050013*N012 $00 $GERA*T
00005001400000 ,01+,
00005001500000 M01 ABER
00005001600000 Y00 ES
.V017001700000 1400 DAUERTE
00005001800000 A00 LANG0E
00005001900000 ,01 ,
0000500200C020 N00 EHE
00005002100000 Y00 ES
0000500220P022 P00.ZU
00005002300000 U00.SEINEM
000050024*P022 $00.$RECHT
.V0250025*C020 2400 KAM
00005002600000 .

```

Les marques sont enfin nettoyées par le sous-programme .SNDIS3 et les bornes codées selon les mêmes principes que précédemment :

"ØN" pour les débuts,  
 "\*N" pour les fins,  
 ".N" pour les groupes unitermes :

**phrase 21 :**

```

00021000000000 $
0002100010N001 JS0 EINE
00021000200000 Z00 EINFACH0E
000210003*N001 $00 $BRENNSTOFFZELLE
.V004000400000 2300 ERHA*LT
00021000500000 +05 MAN
00021000600000 A00 SCHON
00021000700000 ,01 ,
0002100080C008 N00 WENN
00021000900000 +05 MAN
0002100100N010 C01 ZWEI
000210011*N010 $00 $KOHLESTA*BE
00021001200000 ,01 ,
0002100130R013 K00 DIE
00021001400000 XA0 ETWAS
000210015.N015 $00 $PLATIN
0002100160A016 +01 ALS
000210017*A016 $00 $KATALYSATOR
.V0180018*R013 2138 ENTHALTEN
00021001900000 ,01 ,
0002100200P020 P00.IN
00021002100000 J00.EIN
000210022*P020 $00.$GEFA*S*
0002100230P023 P00.MIT
000210024*P023 $00.$SCHWEFELSA*URE
.V02500250C008 1300 TAUCHT

```



00021002600000 M01 UND  
 00021002700000 I0K DEN  
 0002100280N028 JS0 EINEN  
 000210029\*N028 \$00 \$STAB  
 0002100300F030 P00.MIT  
 000210031\*F030 \$00.\$WASSERSTOFF  
 00021003200000 ,  
 0002100330N033 IVK DEN  
 000210034\*N033 Z01 ANDEREN  
 0002100350P035 P00.MIT  
 000210036\*F035 \$00.\$SAUERSTOFF  
 .V0370037\*C008 1300 UMSPU\*LT  
 00021003800000 .

phrase 50 :

00050000100000 Y00 ES  
 .V002000200000 3300 IST  
 00050000300000 AH0 ALSO  
 00050000400000 A00 BESONDERS  
 00050000500000 AZ0 WIRTSCHAFTLICH  
 00050000600000 ,  
 0005000070N007 JS0 EIN  
 00050000800000 Z00 NORMAL0ES  
 000500009\*N007 \$00 \$WA\*RMKRAFTWERK  
 00050001000000 \*03 SO  
 .V011001100000 1200 AUSZULEGEN  
 00050001200000 ,01 ,  
 0005000130C013 N00 DAS\*  
 00050001400000 Y00 ES  
 00050001500000 A00 UNGEFA\*HR  
 0005000160N016 IVK DEN  
 00050001700000 Z00 DURCHSCHNITTLICH0EN  
 000500018\*N016 \$00 \$ELEKTRIZITA\*TSBEDARF  
 .V0190019\*C013 1300 BEFRIEDIGT  
 00050002000000 ,01 ,  
 0005000210C021 N00 WENN  
 00050002200000 Y00 ES  
 0005000230P023 P00.BEI  
 00050002400000 AZ1.VOLL0ER#  
 000500025\*P023 \$00.\$NENNLEISTUNG  
 .V0260026\*C021 2300 LA\*UFT  
 00050002700000 ,01+ ,  
 00050002800000 M01 UND  
 00050002900000 Y00 ES  
 0005000300P030 P00.MIT  
 00050003100000 J00.EINEM  
 000500032\*P030 \$00.\$BRENNSTOFFZELLEN-\$KRAFTWERK  
 0V033003300000 \*06 ZU  
 +V033003400000 1100 KOPPELN  
 00050003500000 ,01 ,  
 0005000360R036 K00 DAS  
 00050003700000 AZ0 LASTABHA\*NGIG  
 0V03800380R036 2400 BETRIEBEN  
 +V03800390R036 3300 WIRD

```

00050004000000 M01 UND
0005000410P041 F00.FU*R
00050004200000 I00.DEN
000500043*P041 $00.$SPITZENBEDARF
.V0440044*R036 2300 AUFKOMMT
00050004500000 .

```

Les groupes nominaux du texte sont correctement analysés sauf pour la phrase 62. Il s'agit d'une erreur irrécupérable sans un logiciel extrêmement lourd qui disposerait d'un dictionnaire complet et étudierait la morphologie :

#### phrase 62 :

```

00062000000000 $
00062000100000 A00 ERST
0006200020P002 F00.IN
00062000300000 Z01.FERNQER#ER
000620004*P002 $00.$ZUKUNFT
0V005000500000 3300 WIRD
00062000600000 *05 MAN
000620007.N007 $00 $BRENNSTOFFZELLEN
0006200080P008 F00.MIT
000620009*P008 $00.$KOHLEVERGASUNGSANLAGEN
*V005001000000 5130 KOMBINIEREN
00062001100000 ,01 ,
0V012001200*06 *06 UM
0006200130P013 F00 ZU
000620014*P013 $00.$KRAFTWERKEN
0006200150P015 F00.VON
000620016*P015 C00.0150
0006200170P017 F00.BIS
00062001800000 C00.0600
00062001900000 $00.$MEGAWATT
000620020*P017 $00.$LEISTUNG
0V012002100000 *06 ZU
*V012002200000 2100 KOMMEN
00062002300000 ,01 ,
0006200240R024 K01 FU*R
0006200250R025 K00 DIE
0006200260N026 $00 $KOHLE
00062002700000 IVK DER
00062002800000 Z00 PRIMA*R0E
000620029*N026 $00 $BRENNSTOFF
.V0300030*R025 3300 IST
00062003100000 .

```

L'étude de la morphologie permettrait de lever le doute.

#### 4.3.3.2.11 Le noyau verbal (.CRJF(SYNTA11))

Les conditions sont enfin réunies pour reconstituer les noyaux verbaux tels que nous les avons définis au début de ce chapitre. Les particules séparables ont été repérées par les sous-programmes .PARTSEP1 (.CRJF(SYNTA1)), .NET1 et .NET2 (.CRJF(SYNTA9)). Les

formes ambiguës participe décliné /prétérit des verbes faibles à préverbe inséparable ont été désambiguïsées, les participes présents / adverbess reconnus. Le sous-programme .VERB1 balaise la phrase de haut en bas et s'arrête sur les enregistrements qui sont des formes verbales (code à 4 chiffres), les ZU-infinitif (code = "\*Ø6"), les SICH, les particules séparables, en enjambant les expressions entre tirets ou parenthèses.

phrase 39 :

0003900010P001 P00.MIT  
 00039000200000 \$00.\$KALIUMHYDROXID  
 0003900030A003 \*01.ALS  
 000390004\*P001 \$00.\$ELEKTROLYTEN  
 0V005000500000 1300 LEGT  
 00039000600000 \*05 MAN  
 0V005000700000 W00 SICH  
 0003900080P008 P00.AUF  
 00039000900000 J00.EINE  
 000390010\*P008 \$00.\$TEMPERATUR  
 0003900110P011 P00.ZWISCHEN  
 00039001200000 C00.050  
 00039001300000 M0+.UND  
 00039001400000 C00.01500  
 00039001500000 \$00.\$GRAD  
 000390016\*P011 \$00.\$CELSIUS  
 \*V005001700000 000 FEST  
 00039001800000 M01 UND  
 0V019001900000 4300 MUS\*  
 000390020.N020 \$00 \$BRENNSTOFF  
 00039002100000 M0+ UND  
 000390022.N022 \$00 \$OXIDATIONSMITTEL  
 0003900230P023 P00.VON  
 000390024\*P023 \$00.\$KOHLENSTOFFOXIDEN  
 \*V019002500000 2130 FREIHALTEN  
 00039002600000 ,01 ,  
 0003900270C027 N00 DA  
 0V028002800000 W00 SICH  
 0003900290P029 P00.AUS  
 00039003000000 I00.DEM  
 000390031\*P029 \$00.\$KALIUMHYDROXID  
 00039003200000 A00 SONST  
 000390033.N033 \$00 \$KALIUMCARBONAT  
 \*V0280034\*C027 1300 BILDET  
 00039003500000 ,01 ,  
 0003900360R036 K00 DAS  
 0003900370N037 IVK DIE  
 00039003800000 \$00 \$LEISTUNG  
 00039003900000 IVK DER  
 000390040\*N037 \$00 \$ZELLE  
 00039004100000 AZ0 DRASTISCH  
 .V0420042\*R036 1300 VERRINGERT  
 00039004300000 .

Les extrémités sont précisées par le module .VERB2 : "ØV" pour le début, "\*V" pour la fin :

phrase 83 :

```

00083000100000 AZØ GEGENWA*RTIG
ØVØØ2000200000 138Ø BEHU*HT
ØØØ83000300000 *Ø5 MAN
*VØØ2000400000 WØØ SICH
ØØØ83000500000 ,Ø1 ,
ØØØ83000600000 YØØ SIE
ØØØ83000700000 *Ø3 SO
ØØØ83000800000 AZØ WEIT
ØVØØ9000900000 *Ø6 ZU
*VØØ9001000000 110Ø ENTWICKELN
ØØØ83001100000 ,Ø1 ,
ØØØ8300120CØ12 NØØ DAS*
ØØØ83001300000 YØØ SIE
ØØØ83001400000 AØØ AUCH
ØØØ8300150PØ15 PØØ.MIT
ØØØ83001600000 ZØØ.HØ*HERSIEDENDØEN
ØØØ830017*PØ15 $ØØ.$ERDØ*LFRAKTIONØN
ØØØ83001800000 MØ+ UND
ØØØ8300190PØ19 PØØ.MIT
ØØØ83002000000 $ØØ.$PRODUKTØN
ØØØ83002100000 IØØ.DØR
ØØØ830022*PØ19 $ØØ.$KØHLEVERFLU*SSIGUNG
ØVØ2300230CØ12 248Ø BETRIEBØN
ØVØ2300240CØ12 313Ø WØRDØN
*VØ230025*CØ12 413Ø KØ*NNØN
ØØØ83002600000 .

```

Le programme .VERB3 parcourt les expressions entre parenthèses ou tirets pour effectuer le travail de .VERB1. Les marques sont du type "+V":

phrase 117 :

```

ØØ117000000000 &
ØØ1170001.NØØ1 $ØØ $BRENNSTOFF
ØØ1170002XØØØØ -
ØØ1170003.NØØ3 $ØØ $GASGEMISCH
ØØ1170004ØØØØØ ,Ø1 ,
ØØ1170005ØRØØ5 KØØ DAS
ØØ1170006ØØØØØ FØØ #VØR#ALLEØ
ØØ1170007ØPØØ7 PØØ.AUS
ØØ1170008ØØØØØ $ØØ.$WASSERSTOFF
ØØ1170009+ØØØØ .(
ØØ1170010#ØØØØ $ØØ.$H2
ØØ1170011&ØØØØ .)
ØØ1170012ØØØØØ MØ+.UND
ØØ1170013ØØØØØ $ØØ.$KØHLENDIOXID
ØØ1170014+ØØØØ .(
ØØ1170015#ØØØØ $ØØ.$CØ2
ØØ1170016*PØØ7 .)
*VØ170017ØRØØ5 23ØØ BESTØHT
ØØ1170018$ØØØØ -
ØØ1170019ØØØØØ .

```

Le programme .VERB4 balaie les marques de haut en bas et distingue les formes verbales unitermes en remplaçant dans leur marque le symbole "\*" par le ".".

**phrase 17 :**

```

0001700000000000 $
0001700010N001 IVK DIE
000170002*N001 $00 $GLEICHSPANNUNG
00017000300000 ,01 ,
0001700040R004 K00 DIE
0001700050N005 JS0 EINE
000170006*N005 $00 $BRENNSTOFFZELLE
0V00700070R004 1130 ERZEUGEN
*V0070008*R004 4300 KANN
00017000900000 ,01 ,
0V010001000000 2300 HA*NGT
00017001100000 A00 GLEICH-FALLS
0001700120P012 P00.VON
00017001300000 I00.DER
00017001400000 $00.$ART
00017001500000 I00.DER
00017001600000 Z00.CHEMISCHEN
000170017*P012 $00.$REAKTION
*V010001800000 000 AB
00017001900000 ,01 ,
0001700200R020 K01 AUS
0001700210R021 K00 DER
00017002200000 Y00 SIE
0001700230N023 U00 IHRE
000170024*N023 $00 $ENERGIE
.V0250025*R021 2300 GEWINNT
00017002600000 .

```

Le groupe verbal a été analysé correctement dans tous nos textes sans une seule faute. Cela tient probablement à l'importance de l'analyse du verbe (Niveau 1) qui constitue en fait le noyau de tout le système et dont la qualité conditionne le bon fonctionnement de tous les autres modules.

#### 4.4 Résultats complets

Les pages suivantes récapitulent les résultats de l'analyse automatique du texte allemand "*Brennstoffzellenkraftwerke*", sous la forme du fichier intermédiaire, c'est à dire le fichier dans lequel nous avons fait figurer tous les codes.

Les résultats se lisent de la façon suivante :

- les 7 premières lignes contiennent les caractéristiques du fichier.  
Se succèdent ensuite, ligne par ligne :

- le numéro de la phrase précédé d'une \*\*
- le nombre total d'enregistrements de la phrase
- le nombre d'enregistrements de la phrase, symboles exclus, sans tenir compte de la ponctuation
- 6 lignes indiquant, dans l'ordre, la position
  - du point virgule
  - du double point
  - de la virgule
  - de la parenthèse ouvrante
  - de la parenthèse fermante
  - du tiret
- la phrase, mot par mot

Les enregistrements d'une phrase comprennent trois parties :

### 1. les 14 premiers caractères

- 5 caractères pour la numérotation de la phrase. A cette numérotation se substitue, pour le verbe, un code qui délimite le syntagme.

début: 0VXXX (XXX = ordre du mot dans la phrase)

fin : \*VXXX

.VXXX pour les formes simples. Les infinitives introduites par UM sont codées de la même façon.

ex: phrase n° 13

- 4 caractères pour l'ordre du mot dans la phrase
- 5 caractères pour les codes issus de l'analyse

### Subordonnée relative :

début : 0RXXX

fin : \*RXXX

Dans le cas d'un pronom relatif précédé d'une préposition, la préposition est codée comme le pronom relatif pour éviter tout problème, lors d'une lecture ultérieure des groupes prépositionnels (ex : phrase n° 7).

Si le verbe qui clôt la proposition est à une forme composée, les différents éléments sont codés comme le relatif et l'étoile n'est associée qu'au dernier élément du syntagme verbal.

### Subordonnée conjonctive :

début : 0CXXX

fin : \*CXXX

### "Groupe" prépositionnel :

début: 0PXXX

fin : \*PXXX

"Groupe" nominal hors "groupe" prépositionnel :

début: 0NXXX  
fin : \*NXXX  
.NXXX pour les groupes qui se réduisent à un terme

"Groupe" 'ALS' (Eigenschaft) :

début: 0AXXX  
fin : \*AXXX

Comparaison :

0000\*

Entre parenthèses :

début: +0000  
intérieur #000  
fin : &0000

membres entre tirets :

début: %0000  
fin . \*0000

Pour les membres entre parenthèses comme pour les membres entre tirets, les codes sont recouverts en cours d'analyse par les codes évoqués plus haut.

2. Les 4 caractères suivants, compris entre deux blancs

- Code à 4 chiffres pour les verbes, participes présents et participes passés déclinés (épithètes) exclus.

Pour les participes considérés comme des épithètes et traités par le programme Adjectif/adverbe, nous avons conservé le premier chiffre (verbe régulier, irrégulier...) et remplacé les trois suivants par le code correspondant aux adjectifs/adverbes analysés.

- code à 3 chiffres pour les autres éléments. Les codes qui renferment moins de deux '0' sont ambigus. Ces ambiguïtés sont cependant conservés pour l'instant, les uns pouvant être levées automatiquement moyennant quelques lignes de programme supplémentaires, les autres n'ayant aucune importance pour le traitement ultérieur.

3. le mot

Les degrés de l'adjectif sont indiqués par le code à 3 chiffres. Les formes sont remises au degré zéro pour faciliter le fonctionnement du transfert.

Ce codage, peu lisible, mais très pratique, n'a pas entraîné un rallongement des enregistrements et par conséquent, une augmentation de la taille mémoire occupée. Il permet de tenir compte, en outre, de tous les emboîtements possibles.

```

*...TRANSI27
04859
02067
06302
03511
00042
00149
*0001
0005
0002
0000
0000
0000
0000
0000
0000
00001000000000
00001000000000    !!
000010001.N001    $00 $BRENNSTOFFZELLENKRAFTWERKE
00001000000000    !!
00001000200000    .
*0002
0032
0031
0000
0000
0003 010 017 022
0000
0000
0000
00002000000000    $
0000200010P001    P00.IM
00002000200000    Z02.NAHQSTHEN
000020003*P001    $00.$JAHRZEHLT
0V004000400000    3300 WIRD
00002000500000    *05 MAN
0000200060P006    P00.VON
00002000700000    J00.EINEM
000020008*P006    $00.$ELEKTRIZITA*TSWERK
*V004000900000    1130 FORDERN
00002001000000    ,01 ,
0000200110C011    N00 DAS*
00002001200000    Y00 ES
0000200130N013    JS0 EINEN
00002001400000    Z00 HOHEN
000020015*N013    $00 $WIRKUNGSGRAD
.V0160016*C011    3300 HAT
00002001700000    ,01 ,
00002001800000    A02 MO*GLICHQST
00002001900000    A00 WENIG
000020020.N020    $00 $SCHUTZ
.V021002100000    5380 EMITTIERT
00002002200000    ,01 ,
0000200230N023    S00 KEINEN
000020024*N023    $00 $LA*RM
.V025002500000    1380 VERURSACHT
00002002600000    M01 UND
00002002700000    AZ0 RASCH
0V028002800000    *06 ZU
0V028002900000    5100 INSTALLIEREN
*V028003000000    3300 IST
00002003100053    .

```



```

*0003
0008
0008
0000
0000
0000
0000
0000
0000
0000300010N001 JS0 EIN
00003000200000 AZ0 VIEL
00003000300000 2AZ1 VERSPRECHEND0ER#
000030004+N001 $00 $KANDIDAT
.V005000500000 3300 IST
0000300060N006 IVK DIE
000030007+N006 $00 $BRENNSTOFFZELLE
00003000800000 .
*0004
0023
0022
0000
0000
0002 010 018
0000
0000
0000
00004000000000 $
0000400010N001 JS0 EINE
000040002+N001 $00 $BRENNSTOFFZELLE
0V003000300000 1300 WANDELT
0000400040N004 IVK DIE
00004000500000 Z00 CHEMISCHE
00004000600000 $00 $ENERGIE
00004000700000 JS0 EINES
000040008+N004 $00 $BRENNSTOFFS
00004000900000 AZ0 DIREKT
00004001000000 ,
00004001100000 F00 #DAS#HEIS#T
0000400120P012 P00.OHNE
00004001300000 I00.DEN
000040014+P012 $00.$UHWEG
0000400150P015 P00.U+BER
00004001600000 I00.DIE
000040017+P015 $00.$WA#RME
00004001800000 ,01,
0000400190P019 P00.IN
000040020+P019 $00.$ELEKTRIZITA#T
*V003002100000 000 UM
00004002200000 .

```

```

*0005
0026
0026
0000
0000
0004 007 011 014 019
0000
0000
0000
00005000100000 A00 SCHON
000050002.N002 C00 01839
.V003000300000 2400 ERFAND
0000500040N004 $00 $SIR
00005000500000 $00 $WILLIAM
000050006*N004 $00 $GROVE
00005000700000
,
0000500080N008 JS0 EIN
00005000900000 AZ1 ENGLISCH(ER#)
000050010*N008 $00 $JURIST
00005001100000
,
0000500120N012 IVK DAS
000050013*N012 $00 $GERA*T
00005001400000 ,01+,
00005001500000 M01 ABER
00005001600000 Y00 ES
.V017001700000 1400 DAUERTE
00005001800000 A00 LANGUE
00005001900000 ,01 ,
0000500200C020 N00 EHE
00005002100000 Y00 ES
0000500220P022 P00 .ZU
00005002300000 U00 .SEINEM
000050024*P022 $00 .$RECHT
.V0250025*C020 2400 KAM
00005002600000 .
*0006
0018
0018
0000
0000
0000
0000
0000
0000
0000
000060001.N001 $00 $BRENNSTOFFZELLEN
.V002000200000 1470 VERSORGTE
0000600030N003 IVK DIE
00006000400000 $00 $GEMINI-
00006000500000 M0+ UND
000060006*N003 $00 $APOLLO-$RAUMSCHIFFE
0000600070P007 P00 .MIT
000060008*P007 $00 .$ENERGIE
00006000900000 M01 UND
.V010001000000 2400 FANDEN
00006001100000 B00 DAMIT
0000600120N012 JS0 EINE
0000600130000* L00 EBENS0
0000600140000* Z00 EXOTISCH0E
0000600150000* L00 WIE
0000600160000* Z00 TEUER0E
000060017*N012 $00 $ANWENDUNG
00006001800000 .

```

\*0007  
 0035  
 0035  
 0000  
 0000  
 0003 011 015 021  
 0000  
 0000  
 0000  
 00007000100000 A00 HEUTE  
 .V002000200000 2300 GIBT  
 00007000300000 Y00 ES  
 000070004.N004 \$00 \$BRENNSTOFFZELLEN  
 0000700050P005 P00.IN  
 00007000600000 1Z00.VERBESSERTEN  
 00007000700000 M0+.UND  
 00007000800000 C06.TAUSEND-MAL  
 00007000900000 Z01.GROS\*QER#EN  
 000070010\*P005 \$00.\$VERSIONEN  
 00007001100000 ,01+,  
 00007001200000 M01 UND  
 00007001300000 Y00 ES  
 .V014001400000 2300 SCHEINT  
 00007001500000 ,01 ,  
 0000700160C016 N00 ALS  
 0V017001700000 DA00 SEI  
 0000700180N018 IVK DAS  
 000070019\*N018 \$00 \$STADIUM  
 +V0170020\*C016 1380 ERREICHT  
 00007002100000 ,01 ,  
 0000700220R022 K01 IN  
 0000700230R023 K00 DEM  
 00007002400000 \*05 MAN  
 0000700250P025 P00.VON  
 000070026\*P025 Y00.IHNEN  
 0000700270N027 JS0 EINEN  
 00007002800000 Z00 NENNENSWERT0EN  
 000070029\*N027 \$00 \$BEITRAG  
 0000700300P030 P00.ZUR  
 00007003100000 Z00.0\*FFENTLICH0EN  
 000070032\*P030 \$00.\$ELEKTRIZITA\*TSVERSORGUNG  
 0V03300330R023 1130 ERWARTEN  
 +V0330034\*R023 4300 KANN  
 00007003500000 .

```

*0000
0034
0033
0000
0000
0001 026
0003 003 014 021
0003 006 017 024
0002 011 025
00003000000000 $
0000800010N001 JS0 EINE
000080002*N001 $00 $BRENNSTOFFZELLE
000080003+0000 (
000080004.N004 $00 $BILD
00008000500000 C00 02
00008000610000 )
.V007000700000 2300 BESTEHT
0000800080P008 P00.AUS
00008000900000 C01.ZWEI
00008001000000 $00.$ELEKTRODEN
000080011Z0000 .-
00008001200000 J00.EINER
00008001300000 Z00.POSITIV0EN
000080014+0000 .(
000080015#0000 I00.DER
000080016H0000 $00.$KATHODE
00008001710000 .)
00008001800000 H0+.UND
00008001900000 J00.EINER
00008002000000 Z00.NEGATIV0EN
000080021+0000 .(
000080022#0000 I00.DER
000080023#0000 $00.$ANODE
00008002410000 .)
000080025*P008 .-
00008002600000 ,01 ,
0000800270R027 K00 DIE
0000800280P028 P00.DURCH
00008002900000 J00.EINEN
000080030*P028 $00.$ELEKTROLYTEN
0V03100310R027 1800 GETRENNT
*V0310032*R027 3300 SIND
00008003300000 .

```

\*0009  
 0035  
 0035  
 0000  
 0000  
 0003 011 018 025  
 0001 005  
 0001 015  
 0000  
 0000900010P001 P00.IM  
 000090002\*P001 \$00.\$ELEKTROLYTEN  
 0V003000300000 4130 KO\*NNEN  
 000090004.N004 \$00 \$IONEN  
 000090005+0000 (  
 000090006#0000 AZ0 POSITIV  
 000090007#0000 M0+ ODER  
 000090008#0000 AZ0 NEGATIV  
 0000900090N009 2Z00 GELADENGE  
 000090010\*N009 \$00 \$ATOME  
 000090011#0000 ,  
 000090012.N012 \$00 \$MOLEKU\*LE  
 000090013#0000 M0+ ODER  
 000090014.N014 \$00 \$MOLEKU\*LTEILE  
 000090015&0000 )  
 0V003001600000 5300 TRANSPORTIERT  
 \*V003001700000 3130 WERDEN  
 00009001800000 ,01 ,  
 00009001900000 A00 NICHT  
 00009002000000 MA0 ABER  
 0000900210N021 IVK DIE  
 00009002200000 AZ0 NEGATIV  
 00009002300000 2Z00 GELADENGEN  
 +00090024\*N021 \$00 \$ELEKTRONEN  
 00009002500000 ,01 ,  
 0000900260R026 K00 DIE  
 0000900270P027 P00.FU\*R  
 00009002800000 I00.DEN  
 000090029\*P027 \$00.\$ELEKTRIZITA\*TSTRANSPORT  
 0000900300P030 P00.IN  
 00009003100000 Z00.METALLISCH0EN  
 000090032\*P030 \$00.\$LEITERN  
 00009003300000 AZ0 VERANTWORTLICH  
 .V0340034\*R026 3300 SIND  
 00009003500000 .

```

*0010
0027
0027
0000
0000
0001 011
0002 003 019
0002 006 025
0000
0001000010N001 IVK DER
000100002*N001 $00 $BRENNSTOFF
000100003+0000 (
000100004#0000 A00 BEISPIELSWEISE
000100005.N005 $00 $WASSERSTOFF
000100006&0000 )
0V007000700000 3300 WIRD
0001000080N008 IVK DER
000100009*N008 $00 $ANODE
+V007001000000 1800 ZUGEFU=*HRT
00010001100000 ,01 ,
0001000120C012 N00 WA*HREND
00010001300000 *05 MAN
0001000140N014 IVK DIE
000100015*N014 $00 $KATHODE
0001000160P016 P00.MIT
00010001700000 I00.DEN
00010001800000 $00.$OXIDATIONSMITTEL
000100019+0000 .(
000100020#0000 A00.BEISPIELSWEISE
000100021#0000 $00.$SAUERSTOFF
0001000220P022 P00.AUS
000100023#0000 I00.DER
000100024*P022 $00.$LUFT
000100025*P016 .)
.V0260026+C012 1380 VERSORGT
00010002700000 .
*0011
0021
0021
0000
0000
0000
0002 013 018
0002 015 020
0000
0001100010P001 P00.AN
00011000200000 I00.DER
000110003*P001 $00.$ANODE
.V004000400000 1380 BEWIRKT
0001100050N005 JS0 EIN
000110006+N005 $00 $KATALYSATOR
0001100070N007 IVK DIE
00011000800000 $00 $AUFSPALTUNG
00011000900000 IVK DER
000110010*N007 $00 $WASSERSTOFF-$MOLEKUL*LE
0001100110P011 P00.IN
00011001200000 $00.$WASSERSTOFF-$IONEN
000110013+0000 .(
000110014#0000 $00.$H+
000110015&0000 .)
00011001600000 H0+.UND
00011001700000 $00.$ELEKTRONEN
000110018+0000 .(
000110019#0000 .E
000110020*P011 .)
00011002100000 .

```

\*0012  
 0053  
 0053  
 0000  
 0000  
 0003 013 023 048  
 0001 044  
 0001 046  
 0000  
 0001200010C001 N00 DA  
 000120002.N002 \$00 \$ANODE  
 00012000300000 M0+ UND  
 000120004.N004 \$00 \$KATHODE  
 00012000500000 AZ0 PORO\*S  
 .V00600060C001 3300 SIND  
 00012000700000 M01 UND  
 0001200080N008 I0K DER  
 000120009\*N008 \$00 \$ELEKTROLYT  
 0001200100P010 P00.AUS  
 000120011\*P010 \$00.\$PHOSPHORSA\*URE  
 .V0120012\*C001 2300 BESTEHT  
 00012001300000 ,01 ,  
 0V014001400000 4138 KO\*NNEN  
 0001200150N015 IVK DIE  
 000120016\*N015 \$00 \$WASSERSTOFF-\$IONEN  
 0001200170P017 P00.VON  
 00012001800000 I00.DER  
 000120019\*P017 \$00.\$ANODE  
 0001200200P020 P00.ZUR  
 000120021\*P020 \$00.\$KATHODE  
 +V014002200000 1130 WANDERN  
 00012002300000 ,01 ,  
 0001200240R024 K00 WO  
 00012002500000 Y00 SIE  
 0V026002600000 W00 SICH  
 0001200270P027 P00.MIT  
 00012002800000 I00.DEM  
 00012002900000 \$00.\$SAUERSTOFF  
 00012003000000 M0+.UND  
 00012003100000 IVK.DEN  
 0001200320P032 P00.U\*BER  
 00012003300000 I00.DEN  
 000120034\*P032 \$00.\$STROMKREIS  
 0001200350P035 P00.VON  
 00012003600000 I00.DER  
 000120037\*P035 \$00.\$ANODE  
 0001200380P038 P00.ZUR  
 000120039\*P038 \$00.\$KATHODE  
 00012004000000 2200.FLIES\*END0EN  
 000120041\*P027 \$00.\$ELEKTRONEN  
 0001200420P042 P00.ZU  
 00012004300000 \$00.\$WASSER  
 000120044+0000 .(  
 000120045#0000 \$00.\$H2#0  
 000120046\*P042 .)  
 +V0260047\*R024 1130 VEREINIGEN  
 00012004800000 ,01 ,  
 0001200490R049 K00 DAS  
 0001200500N050 IVK DIE  
 000120051\*N050 \$00 \$BRENNSTOFFZELLE  
 .V0520052\*R049 2300 VERLA\*S\*T  
 00012005300000 .

```

*0013
0071
0069
0000
0000
0005 012 031 037 050 057
0000
0000
0002 020 026
0001300010P001 P00.IM
000130002*P001 $00.$EFFEKT
00013000000000 <<
.V003000300000 2300 VERBRENNT
00013000000000 >>
0001300040N004 IVK DIE
000130005*N004 $00 $ZELLE
00013000600000 AM0 ALS0
000130007.N007 $00 $WASSERSTOFF
000130008P008 P00.MIT
000130009*P008 $00.$SAUERSTOFF
000130010P010 P00.ZU
000130011*P010 $00.$WASSER
00013001200000 ,01 ,
0V013001300000 1300 SETZT
0001300140N014 IVK DIE
00013001500000 B00 DABEI
00013001600000 3Z00 FREIWERDEND0E
000130017*N014 $00 $ENERGIE
00013001800000 MA0 ABER
00013001900000 A00 NICHT
000130020Z0000 -
00013002100000 DL0 WIE
0001300220P022 P00.BEI
00013002300000 J00.EINER
00013002400000 Z00.NORMAL0EN
000130025*P022 $00.$VERBRENNUNG
000130026$0000 -
00013002700000 AZ0 VOLLSTA*NDIG
0001300280P028 P00.IN
000130029*P028 $00.$WA*RME
*V01300300000 000 UM
00013003100000 ,01 ,
00013003200000 A00 SONDERN
.V033003300000 1300 VERWENDET
00013003400000 Y00 SIE
0001300350P035 P00.ZUM
000130036*P035 $00.$TEIL
00013003700000 ,01 ,
0V038003800*06 *06 UM
000130039.N039 $00 $ELEKTRONEN
0001300400P040 P00.DURCH
00013004100000 I00.DEN
000130042*P040 $00.$STROMKREIS
0001300430P043 P00.VON
00013004400000 I00.DER
000130045*P043 $00.$ANODE
0001300460P046 P00.ZUR
000130047*P046 $00.$KATHODE
0V038004800000 *06 ZU
*V038004900000 2100 TREIBEN
00013005000000 ,01 ,
00013005100000 F00 #DAS#HEIS*T
0001300520N052 JS0 EINEN
00013005300000 Z00 ELEKTRISCH0EN
000130054*N052 $00 $STROM
0V055005500000 *06 ZU
*V055005600000 1100 ERZEUGEN
00013005700000 ,01 ,

```

```

0001300580R058 K00 DER
0001300590N059 JS0 EINE
000130060*N059 $00 $LAMP0E
0001300610P061 P00.ZUM
000130062*P061 $00.$LEUCHTEN
0V06300630R058 7130 BRINGEN
000130064000000 M01 ODER
0001300650N065 JS0 EINEN
000130066*N065 $00 $ELEKTROMOTOR
0V06300670R058 2130 ANTREIBEN
*V0630068*R058 4300 KANN
00013006900000 .

```



\*0014  
 0035  
 0034  
 0000  
 0000  
 0003 011 017 024  
 0000  
 0000  
 0000  
 00014000000000 \$  
 0001400010N001 IVK DIE  
 00014000200000 \$00 \$ART  
 00014000300000 I00 DES  
 000140004\*N001 \$00 \$ELEKTROLYTEN  
 0V005000500000 2300 HA\*NGT  
 0001400060P006 P00.VON  
 00014000700000 I00.DER  
 00014000800000 Z00.CHEMISCH0EN  
 000140009\*P006 \$00.\$REAKTION  
 \*V005001000000 000 AB  
 00014001100000 ,01 ,  
 0001400120R012 K01 MIT  
 0001400130R013 K00 DER  
 0001400140N014 IVK DIE  
 000140015\*N014 \$00 \$BRENNSTOFFZELLE  
 .V0160016\*R013 1300 ARBEITET  
 00014001700000 ,01 ,  
 00014001800000 M01 DENN  
 0001400190N019 I0K DIE  
 00014002000000 \$00 \$NATUR  
 00014002100000 V00 DIESER  
 000140022\*N019 \$00 \$REAKTION  
 .V023002300000 1300 BESTIMMT  
 00014002400000 ,01 ,  
 0001400250N025 0K0 WELCHES  
 000140026\*N025 \$00 \$ION  
 0001400270P027 P00.VON  
 00014002800000 I00.DER  
 000140029\*P027 \$00.\$ANODE  
 0001400300P030 P00.ZUR  
 000140031\*P030 \$00.\$KATHODE  
 0V032003200000 1130 GELANGEN  
 \*V032003300000 4300 MUS\*  
 00014003400000 .

```

*0015
0017
0017
0000
0000
0001 000
0002 005 014
0002 007 016
0000
0001500010N001 Z00 SAUER0E
000150002+N001 $00 $ELEKTROLYTE
.V003000300000 5130 TRANSPORTIEREN
000150004.N004 $00 $WASSERSTOFF-$IONEN
000150005+0000 (
000150006.N006 $00 $H+
00015000700000 )
00015000800000 ,01,
00015000900000 P00.IN
00015001000000 Z00.ALKALISCH0EN
000150011+P009 $00.$ELEKTROLYTEN
.V012001200000 1130 WANDERN
000150013.N013 $00 $HYDROXID-$IONEN
000150014+0000 (
000150015.N015 $00 $0$H(--))
00015001600000 )
00015001700000 .
*0016
0027
0027
0000
0000
0002 012 021
0002 002 016
0002 004 018
0000
000160001.N001 $00 $CARBONAT-$IONEN
000160002+0000 (
000160003.N003 $00 $C$O3(--))
00016000400000 )
.V005000500000 1130 BRAUCHEN
0001600060N006 JS0 EIN
00016000700000 $00 $SALZ
00016000800000 IVK DER
000160009+N006 $00 $KOHLENSA*URE
0001600100A010 *01 ALS
000160011+A010 $00 $ELEKTROLYT
00016001200000 ,01+,
00016001300000 M01 UND
00014001400*06 *06 UM
000160015.N015 $00 $SAUERSTOFF-$IONEN
000160016+0000 (
000160017.N017 $00 $O--
00016001800000 )
00014001900000 *06 ZU
+V014002000000 5100 TRANSPORTIEREN
00016002100000 ,01,
.V022002200000 1300 VERWENDET
00016002300000 *05 MAN
0001600240N024 JS0 EIN
00016002500000 Z00 FEST0ES
000160026+N024 $00 $OXID
00016002700000 .

```

\*0017  
 0027  
 0026  
 0000  
 0000  
 0003 003 009 019  
 0000  
 0000  
 0000  
 00017000000000 \$  
 0001700010N001 IVK DIE  
 000170002\*N001 \$00 \$GLEICHSPANNUNG  
 00017000300000 ,01 ,  
 0001700040R004 K00 DIE  
 0001700050N005 JS0 EINE  
 000170006\*N005 \$00 \$BRENNSTOFFZELLE  
 0V00700070R004 1130 ERZEUGEN  
 \*V0070008\*R004 4300 KANN  
 00017000900000 ,01 ,  
 0V010001000000 2300 HA\*NGT  
 00017001100000 A00 GLEICH-FALLS  
 0001700120P012 P00.VON  
 00017001300000 I00.DER  
 00017001400000 \$00.\$ART  
 00017001500000 I00.DER  
 00017001600000 Z00.CHEMISCHEN  
 000170017\*P012 \$00.\$REAKTION  
 \*V010001800000 000 AB  
 00017001900000 ,01 ,  
 0001700200R020 K01 AUS  
 0001700210R021 K00 DER  
 00017002200000 Y00 SIE  
 0001700230N023 U00 IHRE  
 000170024\*N023 \$00 \$ENERGIE  
 .V0250025\*R021 2300 GEWINNT  
 00017002600000 .

\*0018  
 0026  
 0026  
 0000  
 0000  
 0000  
 0000  
 0000  
 0000  
 0000  
 0001800010N001 JS0 EINE  
 0001800020P002 P00.MIT  
 00018000300000 \$00.\$WASSERSTOFF  
 00018000400000 M0+.UND  
 000180005\*P002 \$00.\$SAUERSTOFF  
 00018000600000 2Z00 BETRIEBENOE  
 000180007\*N001 \$00 \$ZELLE  
 .V000000800000 3300 IST  
 00018000900000 AZ0 THEORETISCH  
 0001800100P010 P00.IN  
 00018001100000 I00.DER  
 000180012\*P010 \$00.\$LAGE  
 0001800130P013 P00.BEI  
 00018001400000 Z00.NORMAL0EM  
 00018001500000 \$00.\$DRUCK  
 00018001600000 M0+.UND  
 00018001700000 AZ1.NORMAL0ER#  
 000180018\*P013 \$00.\$TEMPERATUR  
 0001800190N019 JS0 EINE  
 000180020\*N019 \$00 \$SPANNUNG  
 0001800210P021 P00.VON  
 00018002200000 C00.01,23  
 000180023\*P021 \$00.\$VOLT  
 0V000002400000 \*06 ZU  
 \*V000002500000 1100 LIEFERN  
 00018002600000 .  
 \*0019  
 0016  
 0016  
 0000  
 0000  
 0000  
 0000  
 0000  
 0000  
 0000  
 00019000100000 AZ0 TATSA\*CHLICH  
 .V002000200000 2300 ERHA\*LT  
 00019000300000 \*05 MAN  
 0001900040P004 P00.0INFOLGE0VON  
 000190005\*P004 \$00.\$ENERGIEVERLUSTEN  
 0001900060P006 P00.IN  
 00019000700000 I00.DER  
 000190008\*P006 \$00.\$ZELLE  
 00019000900000 A00 JEDOCHE  
 00019001000000 A00 NUR  
 0001900110P011 P00.ZWISCHEN  
 00019001200000 C00.00,6  
 00019001300000 M0+.UND  
 00019001400000 C00.00,85  
 000190015\*P011 \$00.\$VOLT  
 00019001600000 .

\*0020  
 0034  
 0034  
 0000  
 0000  
 0002 003 015  
 0000  
 0000  
 0000  
 0002000010N001 IVK DIE  
 000200002+N001 \$00 \$STROMSTA\*RKE  
 00020000300000 ,01+,  
 00020000400000 M01 ALSO  
 0002000050N005 I0K DIE  
 00020000600000 \$00 \$ZAHL  
 00020000700000 IVK DER  
 0002000080P008 P00.IN  
 00020000900000 I00.DER  
 000200010+P008 \$00.\$ZEITEINHEIT  
 0002000110P011 P00.ZUR  
 000200012+P011 \$00.\$VERFU\*GUNG  
 00020001300000 1Z00 GESTELLT0EN  
 000200014+N005 \$00 \$ELEKTRONEN  
 00020001500000 ,01 ,  
 0V016001600000 2300 ERGIBT  
 \*V016001700000 W00 SICH  
 0002000180P018 P00.AUS  
 00020001900000 I00.DER  
 00020002000000 \$00.\$GESCHWINDIGKEIT  
 00020002100000 I00.DER  
 00020002200000 Z00.CHEMISCHEEN  
 000200023+P018 \$00.\$REAKTION  
 00020002400000 M0+ UND  
 0002000250P025 P00.AUS  
 00020002600000 I00.DER  
 00020002700000 \$00.\$GRO\*S+E  
 00020002800000 I00.DER  
 000200029+P025 \$00.\$OBERFLA\*CHEN  
 0002000300P030 P00.VON  
 00020003100000 \$00.\$ANODEN  
 00020003200000 M0+.UND  
 000200033+P030 \$00.\$KATHODEN  
 00020003400000 .

\*0022  
 0033  
 0033  
 0000  
 0000  
 0001 006  
 0000  
 0000  
 0000  
 0002200010N001 IVK DIE  
 000220002\*N001 \$00 \$SCHWEFELSA\*URE  
 .V003000300000 1300 WIRKT  
 0002200040A004 \*01 ALS  
 000220005\*A004 \$00 \$ELEKTROLYT  
 00022000600000 ,01+,  
 00022000700000 M01 UND  
 0002200080N008 I0K DIE  
 00022000900000 \$00 \$REAKTION  
 00022001000000 I00 DES  
 000220011\*N008 \$00 \$WASSERSTOFFS  
 0002200120P012 P00.MIT  
 00022001300000 I00.DEM  
 000220014\*P012 \$00.\$SAUERSTOFF  
 0002200150P015 P00.ZU  
 000220016\*P015 \$00.\$WASSER  
 .V017001700000 1300 ERZEUGT  
 0002200180P018 P00.IN  
 00022001900000 IVK.DER  
 0002200200P020 P00.IN  
 00022002100000 \$00.\$BILD  
 000220022\*P020 C00.02  
 00022002300000 1Z00.GEZEIGTEN  
 000220024\*P018 \$00.\$WEISE  
 0002200250N025 JS0 EINE  
 000220026\*N025 \$00 \$GLEICHSPANNUNG  
 0002200270P027 P00.VON  
 000220028\*P027 XA0.ETWAS  
 0002200290000\* AZ\* WENIGER  
 0002200300000\* L00 ALS  
 0002200310N031 JS0 EINEM  
 000220032\*N031 \$00 \$VOLT  
 00022003300000 .

```

*0021
0039
0038
0000
0000
0004 007 012 019 032
0000
0000
0000
00021000000000 $
0002100010N001 JS0 EINE
00021000200000 Z00 EINFACH0E
000210003*N001 $00 $BRENNSTOFFZELLE
.V004000400000 2300 ERHA*LT
00021000500000 *05 MAN
00021000600000 A00 SCHON
00021000700000 ,01 ,
0002100080C000 N00 WENN
00021000900000 *05 MAN
0002100100N010 C01 ZWEI
000210011*N010 $00 $KOHLESTA*BE
00021001200000 ,01 ,
0002100130R013 K00 DIE
00021001400000 XA0 ETWAS
000210015.N015 $00 $PLATIN
0002100160A016 *01 ALS
000210017*A016 $00 $KATALYSATOR
.V0180018*R013 2130 ENTHALTEN
00021001900000 ,01 ,
0002100200P020 P00.IN
00021002100000 J00.EIN
000210022*P020 $00.$GEFA*S*
0002100230P023 P00.MIT
000210024*P023 $00.$SCHWEFELSA*URE
.V02500250C000 1300 TAUCHT
00021002600000 M01 UND
00021002700000 I0K DEN
0002100280N028 JS0 EINEN
000210029*N028 $00 $STAB
0002100300P030 P00.MIT
000210031*P030 $00.$WASSERSTOFF
00021003200000 ,
0002100330N033 IVK DEN
000210034*N033 Z01 ANDER0EN
0002100350P035 P00.MIT
000210036*P035 $00.$SAUERSTOFF
.V0370037*C000 1300 UMSPU*LT
00021003800000

```

\*0023  
0018  
0018  
0000  
0000  
0001 005  
0000  
0000  
0000  
00023000100000 \*05 MAN  
0V002000200000 4300 KANN  
0002300030N003 V00 DIESE  
000230004\*N003 \$00 \$SPANNUNG  
\*V002000500000 2130 MESSEN  
00023000600000 ,01 ,  
0002300070C007 N00 WENN  
00023000800000 \*05 MAN  
0002300090N009 IVK DIE  
000230010\*N009 \$00 \$KOHLESTA\*BE  
0002300110P011 P00.AUS\*ERHALB  
00023001200000 I00.DES  
000230013\*P011 \$00.\$GEFA\*S\*ES  
0002300140P014 P00.DURCH  
00023001500000 J00.EIN  
000230016\*P014 \$00.\$VOLTMETER  
.V0170017\*C007 2300 VERBINDET  
00023001800000 .



\*0024  
 0039  
 0038  
 0000  
 0001 011  
 0002 019 025  
 0000  
 0000  
 0000  
 000240000000000 \$  
 00024000100000 AZ0 NATU\*RLICH  
 0V002000200000 1300 EIGNET  
 \*V002000300000 W00 SICH  
 0002400040N004 V00 DIESE  
 00024000500000 Z00 EINFACH0E  
 000240006+N004 \$00 \$ANORDNUNG  
 00024000700000 A00 NICHT  
 0002400080P000 P00.FU\*R  
 00024000900000 Z00.TECHNISCH0E  
 000240010+P000 \$00.\$ZWECKE  
 00024001100000 :  
 0002400120N012 IVK DIE  
 00024001300000 \$00 \$OBERFLA\*CHE  
 00024001400000 IVK DER  
 000240015+N012 \$00 \$KOHLESTA\*BE  
 .V016001600000 3300 IST  
 00024001700000 A00 ZU  
 00024001800000 AZ0 KLEIN  
 00024001900000 ,  
 000240020.N020 \$00 \$SCHWEFELSA\*URE  
 .V021002100000 3300 IST  
 0002400220N022 JS0 EIN  
 00024002300000 AZ1 UNPRAKTISCH0ER#  
 000240024+N022 \$00 \$ELEKTROLYT  
 00024002500000 ,01+,  
 00024002600000 M01 UND  
 0002400270N027 Z00 OFFEN0E  
 000240028+N027 \$00 \$GEFA\*S\*E  
 0V029002900000 2130 LASSEN  
 0V029003000000 W00 SICH  
 00024003100000 A00 NICHT  
 00024003200000 AZ0 RAUMSPAREND  
 0002400330P033 P00.ZU  
 000240034+P033 \$00.\$BLO\*CKEN  
 0002400350P035 P00.VON  
 000240036+P035 \$00.\$BRENNSTOFFZELLEN  
 \*V029003700000 1130 ZUSAMMENFASSEN  
 00024003800000 .

```

*0025
0030
0030
0000
0000
0003 006 013 020
0000
0000
0000
00025000100000 *05 MAN
.V002000200000 1300 BAUT
000250003.N003 $00 $BRENNSTOFFZELLEN
00025000400000 A00 DAHER
00025000500000 *03 SO
00025000600000 ,01 ,
0002500070C007 N00=DAS*
00025000800000 *05 MAN
0002500090N009 IVK DEN
000250010*N009 $00 $ELEKTROLYTEN
0002500110A011 *01 ALS
00025001200000 Z00 DU*NN0E
00025001300000 ,
00025001400000 Z00 FLACH0E
000250015*A011 $00 $SCHICHT
0002500160P016 P00.ZWISCHEN
00025001700000 C01.ZWEI
00025001800000 A00.GLEICH-FALLS
00025001900000 Z00.FLACH0E
00025002000000 - ,
00025002100000 AZ0.PORO*S
00025002200000 1Z00.GESTALTETE
00025002300000 M0+.UND
0002500240P024 P00.HIT
00025002500000 I00.DEM
000250026*P024 $00.$KATALYSATOR
00025002700000 5Z00.IMPRA*GNIERTE
000250028*P016 $00.$ELEKTRODEN
.V029002900000 1300 PACKT
00025003000000 .
*0026
0014
0014
0000
0000
0000
0001 010
0001 013
0000
0002600010P001 P00.IN
00026000200000 V00.DIESER
000260003*P001 $00.$FORM
00004000400000 4300 KANN
00026000500000 *05 MAN
00026000600000 Y00 SIE
0002600070P007 P00.ZU
000260008*P007 $00.$HUNDERTEN
*V004000900000 1130 U*BEREINANDERSTAPELN
000260010+0000 (
000260011.N011 $00 $BILD
00026001200000 C00 01
00026001300000 )
00026001400000 .

```

```

*0027
0025
0000
0000
0003 003 009 012
0000
0000
0000
0002700010N001 IVK DIE
000270002*N001 $00 $SPANNUNG
00027000300000 ,01 ,
0002700040R004 K00 DIE
0002700050N005 JS0 EIN
00027000600000 AZ1 SOLCH0ER#
000270007*N005 $00 $STAPEL
.V0000008*R004 1300 LIEFERT
00027000900000 ,01 ,
0V010001000000 2300 ERGIBT
*V010001100000 W00 SICH
00027001200000 ,01 ,
0002700130C013 N00 WENN
00027001400000 *05 MAN
0002700150N015 IVK DIE
00027001600000 $00 $SPANNUNG
00027001700000 IVK DER
000270018*N015 $00 $EINZELZELLE
0002700190P019 P00.MIT
00027002000000 I00.DER
00027002100000 $00.$ANZAHL
00027002200000 I00.DER
000270023*P019 $00.$ZELLEN
.V0240024*C013 5300 MULTIPLIZIERT
00027002500000 .
*0028
0023
0022
0000
0001 016
0000
0001 012
0001 015
0000
00028000000000 $
0002800010P001 P00.ZU
00028000200000 J00.EINEM
000280003*P001 $00.$BRENNSTOFFZELLEN-$KRAFTWERK
.V004000400000 1130 GEHO*REN
0002800050P005 P00.NEBEN
00028000600000 Z00.ZAHLREICH0EN
000280007*P005 $00.$BRENNSTOFFZELLEN-$STAPELN
00028000800000 AM* NOCH
0002800090N009 C00 ZWEI
00028001000000 Z01 WEIT0ER#E
000280011*N009 $00 $ANLAGEN
000280012+0000 (
000280013.N013 $00 $BILD
00028001400000 C00 03
00028001500000 )
00028001600000 :
0002800170N017 JS0 EIN
000280018*N017 $00 $BRENNSTOFF-$AUFBEREITER
00028001900000 M0+ UND
0002800200N020 JS0 EIN
000280021*N020 $00 $WECHSELRICHTER
00028002200000 .

```

\*0029  
 0064  
 0064  
 0000  
 0000  
 0006 012 020 023 034 041 055  
 0002 003 028  
 0002 008 033  
 0000  
 0002900010N001 IVK DER  
 000290002+N001 \$00 \$BRENNSTOFF-\$AUFBEREITER  
 000290003+0000 ( )  
 000290004#0000 A00 AUCH  
 000290005#A005 \*01 ALS  
 000290006#A005 \$00 \$REFORMER  
 +V0070007#0000 1300 BEZEICHNET  
 000290008#0000 )  
 .V009000900000 3300 HAT  
 0002900100N010 IVK DIE  
 000290011+N010 \$00 \$AUFGABE  
 00029001200000 ,01 ,  
 0002900130P013 P00.AUS  
 00029001400000 J00.EINEM  
 00029001500000 Z00.BILLIGEN  
 00029001600000 M0+.UND  
 00029001700000 AZ0.LEICHT  
 00029001800000 Z00.SPEICHERBAR0EN  
 00029001900000 \$00.\$BRENNSTOFF  
 00029002000000 , ,  
 00029002100000 A00.BEISPIELSWISE  
 000290022+P013 \$00.\$KOHLE  
 00029002300000 , ,  
 0002900240N024 IVK DEN  
 000290025+N024 \$00 \$BRENNSTOFF  
 0V026002600000 \*06 ZU  
 +V026002700000 1100 ERZEUGEN  
 000290028+0000 ( )  
 000290029#0000 A00 ETWA  
 0002900300N030 JS0 EIN  
 000290031#0000 Z00 WASSERSTOFFREICH0ES  
 000290032+N030 \$00 \$GAS  
 000290033#0000 )  
 00029003400000 ,01 ,  
 0002900350R035 K01 MIT  
 0002900360R036 K00 DEM  
 0002900370N037 IVK DIE  
 000290038+N037 \$00 \$ZELLEN  
 0V03900390R036 1130 ARBEITEN  
 +V0390040#R036 4130 KO\*NNEN  
 00029004100000 ,01 ,  
 00029004200000 M01 UND  
 0002900430N043 I0K DER  
 000290044+N043 \$00 \$WECHSELRICHTER  
 0V045004500000 1300 WANDELN  
 0002900460N046 IVK DIE  
 0002900470P047 P00.VON  
 00029004800000 I00.DEN  
 000290049+P047 \$00.\$ZELLEN  
 00029005000000 1Z00 GELIEFERT0E  
 000290051+N046 \$00 \$GLEICHSPANNUNG  
 0002900520P052 P00.IN  
 000290053+P052 \$00.\$WECHSELSPANNUNG  
 +V045005400000 000 UM  
 00029005500000 ,01 ,

*0030		000300050.N050	\$00 \$V
0064		0003000510N051	IVK DIE
0059		0003000520P052	P00.VON
0000		00030005300000	I00.DER
0000		00030005400000	Z00.EINZELN0EM
0004 006 016 031 048		000300055*P052	\$00.\$ZELLE
0000		00030005600000	1Z00 GELIEFERT0
0000		000300057*N051	\$00 \$SPANNUNG
0000		.V0580058*R049	3300 IST
00030000000000	\$	00030005900000	.
0003000010N001	IVK DER		
00030000200000	\$00 \$WIRKUNGSGRAD		
00030000000000	#		
00030000300000	\$00 \$N		
00030000000000	#		
00030000400000	JS0 EINES		
000300005*N001	\$00 \$BRENNSTOFFZELLEN-\$KRAFTWERKS		
00030000600000	,		
00030000700000	F00 #DAS#HEIS#T		
0003000080N008	IVK DER		
00030000900000	\$00 \$PROZENTSATZ		
00030001000000	IVK DER		
0003000110P011	P00.IM		
00030001200000	1Z00.ANGELIEFERT0EM		
000300013*P011	\$00.\$BRENNSTOFF		
00030001400000	2Z00 ENTHALTEN0EM		
000300015*N008	\$00 \$ENERGIE		
00030001600000	,01 ,		
0003000170R017	K00 DER		
0003000180P018	P00.IN		
000300019*P018	\$00.\$FORM		
0003000200P020	P00.VON		
00030002100000	AZ1.ELEKTRISCH0ER#		
000300022*P020	\$00.\$ENERGIE		
00030002300000	A00 SCHLIES*LICH		
0003000240N024	IVK DEM		
00030002500000	Z00 0=FFENTLICH0EM		
000300026*N024	\$00 \$ELEKTRIZITA*TSNETZ		
0003000270P027	P00.ZUR		
000300028*P027	\$00.\$VERFU*GUNG		
0V02900290R017	1800 GESTELLT		
*V0290030*R017	3300 WIRD		
00030003100000	,01 ,		
0V032003200000	2300 ERGIBT		
*V032003300000	W00 SICH		
0003000340P034	P00.AUF		
00030003500000	A00.ETWA		
00030003600000	C01.FU*NF		
000300037*P034	\$00.\$PROZENT		
00030003800000	AZ0 GENAU		
0003000390P039	P00.AUS		
00030004000000	I00.DER		
00030004100000	Z00.EMPIRISCH0EM		
00030004200000	\$00.\$FORMEL		
00030000000000	.#		
00030004300000	.N		
00030000000000	.#		
00030004400000	.=		
00030004500000	C00.059		
00030004600000	.*		
000300047*P039	\$00.\$V		
00030004800000	,01 ,		

```

*0031
0022
0022
0000
0000
0000
0000
0000
0000
0000
0003100010N001 IVK DAS
0003100020P002 P00.FU*R
00031000300000 I00.DEN
00031000400000 $00.$BAU
00031000500000 J00.EINES
000310006*P002 $00.$BRENNSTOFFZELLEN-$KRAFTWERKS
00031000700000 Z00.ERFORDERLICH0E
000310008*N001 $00.$KAPITAL
.V009000900000 2300.BESTEHT
00031001000000 A00.NUR
0003100110P011 P00.ZU
000310012*P011 C01.ZWO*LF
0003100130P013 P00.BIS
00031001400000 C01.DREIS*IG
000310015*P013 $00.$PROZENT
0003100160P016 P00.AUS
000310017*P016 $00.$KOSTEN
0003100180P018 P00.FU*R
00031001900000 $00.$BRENNSTOFFZELLEN-$STAPEL
00031002000000 M0+.UND
000310021*P018 $00.$WECHSELRICHTER
00031002200000 .

```

```

*0032
0031
0031
0000
0000
0002 010 015
0000
0000
0000
0003200010N001 IVK DEN
000320002*N001 $00 $REST
.V003000300000 1300 BRAUCHT
00032000400000 *05 MAN
0003200050P005 P00.FU*R
00032000600000 I00.DEN
00032000700000 $00.$BAU
00032000800000 I00.DER
000320009*P005 $00.$ANLAGE
00032001000000 ,01 ,
0003200110R011 K00 DIE
0003200120N012 IVK DEN
000320013*N012 $00 $BRENNSTOFF
.V0140014*R011 1300 AUFBEREITET
00032001500000 ,01 ,
0003200160R016 K00 WOBEI
0003200170N017 IVK DIE
000320018*N017 $00 $KOSTEN
0003200190P019 P00.HIT
00032002000000 $00.$KOHLE
0003200210A021 *01.ALS
00032002200000 Z00.PRIMA*ROEM
000320023*P019 $00.$BRENNSTOFF
0003200240000* AZ* HOEER#
.V0250025*R016 3300 SIND
0003200260000* L00 ALS
0003200270P027 P00.BEI
000320028*P027 $00.$VERWENDUNG
0003200290P029 P00.VON
000320030*P029 $00.$ERDO*L
00032003100000 .

```

+0033  
 0024  
 0024  
 0000  
 0000  
 0002 008 010  
 0000  
 0000  
 0000  
 0003300010N001 IVK DIE  
 00033000200000 Z00 MEIST0EN  
 000330003+N001 \$00 \$ENTWICKLUNGSARBEITEN  
 .V0040000400000 1130 VERFOLGEN  
 00033000500000 AZ0 GEGENWA\*RTIG  
 0003300060N006 IVK DAS  
 000330007+N006 \$00 \$ZIEL  
 00033000800000 ,  
 000330009.N009 \$00 \$LEISTUNG  
 00033001000000 ,  
 000330011.N011 \$00 \$ZUVERLA\*SSIGKEIT  
 00033001200000 M0+ UND  
 0003300130N013 \$00 \$STABILITA\*T  
 00033001400000 IVK DER  
 00033001500000 Z00 EINZELN0EN  
 000330016+N013 \$00 \$BRENNSTOFFZELLE  
 0V017001700000 \*06 ZU  
 \*V017001800000 1100 STEIGERN  
 00033001900000 M01 UND  
 0003300200N020 0K0 DEREN  
 000330021+N020 \$00 \$KOSTEN  
 0V022002200000 \*06 ZU  
 \*V022002300000 1100 SENKEN  
 00033002400000 .  
 \*0034  
 0017  
 0016  
 0000  
 0000  
 0001 010  
 0000  
 0000  
 0000  
 00034000000000 \$  
 000340001.N001 \$00 \$BRENNSTOFFZELLEN  
 0V002000200000 2130 UNTERSCHIEDEN  
 \*V002000300000 W00 SICH  
 0003400040P004 P00.IN  
 00034000500000 U00.IHRER  
 000340006+P004 \$00.\$ARBEITSTEMPERATUR  
 00034000700000 000 SOWIE  
 0003400080P008 P00.IM  
 000340009+P008 \$00.\$ELEKTROLYTEN  
 00034001000000 ,01 ,  
 0003400110P011 P00.IM  
 000340012+P011 \$00.\$BRENNSTOFF  
 00034001300000 M0+ UND  
 0003400140P014 P00.IM  
 000340015+P014 \$00.\$OXIDATIONSMITTEL  
 00034001600000 .



\*0035  
 0028  
 0028  
 0000  
 0000  
 0001 011  
 0000  
 0000  
 0000  
 00035000100000 A00 NICHT  
 0003500020N002 D00 ALLE  
 00035000300000 Z00 DENKBAREN  
 00035000400000 \$00 \$KOMBINATIONEN  
 00035000500000 V00 DIESER  
 00035000600000 C01 VIER  
 000350007\*N002 \$00 \$MERKMALE  
 .V008000800000 3300 SIND  
 00035000900000 AZ0 PRAKTISCH  
 00035001000000 AZ0 BRAUCHBAR  
 00035001100000 ,01+,  
 00035001200000 M01 DENN  
 0003500130P013 P00.MIT  
 00035001400000 I00.DER  
 00035001500000 \$00.\$WAHL  
 00035001600000 I00.DES  
 000350017\*P013 \$00.\$ELEKTROLYTEN  
 .V018001800000 2300 TRIFFT  
 00035001900000 \*05 MAN  
 0003500200N020 JS0 EINE  
 000350021\*N020 \$00 \$VORENTSCHEIDUNG  
 0003500220P022 P00.HINSICHTLICH  
 00035002300000 I00.DER  
 00035002400000 Z00.ANDEREN  
 000350025\*P022 \$00.\$FAKTOREN  
 00035002600000 M01 UND  
 .V027002700000 1800 UMGEKEHRT  
 00035002800000 .  
 \*0036  
 0016  
 0016  
 0000  
 0000  
 0000  
 0000  
 0000  
 0000  
 0000  
 00036000100000 \*03 SO  
 0V002000200000 4300 KANN  
 00036000300000 \*05 MAN  
 0003600040P004 P00.MIT  
 00036000500000 \$00.\$PHOSPHORSA\*URE  
 0003600060A006 \*01.ALS  
 000360007\*P004 \$00.\$ELEKTROLYTEN  
 00036000800000 A00 NUR  
 0003600090P009 P00.ZWISCHEN  
 00036001000000 C00.@150  
 00036001100000 M0+.UND  
 00036001200000 C00.@200  
 00036001300000 \$00.\$GRAD  
 000360014\*P009 \$00.\$CELSIUS  
 \*V002001500000 1130 ARBEITEN  
 00036001600000 .

\*0037  
 0019  
 0019  
 0000  
 0000  
 0001 011  
 0000  
 0000  
 0000  
 0003700010P001 P00.UNTERHALB  
 00037000200000 V00.DIESES  
 000370003\*P001 \$00.\$TEMPERATURBEREICHES  
 .V004000400000 3300 HAT  
 0003700050N005 IVK DIE  
 000370006\*N005 \$00 \$PHOSPHORSA\*URE  
 0003700070N007 JS0 EINE  
 00037000800000 A00 ZU  
 00037000900000 Z00 GERING0E  
 000370010\*N007 \$00 \$LEITFA\*HIGKEIT  
 00037001100000 ,01+,  
 00037001200000 M01 UND  
 00037001300000 A00 OBERHALB  
 0V014001400000 2300 GREIFT  
 00037001500000 Y00 SIE  
 0003700160N016 IVK DAS  
 000370017\*N016 \$00 \$ELEKTRODENMATERIAL  
 \*V014001800000 000 AN  
 00037001900000  
 \*0038  
 0025  
 0025  
 0000  
 0000  
 0000  
 0000  
 0000  
 0000  
 0000  
 0003800010N001 JS0 EINE  
 000380002\*N001 \$00 \$BRENNSTOFFZELLE  
 0003800030P003 P00.MIT  
 00038000400000 J00.EINER  
 00038000500000 \$00.\$CARBONAT--\$SCHMELZE  
 0003800060A006 \*01.ALS  
 000380007\*P003 \$00.\$ELEKTROLYTEN  
 .V008000800000 1300 BRAUCHT  
 0003800090N009 JS0 EINE  
 000380010\*N009 \$00 \$ARBEITSTEMPERATUR  
 0003800110P011 P00.ZWISCHEN  
 00038001200000 C01.SECHSHUNDERT  
 00038001300000 M0+.UND  
 00038001400000 C01.SIEBENHUNDERT  
 00038001500000 \$00.\$GRAD  
 000380016\*P011 \$00.\$CELSIUS  
 00038001700000 M0+.UND  
 0003800180N018 JS0.EINEN  
 0003800190P019 P00.AUS  
 00038002000000 \$00.\$KOHLENSTOFFOXIDEN  
 00038002100000 M0+.UND  
 000380022\*P019 \$00.\$WASSERSTOFF  
 00038002300000 2Z00.BESTEHEND0EN  
 000380024\*N018 \$00.\$BRENNSTOFF  
 00038002500000

\*0039  
 0043  
 0043  
 0000  
 0000  
 0002 026 035  
 0000  
 0000  
 0000  
 0003900010P001 P00.MIT  
 00039000200000 \$00.\$KALIUMHYDROXID  
 0003900030A003 \*01.ALS  
 000390004\*P001 \$00.\$ELEKTROLYTEN  
 0V005000500000 1300 LEGT  
 00039000600000 \*05 MAN  
 0V005000700000 W00 SICH  
 0003900080P008 P00.AUF  
 00039000900000 J00.EINE  
 000390010\*P008 \$00.\$TEMPERATUR  
 0003900110P011 P00.ZWISCHEN  
 00039001200000 C00.050  
 00039001300000 M0+.UND  
 00039001400000 C00.01500  
 00039001500000 \$00.\$GRAD  
 000390016\*P011 \$00.\$CELSIUS  
 \*V005001700000 000 FEST  
 00039001800000 M01 UND  
 0V019001900000 4300 MUS\*  
 000390020.N020 \$00 \$BRENNSTOFF  
 00039002100000 M0+ UND  
 000390022.N022 \$00 \$OXIDATIONSMITTEL  
 0003900230P023 P00.VON  
 000390024\*P023 \$00.\$KOHLENSTOFFOXIDEN  
 \*V019002500000 2130 FREIHALTEN  
 00039002600000 ,01,  
 0003900270C027 N00 DA  
 0V028002800000 W00 SICH  
 0003900290P029 P00.AUS  
 00039003000000 I00.DEM  
 000390031\*P029 \$00.\$KALIUMHYDROXID  
 00039003200000 A00 SONST  
 000390033.N033 \$00 \$KALIUMCARBONAT  
 \*V0280034\*C027 1300 BILDET  
 00039003500000 ,01,  
 0003900360R036 K00 DAS  
 0003900370N037 IVK DIE  
 00039003800000 \$00 \$LEISTUNG  
 00039003900000 IVK DER  
 000390040\*N037 \$00 \$ZELLE  
 00039004100000 A20 DRASTISCH  
 .V0420042\*R036 1380 VERRINGERT  
 00039004300000 .

\*0040  
 0039  
 0039  
 0000  
 0000  
 0003 006 021 031  
 0000  
 0000  
 0000  
 000400001.N001 \$00 \$BRENNSTOFFZELLEN  
 0004000020P002 P00.MIT  
 00040000300000 \$00.\$KALIUMHYDROXID  
 0004000040A004 \*01.ALS  
 000400005\*A004 \$00.\$ELEKTROLYTEN  
 00040000600000 .,  
 00040000700000 Z00.REIN0EH  
 00040000800000 \$00.\$WASSERSTOFF  
 0004000090A009 \*01.ALS  
 000400010\*A009 \$00.\$BRENNSTOFF  
 00040001100000 M0+.UND  
 00040001200000 Z00.REIN0EH  
 00040001300000 \$00.\$SAUERSTOFF  
 0004000140A014 \*01.ALS  
 000400015\*P002 \$00.\$OXIDATIONSMITTEL  
 00016001600000 3130 HABEN  
 00016001700000 W00 SICH  
 0004000180P018 P00.IN  
 000400019\*P018 \$00.\$RAUMSCHIFFEN  
 \*0016002000000 1300 BEWA\*HRT  
 00040002100000 ,01+,  
 00040002200000 M01 ABER  
 0004000230N023 U00 IHRE  
 00040002400000 Z00 IRDISCH0E  
 000400025\*N023 \$00 \$VERWENDUNG  
 .V026002600000 1300 SCHEITERT  
 0004000270P027 P00.AM  
 00040002800000 \$00.\$PREIS  
 00040002900000 I00.DES  
 00040003000000 Z00.REIN0EN  
 00040003100000 .,  
 00040003200000 F00.#DAS#HEIS\*T  
 0004000330P033 P00.VON  
 000400034\*P033 \$00.\$KOHLENSTOFFOXIDEN  
 00040003500000 Z00.FREI0EN  
 00040003600000 \$00.\$WASSERSTOFFS  
 00040003700000 M0+.UND  
 000400038\*P027 \$00.\$SAUERSTOFFS  
 00040003900000 .

```

*0041
0023
0022
0000
0000
0002 004 014
0000
0000
0000
000410000000000 $
000410001.N001 $00 $BRENNSTOFFZELLEN
0004100020P002 P00.HIT
00041000300000 $00.$SCHWEFELSA*URE
00041000400000 .,
00041000500000 $00.$SULFONSA*UREN
00041000600000 M0+.ODER
00041000700000 Z00.FEST0EN
00041000800000 $00.$POLYMEREN
0004100090A009 *01.ALS
000410010*P002 $00.$ELEKTROLYTEN
0V011001100000 2130 HA*NGEN
00041001200000 B00 DAVON
*V011001300000 000 AB
00041001400000 ,01,
0004100150C015 N00 DAS*
0004100160N016 IVK DER
000410017*N016 $00 $ELEKTROLYT
0004100180N018 IVK DEN
00041001900000 Z00 RICHTIG0EN
000410020*N018 $00 $WASSERGEHALT
.V0210021*C015 3300 HAT
00041002200000 .

```

```

*0042
0037
0037
0000
0000
0004 009 016 026 032
0000
0000
0000
00042000100000 *05 HAN
0V002000200000 4300 MUS*
00042000300000 Y00 SIE
0004200040P004 P00.UNTERHALB
00042000500000 C01.HUNDERT
00042000600000 $00.$GRAD
000420007*P004 $00.$CELSIUS
*V002000800000 2130 BETREIBEN
00042000900000 ,01 ,
0004200100C010 N00 WENN
00042001100000 *05 HAN
000420012.N012 $00 $LUFT
0004200130A013 *01 ALS
000420014*A013 $00 $OXIDATIONSMITTEL
.V0150015+C010 1300 VERWENDET
00042001600000 ,01+,
00042001700000 H01 DENN
00042001800000 A00 ANDEREN-FALLS
.V019001900000 2300 NIMMT
0004200200N020 IVK DER
0004200210P021 P00.IN
00042002200000 I00.DER
000420023*P021 $00.$LUFT
00042002400000 2200 ENTHALTENDE
000420025*N020 $00 $STICKSTOFF
00042002600000 ,01 ,
0004200270R027 K00 DER
0004200280N028 IVK DIE
000420029*N028 $00 $BRENNSTOFFZELLE
00042003000000 1A20 UNVERA*NDERT
.V0300031*R027 2300 VERLA*S*T
00042003200000 ,01 ,
00042003300000 A00 ZUVIEL
000420034.N034 $00 $WASSERDAMPF
0004200350P035 P00.HIT
000420036*P035 W00.SICH
00042003700000 .

```

\*0043  
 0024  
 0024  
 0000  
 0000  
 0001 011  
 0000  
 0000  
 0000  
 0004300010P001 P00.BEI  
 00043000200000 V00.DIESER  
 000430003\*P001 \$00.\$TEMPERATUR  
 .V004000400000 1300 ERREICHT  
 0004300050N005 IVK DIE  
 000430006\*N005 \$00 \$BRENNSTOFFZELLE  
 00043000700000 MA0 ABER  
 00043000800000 A00 NICHT  
 0004300090N009 IVK DEN  
 000430010\*N009 \$00 \$WIRKUNGSGRAD  
 00043001100000 ,01 ,  
 0004300120R012 K00 DEN  
 00043001300000 Y00 SIE  
 0004300140P014 P00.IN  
 00043001500000 JS0.EINEM  
 0004300160P016 P00.AN  
 00043001700000 I00.DAS  
 00043001800000 Z00.0\*FFENTLICHQE  
 000430019\*P016 \$00.\$ELEKTRIZITA\*TSNETZ  
 00043002000000 2Z00.ANGESCHLOSSENEN  
 000430021\*P014 \$00.\$KRAFTWERK  
 0V02200220R012 3130 HABEN  
 \*V0220023\*R012 4300 MUS\*  
 00043002400000 .

\*0044  
 0055  
 0054  
 0000  
 0000  
 0004 010 017 032 043  
 0000  
 0000  
 0000  
 000440000000000 \$  
 0004400010P001 P00.IN  
 00044000200000 C02.ERST0ER  
 000440003\*P001 \$00.\$LINIE  
 0V004000400000 5300 INTERESSIERT  
 00044000500000 \*05 MAN  
 \*V004000600000 W00 SICH  
 00044000700000 A00 HEUTE  
 0004400080P008 P00.FU\*R  
 000440009\*P008 \$00.\$BRENNSTOFFZELLEN  
 00044001000000 ,01 ,  
 0004400110R011 K00 DIE  
 0004400120P012 P00.MIT  
 00044001300000 \$00.\$PHOSPHORSA\*URE  
 0004400140A014 \*01.ALS  
 000440015\*P012 \$00.\$ELEKTROLYTEN  
 .V0160016\*R011 1130 ARBEITEN  
 00044001700000 ,01 ,  
 0V018001800000 1300 BESCHA\*FTIGT  
 \*V018001900000 W00 SICH  
 0004400200P020 P00.IN  
 00044002100000 Z01.KLEIN0ERNEM  
 000440022\*P020 \$00.\$UMFANG  
 00044002300000 A00 AUCH  
 0004400240P024 P00.MIT  
 00044002500000 \$00.\$CARBONAT-\$SCHMELZEN  
 0004400260A026 \*01.ALS  
 000440027\*P024 \$00.\$ELEKTROLYTEN  
 00044002800000 M01 UND  
 .V029002900000 1300 UNTERSUCHT  
 0004400300N030 Z00 FEST0E  
 000440031\*N030 \$00 \$ELEKTROLYTE  
 00044003200000 ,01 ,  
 0004400330R033 K00 DIE  
 000440034.N034 \$00 \$SAUERSTOFF-\$IONEN  
 .V03500350R033 5130 TRANSPORTIEREN  
 00044003600000 M01 UND  
 000440037.N037 \$00 \$ARBEITSTEMPERATUREN  
 0004400380P038 P00.UH  
 00044003900000 C01.TAUSEND  
 00044004000000 \$00.\$GRAD  
 000440041\*P038 \$00.\$CELSIUS  
 .V0420042\*R033 1130 VERLANGEN  
 00044004300000 ,01 ,  
 00044004400000 M01 DOCH  
 .V045004500000 3300 SIND  
 000440046.N046 \$00 \$BRENNSTOFFZELLEN  
 0004400470P047 P00.AUF  
 00044004800000 V00.DIESER  
 000440049\*P047 \$00.\$BASIS  
 00044005000000 A00 VORERST  
 00044005100000 AM\* NOCH  
 00044005200000 A00 NICHT  
 00044005300000 AZ0 PRAKTIKABEL  
 00044005400000 .



\*0045  
 0033  
 0032  
 0000  
 0000  
 0003 009 017 026  
 0000  
 0000  
 0000  
 00045000000000 \$  
 0004500010N001 IVK DIE  
 00045000200000 \$00 \$VORTEILE  
 00045000300000 IVK DER  
 000450004\*N001 \$00 \$BRENNSTOFFZELLEN  
 .V005000500000 2130 LIEGEN  
 0004500060P006 P00.IN  
 00045000700000 U00.IHREM  
 00045000800000 \$00.\$WIRKUNGSGRAD  
 00045000900000 .,  
 00045001000000 U00.IHREN  
 00045001100000 Z00.UHWELTSCHONEND0EN  
 000450012\*P006 \$00.\$EIGENSCHAFTEN  
 00045001300000 M0+ UND  
 0004500140P014 P00.IN  
 00045001500000 I00.DER  
 000450016\*P014 \$00.\$TATSACHE  
 00045001700000 ,01 ,  
 0004500180C018 N00 DAS\*  
 00045001900000 Y00 SIE  
 0V020002000000 W00 SICH  
 00045002100000 DL0 WIE  
 0004500220N022 JS0 EIN  
 000450023\*N022 \$00 \$BAUSTEIN  
 0V02000240C018 1130 VERWENDEN  
 \*V0200025\*C018 2300 LA\*S\*T  
 00045002600000 ,01 ,  
 0V027002700\*06 \*06 UM  
 0V027002800000 AZ0 BELIEBIG  
 0004500290N029 Z00 GROS\*0E  
 000450030\*N029 \$00 \$SYSTEME  
 \*V027003100000 1200 ZUSAMMENZUSETZEN  
 00045003200000 .

\*0046  
 0037  
 0037  
 0000  
 0000  
 0003 017 024 029  
 0001 013  
 0001 016  
 0000  
 0004600010N001 YU0 IHR  
 000460002\*N001 \$00 \$WIRKUNGSGRAD  
 .V003000300000 2300 BLEIBT  
 0004600040P004 P00.ZWISCHEN  
 00046000500000 C00.025  
 00046000600000 M0+.UND  
 00046000700000 C00.0100  
 00046000800000 \$00.\$PROZENT  
 00046000900000 U00.IHRER  
 000460010\*P004 \$00.\$NENNLEISTUNG  
 00046001100000 A00 NAHEZU  
 00046001200000 1A20 UNVERA\*NDERT  
 000460013+0000 ( )  
 000460014.N014 \$00 \$BILD  
 00046001500000 C00 04  
 00046001600000 )  
 00046001700000 ,01 ,  
 0004600180R018 K00 WAS  
 0004600190N019 Z00 BETRA\*CHTLICH0E  
 000460020\*N019 \$00 \$EINSPARUNGEN  
 0004600210P021 P00.AN  
 000460022\*P021 \$00.\$BRENNSTOFF  
 .V0230023\*R018 1300 ERMO\*GLICHT  
 00046002400000 ,01 ,  
 0004600250C025 N00 WENN  
 00046002600000 \*05 MAN  
 00046002700000 Y00 SIE  
 .V0280028\*C025 1300 EINSETZT  
 00046002900000 ,01 ,  
 0V0300030000\*06 \*06 UM  
 0V03000310N031 IVK DIE  
 00046003200000 Z00 TA\*GLICH0EN  
 00046003300000 \$00 \$SCHWANKUNGEN  
 00046003400000 I00 DES  
 000460035\*N031 \$00 \$ELEKTRIZITA\*TSBEDARF  
 \*V030003600000 2200 AUSZUGLEICHEN  
 00046003700000 .

\*0047  
 0059  
 0059  
 0000  
 0001 011  
 0005 018 030 038 044 052  
 0001 007  
 0001 010  
 0000  
 00047000100000 \*05 MAN  
 .V002000200000 2300 ERKENNT  
 000470003.N003 V00 DAS  
 0004700040P004 P00.AUS  
 00047000500000 1Z00.FOLGENDGEM  
 00047000600000 \$00.\$BEISPIEL  
 000470007+0000 .(  
 000470008#0000 \$00.\$BILD  
 000470009#0000 C00.04  
 000470010\*P004 .)  
 00047001100000 :  
 0004700120N012 JS0 EIN  
 00047001300000 Z00 HERKO=MMLICH0ES  
 0004700140P014 P00.MIT  
 000470015\*P014 \$00.\$0\*L  
 00047001600000 1Z00 BEHEIZTOES  
 000470017\*N012 \$00 \$KRAFTWERK  
 00047001800000 ,01 ,  
 0004700190R019 K01 IN  
 0004700200R020 K00 DEM  
 0004700210N021 IVK DIE  
 0004700220P022 P00.BEI  
 00047002300000 I00.DER  
 000470024\*P022 \$00.\$VERBRENNUNG  
 00047002500000 2Z00 GEWONNENE  
 000470026\*N021 \$00 \$WA\*RME  
 0004700270N027 JS0 EINE  
 000470028\*N027 \$00 \$GASTURBINE  
 .V0290029\*R020 2300 TREIBT  
 00047003000000 ,01 ,  
 0004700310R031 K00 DEREN  
 000470032.N032 \$00 \$ABWA\*RME  
 0004700330P033 P00.ZUM  
 00047003400000 \$00.\$BETRIEB  
 00047003500000 J00.EINER  
 000470036\*P033 \$00.\$DAMPFTURBINE  
 .V0370037\*R031 1300 DIENT  
 00047003800000 ,01 ,  
 .V039003900000 1300 BRAUCHT  
 00047004000000 A00 UNGEFA\*HR  
 0004700410N041 C00 09000  
 00047004200000 \$00 \$KILOJoule  
 000470043\*N041 \$00 \$WA\*RHEENERGIE  
 00047004400000 ,01 ,  
 0V045004500\*06 \*06 UM  
 0004700460N046 JS0 EINE  
 00047004700000 \$00 \$KILOWATTSTUNDE  
 00047004800000 Z00 ELEKTRISCH0E  
 000470049\*N046 \$00 \$ENERGIE  
 0V045005000000 \*06 ZU  
 \*V045005100000 1100 ERZEUGEN  
 00047005200000 ,01 ,  
 0004700530C053 N00 WENN  
 00047005400000 Y00 ES  
 0004700550P055 P00.BEI  
 00047005600000 U00.SEINER  
 000470057\*P055 \$00.\$NENNLEISTUNG  
 .V0580058\*C053 1300 ARBEITET  
 00047005900000 .

\*0048  
 0028  
 0028  
 0000  
 0000  
 0002 015 022  
 0000  
 0000  
 0002 003 007  
 0V001000100000 3300 WIRD  
 00048000200000 Y00 ES  
 00048000300000 -  
 0004800040P004 P00.BEI  
 00048000500000 Z00.LASTABHA\*NGIG0EM  
 000480006\*P004 \$00.\$BETRIEB  
 000480007\$0000 -  
 00048000800000 A00 NUR  
 0004800090P009 P00.ZU  
 00048001000000 C01.VIERZIG  
 00048001100000 \$00.\$PROZENT  
 00048001200000 U00.SEINER  
 000480013\*P009 \$00.\$NENNLEISTUNG  
 \*V001001400000 1800 GENUTZT  
 00048001500000 ,01 ,  
 00048001600000 \*03 SO  
 .V017001700000 1380 VERBRAUCHT  
 00048001800000 Y00 ES  
 00048001900000 A00 FAST  
 0004800200N020 C00 012000  
 000480021\*N020 \$00 \$KILOJoule  
 00048002200000 ,01 ,  
 0V023002300\*06 \*06 UM  
 0004800240N024 JS0 EINE  
 000480025\*N024 \$00 \$KILOWATTSTUNDE  
 0V023002600000 \*06 ZU  
 \*V023002700000 1100 LIEFERN  
 00048002800000 .  
 \*0049  
 0023  
 0023  
 0000  
 0000  
 0000  
 0000  
 0000  
 0000  
 0000  
 0004900010N001 JS0 EIN  
 000490002\*N001 \$00 \$BRENNSTOFFZELLEN-\$KRAFTWERK  
 .V003000300000 1380 VERBRAUCHT  
 00049000400000 B00 DAGEGEN  
 00049000500000 A00 ETWA  
 0004900060N006 C00 09500  
 000490007\*N006 \$00 \$KILOJoule  
 0004900080P008 P00.PRO  
 000490009\*P008 \$00.\$KILOWATTSTUNDE  
 0004900100P010 P00.BEI  
 00049001100000 AZ1.VOLL0ER#  
 00049001200000 \$00.\$NENNLEISTUNG  
 00049001300000 M0+.UND  
 00049001400000 C00.09800  
 000490015\*P010 \$00.\$KILOJoule  
 0004900160P016 P00.PRO  
 000490017\*P016 \$00.\$KILOWATTSTUNDE  
 0004900180P018 P00.BEI  
 00049001900000 C01.VIERZIG  
 00049002000000 \$00.\$PROZENT  
 00049002100000 U00.SEINER  
 000490022\*P018 \$00.\$NENNLEISTUNG  
 00049002300000 .

\*0050  
 0045  
 0045  
 0000  
 0000  
 0005 006 012 020 027 035  
 0000  
 0000  
 0000  
 00050000100000 Y00 ES  
 .V002000200000 3300 IST  
 00050000300000 AM0 ALSO  
 00050000400000 A00 BESONDERS  
 00050000500000 AZ0 WIRTSCHAFTLICH  
 00050000600000 ,  
 0005000070N007 JS0 EIN  
 00050000800000 Z00 NORMAL0ES  
 000500009\*N007 \$00 \$WA\*RHEKRAFTWERK  
 00050001000000 \*03 SO  
 .V011001100000 1200 AUSZULEGEN  
 00050001200000 ,01 ,  
 0005000130C013 N00 DAS\*  
 00050001400000 Y00 ES  
 00050001500000 A00 UNGEFA\*HR  
 0005000160N016 IVK DEN  
 00050001700000 Z00 DURCHSCHNITTLICH0EN  
 000500018\*N016 \$00 \$ELEKTRIZITA\*TSBEDARF  
 .V0190019\*C013 1300 BEFRIEDIGT  
 00050002000000 ,01 ,  
 0005000210C021 N00 WENN  
 00050002200000 Y00 ES  
 0005000230P023 P00.BEI  
 00050002400000 AZ1.VOLL0ER#  
 000500025\*P023 \$00.\$NENNLEISTUNG  
 .V0260026\*C021 2300 LA\*UFT  
 00050002700000 ,01+,  
 00050002800000 M01 UND  
 00050002900000 Y00 ES  
 0005000300P030 P00.MIT  
 00050003100000 J00.EINEM  
 000500032\*P030 \$00.\$BRENNSTOFFZELLEN-\$KRAFTWERK  
 0V033003300000 \*06 ZU  
 \*V033003400000 1100 KOPPELN  
 00050003500000 ,01 ,  
 0005000360R036 K00 DAS  
 00050003700000 AZ0 LASTABHA\*NGIG  
 0V03000380R036 2400 BETRIEBEN  
 \*V03000390R036 3300 WIRD  
 00050004000000 M01 UND  
 0005000410P041 P00.FU\*R  
 00050004200000 I00.DEN  
 000500043\*P041 \$00.\$SPITZENBEDARF  
 .V0440044\*R036 2300 AUFKOMMT  
 00050004500000 .

\*0051  
0017  
0016  
0000  
0000  
0002 000 013  
0000  
0000  
0000  
00051000000000 \$  
0005100010P001 P00.IN  
00051000200000 J00.EINEM  
000510003\*P001 \$00.\$BRENNSTOFFZELLEN-\$KRAFTWERK  
.V004000400000 1300 ERZEUGT  
00051000500000 A00 NUR  
0005100060N006 IVK DIE  
000510007\*N006 \$00 \$ANLAGE  
00051000800000 ,01 ,  
0005100090R009 K00 DIE  
0005100100N010 IVK DER  
000510011\*N010 \$00 \$BRENNSTOFF-\$AUFBEREITUNG  
.V0120012\*R009 1300 DIENT  
00051001300000 ,01 ,  
0005100140N014 Z00 UMWELTBELASTENDE  
000510015\*N014 \$00 \$ABGASE  
00051001600000 .

\*0052  
 0038  
 0038  
 0000  
 0000  
 0003 014 021 029  
 0000  
 0000  
 0000  
 0005200010P001 P00.HIT  
 00052000200000 \$00.\$0\*L  
 00052000300000 M0+.ODER  
 00052000400000 \$00.\$KOHLE  
 0005200050A005 \*01.ALS  
 00052000600000 Z00.PRIMA#ROEN  
 000520007\*P001 \$00.\$BRENNSTOFFEN  
 .V008000000000 3300 SIND  
 0005200090N009 IVK DAS  
 00052001000000 F00 #VOR#ALLEN  
 000520011\*N009 \$00 \$SCHWEFELDIOXID  
 00052001200000 N0+ UND  
 000520013.N013 \$00 \$STICKSTOFFOXID  
 00052001400000 ,01+,  
 00052001500000 M01 DOCH  
 .V016001600000 2300 LIEGT  
 0005200170N017 IVK DIE  
 000520018\*N017 \$00 \$SCHWEFELDIOXID-\$EMISSION  
 00052001900000 A00 BESONDERS  
 00052002000000 AZ0 NIEDRIG  
 00052002100000 ,01 ,  
 0005200220C022 N00 WEIL  
 0005200230N023 IVK DIE  
 000520024\*N023 \$00 \$BRENNSTOFFZELLE  
 0005200250P025 P00.GEGEN  
 000520026\*P025 \$00.\$SCHWEFELVERBINDUNGEN  
 00052002700000 AZ0 EMPFINDLICH  
 .V0280028+C022 3300 IST  
 00052002900000 ,01 ,  
 0005200300C030 N00 @SO@DAS\*  
 000520031.N031 V00 DIESE  
 0005200320P032 P00.IN  
 00052003300000 I00.DER  
 000520034\*P032 \$00.\$BRENNSTOFF-\$AUFBEREITUNGSANLAGE  
 0V03500350C030 1300 ENTFERNT  
 0V03500360C030 3130 WERDEN  
 \*V0350037\*C030 4130 MU\*SSEN  
 00052003800000 .

```

*0053
0018
0018
0000
0000
0000
0000
0000
0000
0000
0000
005300010N001 JS0 EIN
00530002*N001 $00 $BRENNSTOFFZELLEN-$KRAFTWERK
0V003000300000 4400 SOLLTE
0053000400000 A00 KAUM
00530005.N005 $00 $LA*RM
*V003000600000 1130 VERURSACHEN
0053000700000 M01 UND
005300080P008 P00.BEI
00530009*P008 $00.$AUS*ENTEMPERATUREN
005300100P010 P00.@BIS@ZU
0053001100000 C00.035
0053001200000 $00.$GRAD
00530013*P010 $00.$CELSIUS
0053001400000 A00 AUCH
005300150N015 S00 KEIN
00530016*N015 $00 $KU*HLWASSER
.V017001700000 1130 BRAUCHEN
0053001800000 .
*0054
0034
0034
0000
0000
0002 006 016
0000
0000
0000
0054000100000 Y00 ES
0V002000200000 4A00 MU*S*TE
0054000300000 AM0 ALSO
0054000400000 AZ0 MO*GLICH
*V002000500000 3100 SEIN
0054000600000 ,01 ,
005400070N007 Z00 SOLCH0E
00540008*N007 $00 $KRAFTWERKE
005400090P009 P00.IN
0054001000000 AZ1.UNMITTELBAR0ER#
0054001100000 $00.$NA*HE
0054001200000 I00.DES
00540013*P009 $00.$VERBRAUCHERS
0V014001400000 *06 ZU
*V014001500000 5100 INSTALLIEREN
0054001600000 ,01 ,
005400170R017 K00 WAS
0054001800000 000 SOWOHL
005400190N019 IVK DEN
0054002000000 $00 $BAU
0054002100000 AZ1 NEU0ER#
00540022*N019 $00 $U*BERLANDLEITUNGEN
0054002300000 M0* "ALS"AUCH
005400240N024 IVK DIE
005400250P025 P00.MIT
0054002600000 I00.DEN
00540027*P025 $00.$ELEKTRIZITA*TSTRANSPORT
005400280P028 P00.U*BER
0054002900000 Z00.GROS*0E
00540030*P028 $00.$ENTFERNUNGEN
0054003100000 2Z00 VERBUNDEN0EN
00540032*N024 $00 $ENERGIEVERLUSTE
.V0330033*R017 2300 VERMEIDET
0054003400000 .

```



\*0055  
 0021  
 0020  
 0000  
 0000  
 0001 009  
 0000  
 0000  
 0000  
 00055000000000 \$  
 0005500010C001 N00 DA  
 00002000200000 W00 SICH  
 000550003.N003 \$00 \$BRENNSTOFFZELLEN  
 00055000400000 AZ0 BAUSTEINARTIG  
 0005500050P005 P00.ZU  
 000550006\*P005 \$00.\$KRAFTWERKEN  
 0000200070C001 1130 ZUSAMMENSETZEN  
 \*V0020000\*C001 2130 LASSEN  
 00055000900000 ,01 ,  
 00010001000000 4300 KANN  
 00055001100000 \*05 MAN  
 00055001200000 Y00 SIE  
 0005500130P013 P00.IN  
 00055001400000 J00.EINER  
 000550015\*P013 \$00.\$FABRIK  
 0005500160P016 P00.IN  
 00055001700000 Z00.GROS\*0EN  
 000550018\*P016 \$00.\$MENGEN  
 \*V010001900000 5130 PRODUZIEREN  
 00055002000000 .  
 \*0056  
 0020  
 0020  
 0000  
 0000  
 0000  
 0000  
 0000  
 0000  
 0005600010N001 IVK DIE  
 00056000200000 \$00 \$GRO\*S\*E  
 00056000300000 JS0 EINES  
 0005600040P004 P00.AUS  
 000560005\*P004 Y00.IHNEN  
 00056000600000 5Z00 KONSTRUIERTEN  
 000560007\*N001 \$00 \$KRAFTWERKS  
 00008000800000 4300 KANN  
 00008000900000 W00 SICH  
 0005600100P010 P00.NACH  
 00056001100000 I00.DEM  
 00056001200000 \$00.\$ELEKTRIZITA\*TSBEDARF  
 00056001300000 I00.DES  
 000560014\*P010 \$00.\$VERSORGUNGSGBIETES  
 00008001500000 1130 RICHTEN  
 00056001600000 M01 UND  
 0005600170P017 P00.MIT  
 000560018\*P017 V00.DIESEN  
 .V008001900000 2130 WACHSEN  
 00056002000000 .

\*0057  
0018  
0018  
0000  
0000  
0000  
0000  
0000  
0000

00057000100000 A00 U\*BERDIES  
.V002000200000 1300 VERMINDERT  
0005700030N003 IVK DIE  
00057000400000 \$00.\$DEZENTRALISIERUNG  
00057000500000 IVK DER  
000570006\*N003 \$00 \$ELEKTRIZITA\*TSVERSORGUNG  
0005700070P007 P00.DURCH  
00057000800000 I00.DEN  
00057000900000 \$00.\$BAU  
00057001000000 AZI.LOKAL0ER#  
000570011\*P007 \$00.\$BRENNSTOFFZELLEN-\$KRAFTWERKE  
0005700120N012 IVK DIE  
00057001300000 \$00 \$ANFA\*LLIGKEIT  
00057001400000 I00 DES  
000570015\*N012 \$00 \$SYSTEMS  
0005700160P016 P00.GEGEN  
000570017\*P016 \$00.\$STO\*RUNGEN  
00057001800000 .

\*0058  
 0053  
 0052  
 0000  
 0001 015  
 0002 008 035  
 0002 019 046  
 0002 027 051  
 0000  
 00058000000000 \$  
 0005800010P001 P00.MIT  
 000580002\*P001 \$00.\$BRENNSTOFFZELLEN  
 0V003000300000 4400 SOLLTE  
 00058000400000 Y00 ES  
 00058000500000 AM0 ALSO  
 00058000600000 AZ0 NO\*GLICH  
 \*V003000700000 3100 SEIN  
 00058000800000 ,01 ,  
 0005800090N009 JS0 EIN  
 00058001000000 1Z00 ABGESTUFT0ES  
 00058001100000 \$00 \$SYSTEM  
 00058001200000 IVK DER  
 000580013\*N009 \$00 \$ELEKTRIZITA\*TSVERSORGUNG  
 .V014001400000 1200 AUFZUBAUEN  
 00058001500000 :  
 00058001600000 AZ0 VERHA\*LTNISMA\*S\*S\*IG  
 0005800170N017 Z00 KLEIN0E  
 000580018\*N017 \$00 \$ANLAGEN  
 000580019+0000 (  
 0005800200P020 P00.MIT  
 000580021\*P020 \$00.\$LEISTUNGEN  
 0005800220P022 P00.ZWISCHEN  
 000580023#0000 C00.025  
 000580024#0000 M0+.UND  
 000580025#0000 C00.0200  
 000580026\*P022 \$00.\$KILOWATT  
 000580027&0000 )  
 0V028002800000 4A00 KO\*NNTEN  
 0005800290P029 P00.IN  
 00058003000000 Z00.GROS\*0EN  
 00058003100000 \$00.\$WOHN-  
 00058003200000 M0+.ODER  
 000580033\*P029 \$00.\$BU\*ROGEB\*UDEN  
 \*V028003400000 2130 STEHEN  
 00058003500000 ,01 ,  
 0005800360P036 P00.MIT  
 000580037\*P036 \$00.\$ERDGAS  
 .V038003800000 1130 ARBEITEN  
 00058003900000 M01 UND  
 00058004000000 000 SOWOHL  
 0005800410N041 Z00 ELEKTRISCH0E  
 000580042\*N041 \$00 \$ENERGIE  
 .V043004300000 1130 ERZEUGEN  
 00058004400000 M0\* ^ALS^AUCH  
 000580045.N045 \$00 \$WA\*RMENERGIE  
 000580046+0000 (  
 0005800470P047 P00.IN  
 000580048\*P047 \$00.\$FORM  
 0005800490P049 P00.VON  
 000580050\*P049 \$00.\$ABFALLWA\*RMEN  
 000580051&0000 )  
 00058005200000 .

```

*0059
0027
0027
0000
0000
0001 017
0000
0000
0000
00059000100000 Y00 SIE
0V002000200000 3A00 WU*RDEN
0005900030P003 P00.FU*R
00059000400000 DS0.BEIDE
000590005*P003 $00.$ENERGIEFORMEN
00059000600000 A00 ZUSAMMEN
00059000700000 A00 NICHT
00059000800000* A0* MEHR
000590009.N009 $00 $BRENNSTOFF
*V002001000000 1130 VERBRAUCHEN
00059001100000* L00 ALS
00059001200000 AZ0 GEGENWA*RTIG
0005900130P013 P00.FU*R
000590014*P013 $00.$HEIZZWECKE
00059001500000 HAM ALLEIN
0V016001600000 1300 BENO*TIGT
*V016001700000 3300 WIRD
00059001800000 ,01+,
00059001900000 M01 UND
0005900200N020 YU0 IHR
000590021*N020 $00 $WIRKUNGSGRAD
0V022002200000 4400 SOLLTE
00059002300000 A00 NAHEZU
0005900240N024 C01 HUNDERT
000590025*N024 $00 $PROZENT
*V022002600000 2130 BETRAGEN
00059002700000 .
*0060
0025
0024
0000
0000
0001 018
0000
0000
0000
00060000000000 $
0006000010N001 Z01 GROS*QER#E
000600002*N001 $00 $ANLAGEN
0006000030P003 P00.HIT
000600004*P003 $00.$LEISTUNGEN
0006000050P005 P00.ZWISCHEN
00060000600000 C00.05
00060000700000 N0+.UND
00060000800000 C00.025
000600009*P005 $00.$MEGAWATT
0V010001000000 3A00 WA*REN
0006000110P011 P00.AN
00060001200000 Z00.VERSCHIEDENQEN
00060001300000 $00.$STELLEN
00060001400000 J00.EINES
000600015*P011 $00.$ELEKTRIZITA*TSNETZES
0V010001600000 *06 ZU
*V010001700000 5100 INSTALLIEREN
00060001800000 ,01 ,
0V010001900*06 *06 UM
0V01000200N020 $00 $SCHWANKUNGEN
00060002100000 I00 DES
000600022*N020 $00 $ELEKTRIZITA*TSBEDARFES
*V010002300000 2200 AUFZUFANGEN
00060002400000 .

```

\*0061  
 0030  
 0030  
 0000  
 0000  
 0002 007 016  
 0001 023  
 0001 028  
 0000  
 00061000100001 N00 WENN  
 00061000200000 \*05 MAN  
 00061000300003 P00.IN  
 00061000400000 I00.DER  
 000610005\*P003 \$00.\$LAGE  
 .V0060006\*C001 3S00 WA\*RE  
 00061000700000 ,01 ,  
 00061000800000 A00 AUCH  
 00061000900009 IVK DIE  
 00061001000000 \$00 \$ABFALLWA\*RME  
 00061001100000 V00 DIESER  
 000610012\*N009 \$00 \$ANLAGEN  
 00061001300000 AZ0 NUTZBRINGEND  
 0V014001400000 \*06 ZU  
 \*V014001500000 1100 VERWENDEN  
 00061001600000 ,01 ,  
 0V017001700000 2400 LIES\*EN  
 0V017001800000 W00 SICH  
 000610019.N019 \$00 \$WIRKUNGSRADE  
 0006100200P020 P00.U\*BER  
 00061002100000 C01.ACHTZIG  
 00061002200000 \$00.\$PROZENT  
 000610023+0000 .(  
 +V0240024#0000 2800 BEZOGEN  
 0006100250P025 P00.AUF  
 000610026#0000 1Z00.VERBRAUCHTEN  
 000610027\*P025 \$00.\$BRENNSTOFF  
 000610028\*P020 .)  
 \*V017002900000 1130 ERREICHEN  
 00061003000000 .

```

*0062
0032
0031
0000
0000
0002 011 023
0000
0000
0000
000620000000000 $
00062000100000 A00 ERST
0006200020P002 P00.IN
00062000300000 Z01.FERNGERNER
000620004*P002 $00.$ZUKUNFT
0V005000500000 3300 WIRD
00062000600000 *05 MAN
000620007.N007 $00 $BRENNSTOFFZELLEN
0006200080P008 P00.MIT
000620009*P008 $00.$KOHLEVERGASUNGSANLAGEN
*V005001000000 5130 KOMBINIEREN
00062001100000 ,01 ,
0V012001200*06 *06 UM
0006200130P013 P00 ZU
000620014*P013 $00.$KRAFTWERKEN
0006200150P015 P00.VON
000620016*P015 C00.@150
0006200170P017 P00.BIS
00062001800000 C00.@600
00062001900000 $00.$MEGAWATT
000620020*P017 $00.$LEISTUNG
0V012002100000 *06 ZU
*V012002200000 2100 KOMMEN
00062002300000 ,01 ,
0006200240R024 K01 FU*R
0006200250R025 K00 DIE
0006200260N026 $00 $KOHLE
00062002700000 IVK DER
00062002800000 Z00 PRIMA*R0E
000620029*N026 $00 $BRENNSTOFF
.V0300030*R025 3300 IST
00062003100000 .
*0063
0017
0017
0000
0000
0000
0000
0000
0000
0000
0V001000100000 2400 BEZOGEN
0006300020P002 P00.AUF
00063000300000 I00.DEN
00063000400000 $00.$HEIZWERT
00063000500000 IVK.DER
00063000600000 1Z00.VERBRAUCHTEN
000630007*P002 $00.$KOHLE
00063000800000 ,01 ,
0V009000900000 3300 SIND
00063001000000 A00 HIER
000630011.N011 $00 $WIRKUNGSGRADE
0006300120P012 P00.U*BER
00063001300000 C00.@45
000630014*P012 $00.$PROZENT
0V009001500000 *06 ZU
*V009001600000 1100 ERWARTEN
00063001700000 .

```

```

*0064
0013
0012
0000
0000
0000
0000
0000
0000
0000
0006400000000000 $
0006400010N001 IVK DIE
0006400020P002 P00.HIT
00064000300000 $00.$PHOSPHORSA*URE
0006400040A004 *01.ALS
000640005*P002 $00.$ELEKTROLYTEN
00064000600000 1Z00 ARBEITEND0E
000640007*N001 $00 $BRENNSTOFFZELLE
0V0080000000000 3300 IST
0006400090P009 P00.AM
000640010*P009 Z02.WEIT0EST#EN _____ A02
*V008001100000 2800 FORTGESCHRITTEN
00064001200000 .
*0065
0021
0021
0000
0000
0002 006 014
0000
0000
0000
00065000100000 Y00 SIE
.V002000200000 2300 BESTEHT
0006500030P003 P00.AUS
00065000400000 J00.EINER
00065000500000 Z00.DU*NN0EN
00065000600000 .,
00065000700000 Z00.PORO*SQEN
00065000800000 M0+.UND
0006500090P009 P00.MIT
00065001000000 AZ1.KONZENTRIERT0ER#
000650011*P009 $00.$PHOSPHORSA*URE
00065001200000 1Z00.GETRA*NKT0EN
000650013*P003 $00.$PLATTE
00065001400000 ,01,
0006500150R015 K00 DIE
0006500160P016 P00.ZWISCHEN
00065001700000 C01.ZWEI
00065001800000 Z00.PORO*SQEN
000650019*P016 $00.$KOHLE-$ELEKTRODEN
.V0200020*R015 2300 LIEGT
00065002100000 .

```

```

*0066
0013
0013
0000
0000
0000
0000
0000
0000
000660001.N001 $00 $LEZTERE
.V0020000200000 2130 ENTHALTEN
0006600030A003 *01 ALS
000660004+A003 $00 $KATALYSATOR
0006600050P005 P00.ZWISCHEN
00066000600000 C00.02,7
00066000700000 N0+.UND
00066000800000 C00.08
00066000900000 $00.$GRAMM
000660010*P005 $00.$PLATIN
0006600110P011 P00.PRO
000660012*P011 $00.$QUADRATMETER
00066001300000 .
*0067
0028
0028
0000
0000
0001 010
0000
0000
0000
0006700010N001 IVK DIE
000670002*N001 $00 $PHOSPHORSA*URE-$ZELLE
.V003000300000 1300 ARBEITET
0006700040P004 P00.BEI
000670005*P004 C00.0150
0006700060P006 P00.BIS
00067000700000 C00.0190
00067000800000 $00.$GRAD
000670009*P006 $00.$CELSIUS
00067001000000 ,01 ,
.V011001100000 1300 ERZEUGT
0006700120N012 JS0 EINE
000670013*N012 $00 $GLEICHSPANNUNG
0006700140P014 P00.VON
00067001500000 C00.00,64
000670016*P014 $00.$VOLT
00067001700000 N01 UND
.V018001800000 3300 HAT
0006700190N019 JS0 EINE
000670020*N019 $00 $LEISTUNGSDICHTE
0006700210P021 P00.VON
000670022*P021 C00.01,1
0006700230P023 P00.BIS
00067002400000 C00.02,2
000670025*P023 $00.$KILOWATT
0006700260P026 P00.PRO
000670027*P026 $00.$QUADRATMETER
00067002800000 .

```



```

*0068
0038
0038
0000
0000
0004 003 006 012 025
0000
0000
0000
00068000100000 *05 MAN
.V002000200000 1300 SCHA*TZT
00068000300000 ,01 ,
0006800040C004 N00 DAS*
000680005.N005 $00 $KRAFTWERKE
00068000600000 ,01 ,
0006800070R007 K00 DIE
0006800080P008 P00.AUS
00068000900000 Z00.SOLCHQEN
000680010*P008 $00.$ZELLEN
.V0110011*R007 2130 BESTEHEN
00068001200000 ,01 ,
000680013.N013 C00 01980
0006800140P014 P00.IN
00068001500000 I00.DEN
000680016*P014 $00.$U$S$A
0006800170P017 P00.FU*R
00068001800000 C00.0350
000680019*P017 $00.$DOLLAR
0006800200P020 P00.PRO
000680021*P020 $00.$KILOWATT
0V02200220C004 5300 PRODUZIERT
0V02200230C004 3130 WERDEN
*V0220024*C004 4130 KO*NNEN
00068002500000 ,01 ,
0006800260C026 N00 SOFERN
0V027002700000 W00 SICH
0006800280N028 IVK DIE
000680029*N028 $00 $GESAMTPRODUKTION
0006800300P030 P00.VON
000680031*P030 $00.$BRENNSTOFFZELLEN
0006800320P032 P00.AUF
00068003300000 C00.0500
000680034*P032 $00.$MEGAWATT
0006800350P035 P00.PRO
000680036*P035 $00.$JAHR
*V0270037*C026 2300 BELA*UFT
00068003800000 .
*0069
0013
0013
0000
0000
0000
0000
0000
0000
0000
0006900010N001 V00 DIESER
000690002*N001 $00 $PREIS
.V003000300000 3A00 WA*RE
0006900040P004 P00.MIT
00069000500000 I00.DEN
00069000600000 $00.$KOSTEN
00069000700000 Z01.ANDERQER
000690008*P004 $00.$STROMERZEUGER
0006900090P009 P00.FU*R
00069001000000 Z00.LASTABHA*NGIGQEN
000690011*P009 $00.$BETRIEB
00069001200000 AZ0 VERGLEICHBAR
00069001300000 .

```

\*0070  
 0030  
 0030  
 0000  
 0000  
 0001 012  
 0001 018  
 0001 021  
 0000  
 0007000010N001 Z00 KLEINDE  
 000700002\*N001 \$00 \$STAPEL  
 0007000030P003 P00.VON  
 000700004\*P003 \$00.\$PHOSPHORSA\*URE-\$ZELLEN  
 0V005000500000 3130 HABEN  
 00070000600000 A00 HEUTE  
 00070000700000 A00 SCHON  
 0007000080N000 Z00 VIELDE  
 00070000900000 C01 TAUSEND  
 000700010\*N008 \$00 \$BETRIEBSSTUNDEN  
 \*V005001100000 1380 ERREICHT  
 00070001200000 ,01+,  
 00070001300000 M01 ABER  
 0007000140N014 I0K DIE  
 0007000150P015 P00.U\*BER  
 00070001600000 C01.VIERZIGTAUSEND  
 00070001700000 \$00.\$STUNDEN  
 000700018+0000 .(  
 000700019#0000 C01.VIEREINHALB  
 000700020#0000 \$00.\$JAHRE  
 000700021\*P015 .)  
 00070002200000 2200 GEHENDDE  
 00070002300000 \$00 \$DAUERPRU\*FUNG  
 00070002400000 JS0 EINES  
 00070002500000 Z00 GROS\*DEN  
 000700026\*N014 \$00 \$STAPELS  
 0V027002700000 2300 STEHT  
 00070002800000 AM\* NOCH  
 \*V027002900000 000 AUS  
 00070003000000 .

\*0071  
 0027  
 0026  
 0000  
 0000  
 0002 005 013  
 0000  
 0000  
 0000  
 00071000000000 \$  
 0007100010N001 IVK DIE  
 000710002\*N001 \$00 \$ENTWICKLUNG  
 0007100030P003 P00.VON  
 000710004\*P003 \$00.\$BRENNSTOFFZELLEN  
 00071000500000 ,01 ,  
 0007100060R006 K00 DIE  
 0007100070P007 P00.MIT  
 00071000800000 J00.EINER  
 00071000900000 \$00.\$CARBONAT-\$SCHMELZE  
 0007100100A010 \*01.ALS  
 000710011\*P007 \$00.\$ELEKTROLYTEN  
 .V0120012\*R006 1130 ARBEITEN  
 00071001300000 ,01 ,  
 .V014001400000 3300 IST  
 0007100150P015 P00.UH  
 00071001600000 A00.MINDESTENS  
 00071001700000 AZ0.FU\*NF  
 000710018\*P015 \$00.\$JAHRE  
 00071001900000 AZ\* WEIT@ER#  
 00071002000000 A00 ZURU\*CK  
 00071002100000 L00 ALS  
 0007100220N022 IVK DIE  
 00071002300000 \$00 \$ENTWICKLUNG  
 00071002400000 IVK DER  
 000710025\*N022 \$00 \$PHOSPHORSA\*URE-\$ZELLEN  
 00071002600000 .  
 \*0072  
 0018  
 0018  
 0000  
 0000  
 0000  
 0000  
 0000  
 0000  
 0007200010N001 JS0 EINE  
 00072000200000 Z00 DU\*NN@E  
 000720003\*N001 \$00 \$SCHICHT  
 0007200040P004 P00.AUS  
 00072000500000 2Z00.GESCHMOLZEN@EM  
 00072000600000 \$00.\$CARBONAT  
 00072000700000 H0+.UND  
 00072000800000 Z00.INERT@EM  
 000720009\*P004 \$00.\$FU\*LLMATERIAL  
 .V010001000000 2300 LIEGT  
 00072001100000 A00 HIER  
 0007200120P012 P00.ZWISCHEN  
 00072001300000 C01.ZWEI  
 000720014\*P012 \$00.\$ELEKTRODEN  
 0007200150P015 P00.AUS  
 00072001600000 Z00.PORO\*SQEM  
 000720017\*P015 \$00.\$NICKEL  
 00072001800000 .

\*0073  
 0026  
 0026  
 0000  
 0000  
 0002 007 020  
 0000  
 0000  
 0000  
 0007300010N001 IVK DIE  
 000730002\*N001 \$00 \$ARBEITSTEMPERATUR  
 .V003000300000 2300 BETRA\*GT  
 0007300040N004 C00 0650  
 00073000500000 \$00 \$GRAD  
 000730006\*N004 \$00 \$CELSIUS  
 00073000700000 ,01+,  
 00073000800000 M01 UND  
 0007300090P009 P00.UNTER  
 00073001000000 V00.DIESEN  
 000730011\*P009 \$00.\$BEDINGUNGEN  
 .V012001200000 2130 VERLAUFEN  
 0007300130N013 IVK DIE  
 000730014\*N013 \$00 \$REAKTIONEN  
 0007300150P015 P00.AN  
 00073001600000 I00.DEN  
 000730017\*P015 \$00.\$ELEKTRODEN  
 00073001800000 \*03 SO  
 00073001900000 AZ0 SCHNELL  
 00073002000000 ,01 ,  
 0007300210C021 N00 DAS\*  
 00073002200000 \*05 MAN  
 0007300230N023 S00 KEINE  
 000730024\*N023 \$00 \$KATALYSATOREN  
 .V0250025\*C021 1300 BRAUCHT  
 00073002600000 .  
 \*0074  
 0024  
 0024  
 0000  
 0000  
 0002 011 018  
 0000  
 0000  
 0000  
 0007400010P001 P00.AN  
 00074000200000 I00.DER  
 000740003\*P001 \$00.\$KATHODE  
 0V004000400000 1300 BILDET  
 \*V0054000500000 W00 SICH  
 0007400060P006 P00.AUS  
 00074000700000 \$00.\$NICKEL  
 00074000800000 M0+.UND  
 000740009\*P006 \$00.\$SAUERSTOFF  
 000740010.N010 \$00 \$NICKELOXID  
 00074001100000 ,01 ,  
 0007400120R012 K00 DAS  
 0007400130A013 \*01 ALS  
 00074001400000 IVK DAS  
 00074001500000 Z00 EIGENTLICH0E  
 000740016\*A013 \$00 \$KATHODENMATERIAL  
 .V0170017\*R012 1300 WIRKT  
 00074001800000 ,01 ,  
 0007400190C019 N00 WA\*HREND  
 0007400200N020 IVK DIE  
 000740021\*N020 \$00 \$ANODE  
 00074002200000 1AZ0 UNVERA\*NDERT  
 \*V0220023\*C019 2300 BLEIBT  
 00074002400000 .

```

*0075
0018
0018
0000
0000
0000
0000
0000
0000
000750001.N001 $00 $CARBONAT-$ZELLEN
.V002000200000 1130 ERZEUGEN
0007500030N003 JS0 EINE
000750004+N003 $00 $SPANNUNG
0007500050P005 P00.VON
00075000600000 C00.00,785
000750007+P005 $00.$VOLT
00075000800000 M01 UND
.V009000900000 3130 HABEN
000750010.N010 $00 $LEISTUNGSDICHTEN
0007500110P011 P00.ZWISCHEN
00075001200000 C00.01,1
00075001300000 M0+.UND
00075001400000 C00.01,3
000750015+P011 $00.$KILOWATT
0007500160P016 P00.PRO
000750017+P016 $00.$QUADRATMETER
00075001800000
*0076
0013
0013
0000
0000
0000
0000
0000
0000
0000
0007600010N001 IVK DIE
00076000200000 Z01 HOHDER#E
000760003+N001 $00 $SPANNUNG
00076000400000 M0+ UND
0007600050N005 IVK DIE
000760006+N005 $00 $UNEMPFINDLICHKEIT
0007600070P007 P00.GEGENU+BER
000760008+P007 $00.$KOHLENSTOFFOXIDEN
.V009000900000 3300 SIND
0007600100N010 $00 $VORTEILE
00076001100000 IVK DER
000760012+N010 $00 $CARBONAT-$ZELLEN
00076001300000

```

\*0077

0029

0029

0000

0000

0001 011

0000

0000

0000

0007700010N001 JS0 EINE  
 00077000200000 Z00 KLEINDE  
 000770003\*N001 \$00 \$ZELLE  
 .V004000400000 3300 HAT  
 00077000500000 A00 SCHON  
 00077000600000 L00 @MEHREALS  
 0007700070N007 C00 @14000  
 000770008\*N007 \$00 \$BETRIEBSSTUNDEN  
 0007700090P009 P00.HINTER  
 000770010\*P009 W00.SICH  
 00077001100000 ,01+,  
 00077001200000 M01 UND  
 0007700130N013 JS0 EIN  
 0007700140P014 P00.AUS  
 00077001500000 C00.@19  
 000770016\*P014 \$00.\$ZELLEN  
 0007700170P017 P00.VON  
 00077001800000 A00.JE  
 00077001900000 A00.UNGEFA\*HR  
 00077002000000 C00.@0,1  
 00077002100000 \$00.\$QUADRATMETER  
 000770022\*P017 \$00.\$FLA\*CHE  
 00077002300000 2AZ1 BESTEHEND@ER#  
 000770024\*N013 \$00 \$STAPEL  
 .V0025002500000 1300 ARBEITET  
 0007700260P026 P00.@SEIT@U\*BER  
 00077002700000 C00.@1400  
 000770028\*P026 \$00.\$STUNDEN  
 00077002900000 .

\*0078

0010

0010

0000

0000

0000

0000

0000

0000

0007800010P001 P00.TROTZ  
 00078000200000 V00.DIESER  
 00078000300000 1Z00.ERMUTIGEND@EN  
 000780004\*P001 \$00.\$RESULTATE  
 .V005000500000 2300 GIBT  
 00078000600000 Y00 ES  
 00078000700000 AM\* NOCH  
 00078000800000 A00 IMMER  
 000780009.N009 \$00 \$PROBLEME  
 00078001000000 .

```

*0079
0020
0020
0000
0000
0000
0000
0000
0000
00079000100000 Y00 SIE
.V002000200000 2130 BESTEHEN
00079000300000 F00 #VOR#ALLEN
0007900040P004 P00.IN
00079000500000 Z00.STRUKTURELLEN
000790006*P004 $00.$A#NDERUNGEN
00079000700000 M0+ UND
0007900080P003 P00.IM
00079000900000 Z00.ALLMA#HLICHEN
00079001000000 $00.$VERLUST
00079001100000 I00.DES
000790012*P008 $00.$ELEKTROLYTEN
00079001300000 M01 UND
.V014001400000 1130 BEGRENZEN
000790015.N015 $00 $BETRIEBSDAUER
00079001600000 M0+ UND
0007900170N017 $00 $ZUVERLA#SSIGKEIT
00079001800000 IVK DER
000790019*N017 $00 $ZELLEN
00079002000000
*0080
0014
0014
0000
0000
0000
0000
0000
0000
0000
0008000010N001 Z00 GU#NSTIGEE
000800002*N001 $00 $SCHA#TZUNGEN
.V003000300000 2130 KOMMEN
0008000040P004 P00.FU#R
00080000500000 I00.DIE
000800006*P004 $00.$CARBONAT-$ZELLE
0008000070P007 P00.AUF
00080000800000 Z00.A#HNLICHEE
000800009*P007 $00.$PRODUKTIONSKOSTEN
00080001000000 DL0 WIE
0008000110P011 P00.FU#R
00080001200000 I00.DIE
000800013*P011 $00.$PHOSPHORSA#URE-$ZELLE
00080001400000

```

```

*0081
0034
0033
0000
0000
0003 006 015 020
0000
0000
0000
00081000000000 $
0008100010N001 IVK DIE
00081000200000 Z00 ANDEREN
00081000300000 $00 $TEILSYSTEME
00081000400000 JS0 EINES
000810005*N001 $00 $BRENNSTOFFZELLEN-$KRAFTWERKS
00081000600000 ,
0008100070N007 IVK DIE
000810008*N007 $00 $ANLAGE
0008100090P009 P00.FU*R
00081001000000 I00.DIE
00081001100000 $00.$BRENNSTOFF-$AUFBEREITUNG
00081001200000 M0+.UND
00081001300000 I00.DER
000810014*P009 $00.$WECHSELRICHTER
00081001500000 ,01 ,
0V016001600000 3300 SIND
00081001700000 *03 SO
00081001800000 AZ0 WEIT
*V016001900000 1380 ENTWICKELT
00081002000000 ,01 ,
0008100210C021 N00 DAS*
00081002200000 Y00 SIE
00081002300000 A00 ZUSAMMEN
0008100240P024 P00.NIT
00081002500000 I00.DER
00081002600000 C02.ERSTEN
00081002700000 $00.$GENERATION
00081002800000 I00.DER
000810029*P024 $00.$BRENNSTOFFZELLEN
0V03000300C021 1800 EINGESETZT
0V03000310C021 3130 WERDEN
*V0300032*C021 4138 KO*NNEN
00081003300000 .

```



\*0082  
 0026  
 0026  
 0000  
 0000  
 0001 010  
 0000  
 0000  
 0000  
 0008200010N001 IVK DIE  
 000820002\*N001 \$00 \$BRENNSTOFF-\$AUFBEREITUNGSANLAGEN  
 0V0030003000000 4138 KO\*NNEN  
 000820004.N004 \$00 \$ERDGAS  
 000820005000000 M0+ UND  
 0008200060N006 JS0 EINE  
 0008200070A007 \*01 ALS  
 000820008\*A007 \$00 \$NAPHTA  
 000820009000000 1Z00 BEZEICHNETE  
 000820010000000 ,  
 0008200110P011 P00.ZWISCHEN  
 000820012000000 C00.0150  
 000820013000000 M0+.UND  
 000820014000000 C00.0180  
 000820015000000 \$00.\$GRAD  
 000820016\*P011 \$00.\$CELSIUS  
 000820017000000 2Z00 SIEDEND0E  
 000820018000000 \$00 \$FRAKTION  
 000820019000000 I00 DES  
 000820020\*N006 \$00 \$ERDO\*LS  
 0008200210P021 P00.ZU  
 000820022000000 J00.EINEM  
 000820023000000 Z00.WASSERSTOFFREICH0EN  
 000820024\*P021 \$00.\$GASGEMISCH  
 \*V0030025000000 1130 VERARBEITEN  
 000820026000000 .  
 \*0083  
 0026  
 0026  
 0000  
 0000  
 0002 005 011  
 0000  
 0000  
 0000  
 000830001000000 AZ0 GEGENWA\*RTIG  
 0V0020002000000 1380 BEMU\*HT  
 000830003000000 \*05 MAN  
 \*V0020004000000 W00 SICH  
 000830005000000 ,01 ,  
 000830006000000 Y00 SIE  
 000830007000000 \*03 SO  
 000830008000000 AZ0 WEIT  
 0V0090009000000 \*06 ZU  
 \*V0090010000000 1100 ENTWICKELN  
 000830011000000 ,01 ,  
 0008300120C012 N00 DAS\*  
 000830013000000 Y00 SIE  
 000830014000000 A00 AUCH  
 0008300150P015 P00.MIT  
 000830016000000 Z00.HO\*HERSIEDEND0EN  
 000830017\*P015 \$00.\$ERDO\*LFRAKTIONEN  
 000830018000000 M0+ UND  
 0008300190P019 P00.MIT  
 000830020000000 \$00.\$PRODUKTEN  
 000830021000000 I00.DER  
 000830022\*P019 \$00.\$KOHLEVERFLU\*SSIGUNG  
 0V02300230C012 2480 BETRIEBEN  
 0V02300240C012 3130 WERDEN  
 \*V0230025\*C012 4138 KO\*NNEN  
 000830026000000 .

```

*0084
0020
0019
0000
0000
0001 012
0000
0000
0000
0008400000000000 $
0008400010N001 IVK DIE
0008400020P002 P00.VON
00084000300000 I00.DEN
000840004*P002 $00.$BRENNSTOFFZELLEN
00084000500000 2Z00 GEBOTEN0EN
000840006*N001 $00 $VORTEILE
0V007000700000 3130 WERDEN
0V007000800000 W00 SICH
00084000900000 A00 ERST
0V007001000000 1130 NUTZEN
*V007001100000 2130 LASSEN
00084001200000 ,01 ,
0008400130C013 N00 WENN
0008400140N014 Z00 SOLCH0E
000840015*N014 $00 $ZELLEN
00084001600000 AZ0 GROS*TECHNISC
0V01700170C013 5300 PRODUZIERT
*V0170018*C013 3130 WERDEN
00084001900000 .

```

```

*0005
0036
0036
0000
0000
0003 007 016 026
0001 032
0001 035
0000
00085000100000 A00 HIER
.V002000200000 2300 LIEGT
00085000300000 AZ0 MOMENTAN
0008500040N004 IVK DAS
00085000500000 2Z00 ENTSCHEIDENDE0E
000850006+N004 $00 $PROBLEM
00085000700000 ,01+,
00085000800000 M01 DENN
0008500090N009 I0K DIE
00085001000000 C02 ERST0EN
000850011+N009 $00 $ZELLEN
0V012001200000 3130 WERDEN
00085001300000 AZ0 VERHA*LTNISHA*S*IG
00085001400000 AZ0 TEUERE
*V012001500000 3100 SEIN
00085001600000 ,01 ,
00085001700000 M01 UND
0008500180N018 I0K DER
000850019+N018 $00 $PREIS
0V020002000000 3300 WIRD
00085002100000 A00 NUR
0008500220P022 P00.IN
00085002300000 I00.DEM
000850024+P022 $00.$MAS+
*V020002500000 2130 SINKEN
00085002600000 ,01 ,
0008500270R027 K01 IN
0008500280R028 K00 DEM
0008500290N029 IVK DIE
000850030+N029 $00 $PRODUKTION
.V0310031+R028 2300 WA+CHST
000850032+0000 (
000850033.N033 $00 $BILD
00085003400000 C00 05
00085003500000 )
00085003600000 .

```

\*0086  
 0056  
 0056  
 0000  
 0000  
 0008 004 010 017 021 028 034 040 045  
 0000  
 0000  
 0000  
 00086000100000 A00 NUR  
 0008600020N002 Z00 WAGEMUTIG0E  
 000860003\*N002 \$00 \$UNTERNEHMER  
 00086000400000 ,  
 0008600050N005 Z00 FINANZSTARK0E  
 000860006\*N005 \$00 \$KUNDEN  
 00086000700000 M0+ UND  
 0008600080N008 JS0 EINE  
 000860009\*N008 \$00 \$ENERGIEPOLITIK  
 00086001000000 ,01 ,  
 0008600110R011 K00 DIE  
 0008600120N012 JS0 EINER  
 000860013\*N012 \$00 \$REGIERUNG  
 0008600140N014 IVK DIE  
 000860015\*N014 \$00 \$MO\*GLICHKEIT  
 .V0160016\*R011 2300 GIBT  
 00086001700000 ,01 ,  
 00086001800000 0S0 BEIDE  
 0V019001900000 \*06 ZU  
 \*V019002000000 1100 UNTERSTU\*TZEN  
 00086002100000 ,01 ,  
 0V022002200000 3130 WERDEN  
 00086002300000 A00 ZUSAMMEN  
 0008600240P024 P00.IN  
 00086002500000 I00.DER  
 000860026\*P024 \$00.\$LAGE  
 \*V022002700000 3100 SEIN  
 00086002800000 ,01 ,  
 0008600290N029 JS0 EINE  
 000860030\*N029 \$00 \$ENTWICKLUNG  
 .V031003100000 1200 EINZULEITEN  
 00086003200000 M01 UND  
 .V033003300000 1200 FORTZUSETZEN  
 00086003400000 ,01 ,  
 0008600350R035 K00 DIE  
 0008600360P036 P00.IM  
 00086003700000 \$00.\$INTERESSE  
 000860038\*P036 DS0.ALLER  
 .V0390039\*R035 2300 LIEGT  
 00086004000000 ,01 ,  
 0008600410C041 N00 DA  
 00086004200000 Y00 SIE  
 00086004300000 Y00 ES  
 .V0440044\*C041 1380 GESTATTET  
 00086004500000 ,01 ,  
 000860046.N046 \$00 \$ENERGIE  
 0V047004700000 \*06 ZU  
 \*V047004800000 1100 SPAREN  
 00086004900000 M01 UND  
 0008600500N050 I0K DIE  
 00086005100000 \$00 \$BELASTUNG  
 00086005200000 IVK DER  
 000860053\*N050 \$00 \$UHWELT  
 0V054005400000 \*06 ZU  
 \*V054005500000 1100 VERMINDERN  
 00086005600000 .

```

*0087
0033
0032
0000
0000
0003 010 015 024
0000
0000
0000
000870000000000 $
0008700010P001 P00.IN
00087000200000 I00.DEN
000870003*P001 $00.$U$S$A
.V0040000400000 2300 GIBT
00087000500000 Y00 ES
00087000600000 F00 #ZURN#ZEIT
0008700080N008 C01 DREI
000870008*N008 $00 $ARBEITSPROGRAMME
00087000900000 ,01 ,
0008700100R010 K00 DEREN
000870011.N011 $00 $ABSICHT
00087001200000 B00 DARIN
.V0130013*R010 2300 BESTEHT
00087001400000 ,01 ,
0008700150N015 I0K DIE
000870016*N015 $00 $BRENNSTOFFZELLE
00087001700000 A00 MO*GLICHST
00087001800000 AZ0 RASCH
00087001900000 *03 SO
00087002000000 AZ0 WEIT
0V021002100000 *06 ZU
*V021002200000 1100 ENTWICKELN
00087002300000 ,01 ,
0008700240C024 N00 DAS*
00087002500000 Y00 SIE
0008700260P026 P00.FU*R
00087002700000 I00.DIE
00087002800000 Z00.O*FFENTLICHE
000870029*P026 $00.$ELEKTRIZITA*TSVERSORGUNG
00087003000000 AZ0 NU*TZLICH
.V0310031*C024 3300 WIRD
00087003200000 .
*0088
0019
0019
0000
0000
0000
0001 009
0001 018
0000
0008800010N001 IVK DAS
00088000200000 C02 ERSTEE
000880003*N001 $00 $PROGRAMM
.V0040000400000 2300 LA*UFT
0008800050P005 P00.UNTER
00088000600000 I00.DEM
00088000700000 $00.$AKRONYM
00088000800000 $00.$T$A$R$G$E$T
000880009+0000 .(
000880010#0000 $00.$TEAM
000880011#0000 .TO
000880012#0000 $00.$ADVANCE
000880013#0000 $00.$RESEARCH
000880014#0000 AZ0.FOR
000880015#0000 $00.$GAS
000880016#0000 $00.$ENERGIE
000880017#0000 $00.$TRANSFORMATION
000880018*P005 .)
00088001900000 .

```

\*0009  
 0016  
 0016  
 0000  
 0000  
 0000  
 0000  
 0000  
 0000  
 00089000100000 Y00 ES  
 .V002000200000 2300 BESTEHT  
 0008900030P003 P00.SEIT  
 000890004\*P003 C00.01967  
 00089000500000 M01 UND  
 0V006000600000 3300 HAT  
 0V006000700000 W00 SICH  
 0008900080N008 IVK DER  
 0008900090P009 P00.HIT  
 00089001000000 \$00.\$ERDGAS  
 00089001100000 M0+.ODER  
 000890012\*P009 \$00.\$SYNTHESEGAS  
 00089001300000 2Z00 BETRIEBENQEN  
 000890014\*N008 \$00 \$PHOSPHORSA\*URE-\$ZELLE  
 \*V006001500000 2800 ANGENOMMEN  
 00089001600000 .  
 \*0090  
 0019  
 0019  
 0000  
 0000  
 0001 009  
 0000  
 0000  
 0000  
 0009000010N001 \$00 \$ZIEL  
 00090000200000 IVK DER  
 000900003\*N001 \$00 \$ARBEITEN  
 .V004000400000 3300 IST  
 0009000050N005 IVK DIE  
 00090000600000 \$00 \$ENTWICKLUNG  
 00090000700000 AZ1 KLEINQER#  
 000900008\*N005 \$00 \$KRAFTWERKE  
 00090000900000 ,01 ,  
 0009000100R010 K00 DIE  
 0009000110P011 P00.IN  
 00090001200000 Z00.GROS\*QEN  
 00090001300000 \$00.\$BU\*RO-  
 00090001400000 M0+.ODER  
 000900015\*P011 \$00.\$WOHNQEBQ\*UDEN  
 0V01600160R010 5380 INSTALLIERT  
 0V01600170R010 3130 WERDEN  
 \*V0160018\*R010 4138 KQ\*NNEN  
 00090001900000 .

```

*0091
0020
0020
0000
0000
0001 012
0000
0000
0000
0009100010C001 N00 DA
00091000200000 AZ0 PRAKTISCH
0009100030N003 IVK DIE
00091000400000 Z00 GESAMT0E
000910005*N003 $00 $ABFALLWA*RME
0009100060P006 P00.FU+R
00091000700000 $00.$HEIZ-
00091000800000 M0+.UND
000910009*P006 $00.$KU*HLZWECKE
0V01000100C001 1300 VERWENDET
+V0100011*C001 3300 WIRD
00091001200000 ,01 ,
.V013001300000 3300 IST
0009100140N014 IVK DER
00091001500000 $00 $WIRKUNGSGRAD
00091001600000 IVK DER
000910017*N014 $00 $ZELLEN
00091001800000 A00 SEHR
00091001900000 AZ0 HOCH
00091002000000 .
*0092
0014
0014
0000
0000
0000
0000
0000
0000
0000
000920001.N001 C00 01972
00092000200000 M0+ UND
000920003.N003 C00 01973
0V004000400000 3400 WURDEN
0009200050P005 P00.U*BER
00092000600000 C01.SECHZIG
000920007*P005 $00.$KRAFTWERKE
0009200080P008 P00.VON
00092000900000 A00.JE
00092001000000 C00.012,5
00092001100000 $00.$KILOWATT
000920012*P008 $00.$LEISTUNG
+V004001300000 5300 AUSPROBIERT
00092001400000 .

```

\*0093  
 0029  
 0029  
 0000  
 0000  
 0001 011  
 0000  
 0000  
 0000  
 0009300010P001 P00.AUFGUND  
 00093000200000 IVK.DER  
 00093000300000 \*03.SO  
 00093000400000 2Z00.GEWONNENGEN  
 000930005\*P001 \$00.\$ERFAHRUNGEN  
 .V006000600000 1400 BAUTE  
 00093000700000 \*05 MAN  
 000930008.N008 C00 01975  
 0009300090N009 JS0 EINE  
 000930010\*N009 \$00 \$40-\$KILOWATT-\$ANLAGE  
 00093001100000 ,01 ,  
 0009300120R012 K00 DIE  
 0009300130P013 P00.ZWISCHEN  
 00093001400000 C00.01979  
 00093001500000 M0+.UND  
 000930016\*P013 C00.01981  
 0009300170P017 P00.IN  
 00093001800000 C01.FU\*NFZIG `  
 000930019\*P017 \$00.\$PROTOTYPEN  
 0V02000200R012 1300 ERPROBT  
 \*V02000210R012 3130 WERDEN  
 00093002200000 M01 UND  
 000930023.N023 C00 01982  
 0009300240P024 P00.IN  
 00093002500000 I00.DEN  
 000930026\*P024 \$00.\$HANDEL  
 0V02700270R012 2130 KONMEN  
 \*V0270028\*R012 4300 SOLL  
 00093002900000 .  
 \*0094  
 0012  
 0012  
 0000  
 0000  
 0000  
 0000  
 0000  
 0000  
 0000  
 0009400010P001 P00.FU\*R  
 000940002\*P001. \$00.\$T\$A\$R\$G\$E\$T  
 0V003000300000 3300 HAT  
 0009400040N004 IVK DIE  
 000940005\*N004 \$00 \$INDUSTRIE  
 00094000600000 A00 BISHER  
 00094000700000 A00 ETWA  
 0009400080N008 C01 HUNDERT  
 00094000900000 \$00 \$MILLIONEN  
 000940010\*N008 \$00 \$DOLLAR  
 \*V003001100000 2800 AUSGEGEBEN  
 00094001200000 .



```

*0095
0022
0021
0000
0000
0000
0001 013
0001 017
0000
00095000000000 $
0009500010N001 IVK DAS
00095000200000 C02 ZWEITEE
000950003*N001 $00 $PROGRAMM
0V004000400000 3400 WURDE
000950005.N005 C00 01972
0009500060P006 P00.VDN
00095000700000 V00.EINIGEN
000950008*P006 $00.$ELEKTRIZITA*TSVERSORGUNGSUNTERNEHMEN
0009500090P009 P00.UNTER
00095001000000 I00.DER
00095001100000 $00.$BEZEICHNUNG
00095001200000 $00.$F$C$G-1
000950013+0000 .(
000950014#0000 $00.$FUEL
000950015#0000 $00.$CELL
000950016#0000 $00.$GENERATOR
000950017*P009 .)
0009500180P018 P00.INS
000950019*P018 $00.$LEBEN
*V004002000000 2800 GERUFEN
00095002100000 .
*0096
0011
0011
0000
0000
0001 006
0000
0000
0000
00096000100000 Y00 ES
0V002000200000 1300 BESCHA*FTIGT
*V002000300000 W00 SICH
0009600040P004 P00.HIT
000960005*P004 $00.$MEGAWATT-$KRAFTWERKEN
00096000600000 ,01 ,
0009600070R007 K00 DIE
0009600080P008 P00.AUS
000960009*P008 $00.$PHOSPHORSA*URE-$ZELLEN
.V0100010*R007 2130 BESTEHEN
00096001100000 .

```

\*0097  
 0039  
 0039  
 0000  
 0000  
 0003 013 022 028  
 0000  
 0000  
 0000  
 000970001.N001 C00 01976  
 00097000200000 M0+ UND  
 000970003.N003 C00 01977  
 .V004000400000 1400 ZEIGTE  
 0009700050N005 JS0 EINE  
 000970006\*N005 \$00 \$DEMONSTRATIONSANLAGE  
 0009700070P007 P00.MIT  
 00097000800000 J00.EINER  
 000970009\*P007 \$00.\$LEISTUNG  
 0009700100P010 P00.VON  
 00097001100000 J00.EINEM  
 000970012\*P010 \$00.\$MEGAWATT  
 00097001300000 ,01 ,  
 0009700140C014 N00 DAS+  
 0009700150N015 JS0 EIN  
 0009700160P016 P00.MIT  
 000970017\*P016 \$00.\$NAPHTA  
 00097001800000 2Z00 BETRIEBENQES  
 000970019\*N015 \$00 \$BRENNSTOFFZELLEN-\$KRAFTWERK  
 0V02000200C014 1800 GEEIGNET  
 \*V0200021\*C014 3300 IST  
 00097002200000 ,01 ,  
 0009700230A023 \*01 ALS  
 00097002400000 AZ1 LASTABHANGIG0ER#  
 000970025\*A023 \$00 \$ELEKTRIZITA\*TSEERZEUGER  
 0V026002600000 \*06 ZU  
 \*V026002700000 1100 ARBEITEN  
 00097002800000 ,01+,  
 00097002900000 M01 UND  
 0009700300N030 I0K DEN  
 00097003100000 \$00 \$ANSPRU\*CHEN  
 00097003200000 IVK DER  
 000970033\*N030 \$00 \$INDUSTRIE  
 0009700340P034 P00.HINSICHTLICH  
 00097003500000 \$00.\$WIRKUNGSGRAD  
 00097003600000 M0+.UND  
 000970037\*P034 \$00.\$UMWELTFREUNDLICHKEIT  
 .V038003800000 1380 GENU\*GT  
 00097003900000 .

\*0098  
 0036  
 0036  
 0000  
 0000  
 0004 009 014 023 027  
 0000  
 0000  
 0000  
 0009800010P001 P00.BIS  
 000980002+P001 C00.01980  
 .V003000300000 4300 WILL  
 00098000400000 \*05 MAN  
 00098000500000 A00 HITTEN  
 0009800060P006 P00.IN  
 00098000700000 \$00.\$NEW  
 000980008+P006 \$00.\$YORK  
 00098000900000 ,01 ,  
 0009800100P010 P00.AN  
 00098001100000 J00.EINER  
 000980012+P010 \$00.\$STELLE  
 00098001300000 AM0 ALSO  
 00098001400000 ,01 ,  
 0009800150R015 K01 AN  
 0009800160R016 K00 DER  
 00098001700000 A00 NIEMALS  
 0009800180N018 JS0 EIN  
 00098001900000 Z00 HERKO+MMLICH0ES  
 000980020\*N018 \$00 \$KRAFTWERK  
 0V02100210R016 2130 STEHEN  
 \*V0210022+R016 4500 KO\*NNTE  
 00098002300000 ,01 ,  
 0009800240N024 JS0 EIN  
 000980025\*N024 \$00 \$4,5-\$MEGAWATT-\$BRENNSTOFFZELLE  
 .V026002600000 1130 ERRICHTEN  
 00098002700000 ,01 ,  
 0009800280R028 K00 DESSEN  
 000980029.N029 \$00 \$KOSTEN  
 00098003000000 \*05 MAN  
 0009800310P031 P00.AUF  
 00098003200000 C01.SECHZIG  
 00098003300000 \$00.\$MILLIONEN  
 000980034+P031 \$00.\$DOLLAR  
 .V0350035+R028 1300 SCHA+TZT  
 00098003600000 .

```

*0099
0038
0037
0000
0000
0004 004 013 023 029
0000
0000
0000
000990000000000 $
0009900010N001 JS0 EIN
00099000200000 C02 DRITTES
000990003*N001 $00 $PROGRAMM
00099000400000 ,01 ,
0009900050R005 K00 DAS
00099000600000 A00 ZUNA*CHST
00099000700000 HAN ALLEIN
0009900080P000 P00.VON
00099000900000 I00.DER
000990010*P000 $00.$INDUSTRIE
0V01100110R005 2800 GETRAGEN
*V0110012*R005 3400 WURDE
00099001300000 ,01 ,
0009900140R014 K01 AN
0009900150R015 K00 DEM
0V016001600000 W00 SICH
00099001700000 A00 JETZT
00099001800000 HAN ABER
00099001900000 A00 AUCH
0009900200N020 IVK DAS
000990021*N020 $00 $ENERGIE-$MINISTERIUM
*V0160022*R015 1380 BETEILIGT
00099002300000 ,01 ,
.V024002400000 1300 WIDMET
0009900250N025 U00 SEINE
000990026*N025 $00 $AUFMERKSAMKEIT
0009900270N027 IVK DEN
000990028*N027 $00 $BRENNSTOFFZELLEN
00099002900000 ,01 ,
0009900300R030 K00 DIE
0009900310P031 P00.MIT
00099003200000 J00.EINER
00099003300000 $00.$CARBONAT-$SCHMELZE
0009900340A034 *01.ALS
000990035*P031 $00.$ELEKTROLYTEN
.V0360036*R030 1130 ARBEITEN
00099003700000 .

```

\*0100  
 0034  
 0034  
 0000  
 0000  
 0003 007 015 023  
 0000  
 0000  
 0000  
 0010000010N001 JS0 EIN  
 0010000020P002 P00.AUS  
 00100000300000 Z00.SOLCH0EN  
 001000004\*P002 \$00.\$ZELLEN  
 00100000500000 2Z00 BESTEHEND0ES  
 001000006\*N001 \$00 \$KRAFTWERK  
 00100000700000 ,01 ,  
 0V000000800000 4300 SOLL  
 001000009.N009 \$00 \$KOHLE  
 0010000100A010 \*01 ALS  
 00100001100000 Z00 PRIMA\*ROEN  
 001000012\*A010 \$00 \$BRENNSTOFF  
 0V000001300000 1130 VERWENDEN  
 \*V000001400000 4138 KO\*NNEN  
 00100001500000 ,01 ,  
 0010000160N016 U00 SEINE  
 001000017\*N016 \$00 \$LEISTUNG  
 0V018001800000 3300 WIRD  
 0010000190N019 V00 EINIGE  
 00100002000000 C01 HUNDERT  
 001000021\*N019 \$00 \$MEGAWATT  
 \*V018002200000 2138 BETRAGEN  
 00100002300000 ,01+,  
 00100002400000 M01 UND  
 00100002500000 \*05 MAN  
 .V026002600000 1300 RECHNET  
 0010000270P027 P00.MIT  
 00100002800000 J00.EINER  
 001000029\*P027 \$00.\$ENTWICKLUNGSZEIT  
 0010000300P030 P00.VON  
 00100003100000 A00.ETWA  
 00100003200000 C01.ZEHN  
 001000033\*P030 \$00.\$JAHREN  
 00100003400000 .

\*0101  
 0027  
 0026  
 0000  
 0000  
 0002 013 019  
 0000  
 0000  
 0000  
 00101000000000 \$  
 00101000100000 A00 AUCH  
 0010100020P002 P00.IN  
 00101000300000 I00.DER  
 00101000400000 \$00.\$BUNDESREPUBLIK  
 001010005\*P002 \$00.\$DEUTSCHLAND  
 0V006000600000 3300 WIRD  
 0010100070P007 P00.AN  
 00101000800000 I00.DER  
 001010009\*P007 \$00.\$ENTWICKLUNG  
 0010100100P010 P00.VON  
 001010011\*P010 \$00.\$BRENNSTOFFZELLEN  
 \*V006001200000 1800 GEARBEITET  
 00101001300000 ,01 ,  
 00101001400000 A00 ALLERDINGS  
 00101001500000 S00 WENIGER  
 0010100160P016 P00.MIT  
 00101001700000 I00.DER  
 001010018\*P016 \$00.\$ZIEL  
 00101001900000 ,  
 0010100200P020 P00.ZU  
 00101002100000 \$00.\$KRAFTWERKEN  
 00101002200000 Z00.GROS\*00R  
 001010023\*P020 \$00.\$LEISTUNG  
 0V024002400000 \*06 ZU  
 \*V024002500000 2100 KOMMEN  
 00101002600000 .

```

*0102
0053
0053
0000
0000
0003 012 020 046
0002 010 029
0002 015 036
0000
001020001.N001 $00 $NOTSTROMAGGREGATE
001020002000000 M0+ UND
001020003.N003 $00 $GERA*TE
0010200040P004 P00.FU*R
001020005000000 I00.DIE
001020006000000 Z00.ELEKTRISCH0E
001020007000000 $00.$VERSORGUNG
001020008000000 AZ1.KLEIN0ER#
001020009000000 $00.$EINHEITEN
001020010+00000 .(
001020011H00000 $00.$GABELSTAPLER
001020012H00000 .,
001020013H00000 5Z00.AUTOMATISIERTE
001020014H00000 $00.$MES*STATIONEN
001020015+P004 .)
0010200160P016 P00.BIS
001020017+P016 A00.HINAB
0010200180P018 P00.ZU
001020019+P018 $00.$SPANNUNGSQUELLEN
001020020000000 ,01 ,
0010200210R021 K00 DIE
0010200220P022 P00.IN
001020023000000 I00.DEN
001020024000000 Z00.MENSCHLICH0EN
001020025+P022 $00.$KO*RPER
00102600260R021 5300 IMPLANTIERT
00102600270R021 3130 WERDEN
*002600280R021 4130 KO*NNEN
001020029+00000 (
001020030H00000 A00 BEISPIELSWEISE
0010200310P031 P00.FU*R
001020032H00000 I00.DEN
001020033H00000 $00.$ANTRIEB
001020034H00000 J00.EINES
001020035+P031 $00.$HERZSCHRITTMACHERS
001020036H00000 )
001020037000000 M01 UND
0010200380P038 P00.MIT
001020039+P038 $00.$TRAUBENZUCKER
0010200400P040 P00.AUS
001020041000000 I00.DEM
001020042000000 $00.$BLUT
0010200430A043 *01.ALS
001020044+P040 $00.$BRENNSTOFF
.V0450045+R021 1130 ARBEITEN
001020046000000 ,01 ,
.V0470047000000 2130 STEHEN
001020048000000 A00 HIER
0010200490P049 P00.IM
001020050000000 $00.$VORDERGRUND
001020051000000 I00.DES
001020052+P049 $00.$INTERESSES
001020053000000 .

```

```

*0103
0024
0023
0000
0001 004
0000
0000
0000
0000
00103000000000 AZ0 &&&
001030001.N001 $00 $BILD
00103000200000 C00 01
00103000300000 :
0010300040N004 V00 DIESER
001030005*N004 $00 $STAPEL
0010300060P006 P00.VON
00103000700000 A00.NAHEZU
00103000800000 C01.FU*NFHUNDERT
001030009*P006 $00.$BRENNSTOFFZELLEN
0V010001000000 4300 SOLL
00103001100000 A00 ZUSAMMEN
0010300120P012 P00.HIT
00103001300000 C01.NEUNZEHN
001030014*P012 Z00.ANDEREN
0010300150P015 P00.IN
00103001600000 J00.EINEM
001030017*P015 $00.$4,5-$MEGAWATT-$BRENNSTOFFZELLE
0010300180P018 P00.IN
00103001900000 $00.$NEW
001030020*P018 $00.$YORK
0V010002100000 5300 INSTALLIERT
*V010002200000 3130 WERDEN
00103002300000 .
*0104
0020
0020
0000
0000
0001 000
0000
0000
0000
0010400010N001 S00 JEDE
00104000200000 $00 $SCHICHT
00104000300000 I00 DES
001040004*N001 $00 $STAPELS
.V005000500000 3300 IST
0010400060N006 JS0 EINE
001040007*N006 $00 $BRENNSTOFF-$ZELLE
00104000800000 ,01,
0010400090R009 K00 DIE
0010400100N010 JS0 EINE
001040011*N010 $00 $SPANNUNG
0010400120P012 P00.VON
00104001300000 C00.00,64
001040014*P012 $00.$VOLT
.V01500150R009 1300 ERZEUGT
00104001600000 M01 UND
0010400170N017 C01 FU*NFHUNDERT
001040018*N017 $00 $WATT
.V0190019*R009 1300 LEISTET
001040020000000 .

```



```

*0105
0033
0033
0000
0000
0002 015 022
0000
0000
0000
0010500010N001 IVK DIE
001050002*N001 $00 $BRENNSTOFFZELLEN
.V003000300000 1130 ARBEITEN
0010500040P004 P00.MIT
00105000500000 $00.$PHOSPHORSA*URE
0010500060A006 *01.ALS
001050007*P004 $00.$ELEKTROLYTEN
00105000800000 M01 UND
.V009000900000 1130 VERWENDEN
0010500100A010 *01 ALS
001050011*A010 $00 $BRENNSTOFF
0010500120N012 JS0 EIN
00105001300000 Z00 WASSERSTOFF-REICHES
001050014*N012 $00 $GAS
00105001500000 ,01 ,
0010500160R016 K00 DAS
0010500170P017 P00.AUS
00105001800000 JS0.EINER
0010500190A019 *01.ALS
001050020*A019 $00.$NAPHTA
00105002100000 1Z00.BEZEICHNETEN
00105002200000 ,01.,
0010500230P023 P00.ZWISCHEN
00105002400000 C00.0150
00105002500000 M0+.UND
00105002600000 C00.0180
00105002700000 $00.$GRAD
001050028*P023 $00.$CELSIUS
00105002900000 2Z00.SIEDENDEN
001050030*P017 $00.$ERDO*LFRAKTION
0V031003100000 1300 ERZEUGT
*V031003200000 3300 WIRD
00105003300000 .
*0106
0008
0008
0000
0000
0000
0000
0000
0000
0000
0010600010A001 *01 ALS
001060002*A001 $00 $OXIDATIONSMITTEL
.V003000300000 1300 DIENT
0010600040N004 IVK DER
00106000500000 $00 $SAUERSTOFF
00106000600000 IVK DER
001060007*N004 $00 $LUFT
00106000800000 .

```

```

*0107
0009
0009
0000
0000
0000
0000
0000
0000
0010700010N001 IVK DAS
00107000200000 $00 $SCHEMA
00107000300000 JS0 EINER
00107000400000 Z00 SOLCH0EN
001070005*N001 $00 $ZELLE
.V006000600000 1300 ZEIGT
001070007.N007 $00 $BILD
00107000800000 C00 02
00107000900000 .
*0108
0014
0013
0000
0000
0000
0000
0000
0000
00108000000000 33
001080001.N001 $00 $BRENNSTOFFZELLEN
0V002000200000 1130 WANDELN
0010800030N003 IVK DIE
00108000400000 Z00 CHEMISCH0E
00108000500000 $00 $ENERGIE
00108000600000 JS0 EINES
001080007*N003 $00 $BRENNSTOFFS
00108000800000 AZ0 DIREKT
0010800090P009 P00.IN
00108001000000 Z00.ELEKTRISCH0E
001080011*P009 $00.$ENERGIE
*V002001200000 000 UM
00108001300000 .
*0109
0019
0019
0000
0000
0002 009 015
0000
0000
0000
00109000100000 Y00 SIE
.V002000200000 5130 EMITTIEREN
00109000300000 M0* WEDER
001090004.N004 $00 $SCHMUTZ
00109000500000 AM* NOCH
001090006.N006 $00 $SCHADSTOFFE
00109000700000 M01 UND
.V008000800000 3130 HABEN
00109000900000 ,01 ,
0010900100C010 N00 WENN
00109001100000 *05 MAN
0010900120N012 U00 IHRE
001090013*N012 $00 $ABFALLWA*RME
.V0140014*C010 1300 NUTZT
00109001500000 ,01 ,
0010900160N016 JS0 EINEN
00109001700000 Z00 HOH0EN
001090018*N016 $00 $WIRKUNGSGRAD
00109001900000 .

```

```

*0110
0013
0013
0000
0000
0001 004
0000
0000
0000
00110000100000 AZ0 GEGENWA*RTIG
.V002000200000 3300 WIRD
*V002000300000 1300 UNTERSUCHT
00110000400000 ,01 ,
00110000500000 N00 OB
00110000600000 Y00 SIE
00110000700000 A00 AUCH
00110000800000 P00.IM
00110000900000 Z00.GROS*0EN
001100010*P000 $00.$MAS*STAB
00110001100000 AZ0 WIRTSCHAFTLICH
.V0120012*C005 1130 ARBEITEN
00110001300000 .
*0111
0008
0007
0000
0001 004
0000
0000
0000
0000
00111000000000 23
001110001.N001 $00 $BILD
00111000200000 C00 02
00111000300000 :
00111000400000 $00 $SCHEMA
00111000500000 JS0 EINER
001110006*N004 $00 $BRENNSTOFFZELLE
00111000700000 .
*0112
0012
0012
0000
0000
0000
0000
0000
0000
0000
0011200010A001 *01 ALS
001120002*A001 $00 $BRENNSTOFF
.V003000300000 1300 DIENT
0011200040N004 JS0 EIN
0011200050P005 P00.AUS
00112000600000 $00.$KOHLE
00112000700000 M0+.ODER
001120008*P005 $00.$ERDO*L
00112000900000 1Z00 ERZEUGT0ES
00112001000000 Z00 WASSERSTOFF-REICH0ES
001120011*N004 $00 $GAS
00112001200000 .

```

```

*0113
0025
0025
0000
0000
0000
0003 007 014 021
0003 009 016 023
0000
0011300010P001 P00.AN
00113000200000 I00.DER
001130003*P001 $00.$ANODE
0V004000400000 3130 WERDEN
0011300050N005 IVK DIE
001130006*N005 $00 $WASSERSTOFF-$MOLEKU*LE
001130007+0000 (
001130008.N008 $00 $H2
001130009&0000 )
0011300100P010 P00.IN
00113001100000 AZ0.POSITIV
00113001200000 2Z00.GELADEN0E
00113001300000 $00.$WASSERSTOFF-$IONEN
001130014+0000 .(
001130015#0000 $00.$H+
001130016&0000 .)
00113001700000 H0+.UND
00113001800000 AZ0.NEGATIV
00113001900000 2Z00.GELADEN0E
00113002000000 $00.$ELEKTRONEN
001130021+0000 .(
001130022#0000 .E
001130023*P010 .)
*V004002400000 1800 AUFGESPALTEN
00113002500000 .
*0114
0009
0009
0000
0000
0000
0000
0000
0000
0000
0011400010N001 IVK DIE
001140002*N001 $00 $WASSERSTOFF-$IONEN
0V003000300000 3130 WERDEN
0011400040P004 P00.IM
001140005*P004 $00.$ELEKTROLYTEN
0011400060P006 P00.ZUR
001140007*P006 $00.$KATHODE
*V003000800000 5380 TRANSPORTIERT
00114000900000 .

```

\*0115  
 0013  
 0013  
 0000  
 0000  
 0000  
 0000  
 0000  
 0000  
 0011500010N001 IVK DIE  
 001150002\*N001 \$00 \$ELEKTRONEN  
 .V003000300000 2130 FLIES\*EN  
 0011500040P004 P00.DURCH  
 00115000500000 I00.DEN  
 00115000600000 Z00.A\*US\*ER0EN  
 001150007\*P004 \$00.\$STROMKREIS  
 0011500080P008 P00.VON  
 00115000900000 I00.DER  
 001150010\*P008 \$00.\$ANODE  
 0011500110P011 P00.ZUR  
 001150012\*P011 \$00.\$KATHODE  
 00115001300000 .  
 \*0116  
 0025  
 0025  
 0000  
 0000  
 0001 020  
 0001 013  
 0001 015  
 0000  
 00116000100000 A00 DORT  
 0V002000200000 1130 VEREINIGEN  
 \*V002000300000 W00 SICH  
 001160004.N004 \$00 \$WASSERSTOFF-\$IONEN  
 00116000500000 M0+ UND  
 001160006.N006 \$00 \$ELEKTRONEN  
 0011600070P007 P00.MIT  
 00116000800000 IVK.DEM  
 0011600090A009 \*01.ALS  
 001160010\*A009 \$00.\$OXIDATIONSMITTEL  
 00116001100000 1Z00.DIENEND0EN  
 00116001200000 \$00.\$SAUERSTOFF  
 001160013+0000 .(  
 001160014#0000 \$00.\$O2  
 001160015&0000 .)  
 00116001600000 I00.DER  
 001160017\*P007 \$00.\$LUFT  
 0011600180P018 P00.ZU  
 001160019\*P018 \$00.\$WASSER  
 00116002000000 ,01 ,  
 0011600210R021 K00 DAS  
 0011600220N022 IVK DIE  
 001160023\*N022 \$00 \$BRENNSTOFFZELLE  
 .V0240024\*R021 2300 VERLA\*S\*T  
 00116002500000 .

```

*0117
0020
0019
0000
0000
0005 004 009 011 014 016
0001 002
0001 018
0000
001170000000000 &
001170001.N001 $00 $BRENNSTOFF
001170002X0000 -
001170003.N003 $00 $GASGEMISCH
00117000400000 ,01 ,
0011700050R005 K00 DAS
00117000600000 F00 #VORHALLEM
0011700070P007 P00.AUS
00117000800000 $00.$WASSERSTOFF
001170009+0000 .(
001170010H0000 $00.$H2
001170011&0000 .)
00117001200000 M0+.UND
00117001300000 $00.$KOHLENDIOXID
001170014+0000 .(
001170015H0000 $00.$C#O2
001170016*P007 .)
+V01700170R005 2300 BESTEHT
001170018$0000 -
00117001900000 .
*0118
0005
0005
0000
0000
0000
0001 002
0001 004
0001 003
001180001.N001 $00 $ANODE
001180002+0000 (
001180003H0000 -
001180004&0000 )
00118000500000 .
*0119
0005
0005
0000
0000
0000
0001 002
0001 004
0000
001190001.N001 $00 $ELEKTROLYT
001190002+0000 (
001190003.N003 $00 $PHOSPHORSA*URE
001190004&0000 )
00119000500000 .

```

```

*0120
0005
0005
0000
0000
0000
0001 002
0001 004
0000
001200001.N001 $00 $KATHODE
001200002+0000 (
001200003#0000 +
001200004&0000 )
00120000500000 .
*0121
0014
0014
0000
0000
0003 006 008 011
0001 002
0001 013
0000
001210001.N001 $00 $LUFT
001210002+0000 (
001210003.N003 $00 $GEMISCH
0012100040P004 P00.AUS
001210005#0000 $00.$SAUERSTOFF
001210006#0000 .,
001210007#0000 $00.$O2
001210008#0000 ,01.,
001210009#0000 N01.UND
001210010#0000 $00.$STICKSTOFF
001210011#0000 .,
001210012*P004 $00.$N2
001210013&0000 )
00121001400000 .
*0122
0008
0007
0000
0001 004
0000
0000
0000
0000
0000
00122000000000 &&
001220001.N001 $00 $BILD
00122000200000 C00 03
00122000300000 :
0012200040N004 $00 $SCHEMA
00122000500000 JS0 EINES
001220006+N004 $00 $BRENNSTOFFZELLEN-$KRAFTWERKS
00122000700000 .

```

\*0123  
 0037  
 0037  
 0000  
 0000  
 0002 011 022  
 0001 029  
 0001 032  
 0000  
 .V001000100000 2300 STEHT  
 0012300020P002 P00.ZUM  
 00123000300000 \$00.\$BETRIEB  
 00123000400000 I00.DER  
 001230005\*P002 \$00.\$BRENNSTOFFZELLEN  
 0012300060N006 S00 KEIN  
 00123000700000 Z00 WASSERSTOFF-REICHES  
 001230008\*N006 \$00 \$GASGENISCH  
 0012300090P009 P00.ZUR  
 001230010\*P009 \$00.\$VERFU\*GUNG  
 00123001100000 ,01 ,  
 00123001200000 \*03 SO  
 0V013001300000 4300 KANN  
 0012300140N014 IVK DAS  
 001230015\*N014 \$00 \$KRAFTWERK  
 00123001600000 A00 AUCH  
 0012300170P017 P00.HIT  
 00123001800000 \$00.\$ERDO\*L  
 00123001900000 M0+.ODER  
 001230020\*P017 \$00.\$KOHLE  
 \*V013002100000 1130 ARBEITEN  
 00123002200000 ,01 ,  
 0V023002300000 4300 MUS\*  
 00123002400000 B00 DAR AUS  
 00123002500000 MA0 ABER  
 0012300260P026 P00.IN  
 00123002700000 J00.EINEM  
 00123002800000 \$00.\$BRENNSTOFF-\$AUFBEREITER  
 001230029+0000 .(  
 001230030#0000 M0+.ODER  
 001230031#0000 \$00.\$REFORMER  
 001230032\*P026 .)  
 0012300330N033 JS0 EIN  
 00123003400000 Z00 WASSERSTOFF-REICHES  
 001230035\*N033 \$00 \$GASGENISCH  
 \*V023003600000 1130 ERZEUGEN  
 00123003700000 .



```

*0124
0024
0024
0000
0000
0002 006 015
0000
0000
0000
0012400010N001 IVK DIE
001240002*N001 $00 $BRENNSTOFFZELLEN
.V003000300000 1130 LIEFERN
0012400040N004 JS0 EINE
001240005*N004 $00 $GLEICHSPANNUNG
00124000600000 ,01 ,
0012400070R007 K00 DIE
0012400080P008 P00.VOM
001240009*P008 $00.$WECHSELRICHTER
0012400100P010 P00.IN
001240011*P010 $00.$WECHSELSPANNUNG
0V01200120R007 1800 UNGEWANDELT
0V01200130R007 3130 WERDEN
+V0120014*R007 4300 MUS*
00124001500000 ,01 ,
0012400160C016 N00 BEVOR
00124001700000 Y00 SIE
0012400180P018 P00.AN
00124001900000 I00.DAS
00124002000000 Z00.O*FFENTLICH0E
001240021*P018 $00.$ELEKTRIZITA*TSNETZ
0V02200220C016 2800 ABGEGEBEN
+V0220023*C016 3300 WIRD
00124002400000 .
*0125
0009
0008
0000
0000
0001 005
0001 003
0001 007
0000
00125000000000 &
0012500010N001 $00 $PRIMA*RER
001250002*N001 $00 $BRENNSTOFF
001250003+0000 (
001250004.N004 $00 $ERDO*L
001250005#0000 ,
001250006.N006 $00 $KOHLE
00125000730000 )
00125000800000 .
*0126
0002
0002
0000
0000
0000
0000
0000
0000
0000
001260001.N001 $00 $BRENNSTOFFAUFBEREITER
00126000200000 .

```

\*0127  
0004  
0004  
0000  
0000  
0000  
0000  
0000  
0000  
001270001.N001 \$00 \$WASSER  
00127000200000 M0+ UND  
001270003.N003 \$00 \$WA+RME  
00127000400000 .  
\*0128  
0002  
0002  
0000  
0000  
0000  
0000  
0000  
0000  
0000  
001280001.N001 \$00 \$BRENNSTOFFZELLEN-\$STAPEL  
00128000200000 .  
\*0129  
0002  
0002  
0000  
0000  
0000  
0000  
0000  
0000  
0000  
001290001.N001 \$00 \$GLEICHSPANNUNG  
00129000200000 .  
\*0130  
0002  
0002  
0000  
0000  
0000  
0000  
0000  
0000  
0000  
001300001.N001 \$00 \$WECHSEL-RICHTER  
00130000200000 .  
\*0131  
0002  
0002  
0000  
0000  
0000  
0000  
0000  
0000  
001310001.N001 \$00 \$WECHSEL-SPANNUNG  
00131000200000 .

```

*0132
0039
0038
0000
0001 004
0003 008 015 022
0001 031
0001 037
0000
00132000000000 &3
001320001.N001 $00 $BILD
00132000200000 C00 04
00132000300000 :
0013200040N004 IVK DIE
00132000500000 Z00 MEISTQEN
001320006*N004 $00 $MASCHINEN
00132000700000 ,01 ,
0013200080R008 K00 DIE
001320009.N009 $00 $WA*RMEENERGIE
0013200100P010 P00.IN
00132001100000 Z00.ELEKTRISCHQE
001320012*P010 $00.$ENERGIE
.V0130013*R008 1130 UMWANDELN
00132001400000 ,01 ,
0V015001500000 1130 NUTZEN
0013200160N016 IVK DIE
001320017*N016 $00 $WA*RMEENERGIE
00132001800000 L00 0UX0SO
00132001900000 Z01 GUTQER#
*V015002000000 000 AUS
00132002100000 ,01 ,
00132002200000 L00 0JEQMEHR
00132002300000 Y00 SIE
0013200240P024 P00.IN
00132002500000 I00.DER
00132002600000 $00.$NA*HE
00132002700000 U00.IHRER
00132002800000 Z00.VOLLQEN
00132002900000 $00.$NENNLEISTUNG
001320030+00000 .(
001320031#00000 IVK.DER
0013200320P032 P00.VOM
001320033*P032 $00.$HERSTELLER
001320034#00000 2Z00.ANGEGEBENQEN
001320035#00000 $00.$MAXIMALLEISTUNG
001320036*P024 .)
.V037003700000 1130 ARBEITEN
00132003800000 .

```

\*0133  
 0018  
 0018  
 0000  
 0000  
 0000  
 0000  
 0000  
 00133000100000 B00 DAGEGEN  
 .V002000200000 2300 UNTERLIEGT  
 0013300030N003 IVK DER  
 00133000400000 \$00 \$WIRKUNGSGRAD  
 00133000500000 JS0 EINER  
 001330006\*N003 \$00 \$BRENNSTOFFZELLE  
 0013300070P007 P00.ZWISCHEN  
 00133000800000 C00.025  
 00133000900000 M0+.UND  
 00133001000000 C00.0100  
 00133001100000 \$00.\$PROZENT  
 00133001200000 U00.IHRER  
 001330013\*P007 \$00.\$NENNLEISTUNG  
 0013300140N014 S00 KEINER  
 00133001500000 A00 SEHR  
 00133001600000 Z00 GROS\*0EN  
 001330017\*N014 \$00 \$A\*NDERUNG  
 00133001800000 .  
 \*0134  
 0033  
 0033  
 0000  
 0000  
 0003 012 016 024  
 0000  
 0000  
 0000  
 0013400010C001 N00 DA  
 0013400020P002 P00.VON  
 00134000300000 J00.EINEM  
 001340004\*P002 \$00.\$KRAFTWERK  
 00134000500000 A00 NICHT  
 00134000600000 AZ0 STA\*NDIG  
 0013400070N007 IVK DIE  
 00134000800000 Z00 VOLL0E  
 001340009\*N007 \$00 \$LEISTUNG  
 0V01000100C001 1300 VERLANGT  
 \*V0100011\*C001 3300 WIRD  
 00134001200000 ,01 ,  
 .V013001300000 1300 BRAUCHT  
 00134001400000 \*05 MAN  
 001340015.N015 \$00 \$ANLAGEN  
 00134001600000 ,01 ,  
 0013400170R017 K00 DIE  
 0013400180N018 Z00 ELEKTRISCH0E  
 001340019\*N018 \$00 \$ENERGIE  
 0013400200P020 P00.IN  
 00134002100000 I00.DEM  
 001340022\*P020 \$00.\$MAS\*  
 .V0230023\*R017 1130 ERZEUGEN  
 00134002400000 ,01 ,  
 0013400250R025 K01 IN  
 0013400260R026 K00 DEM  
 0013400270N027 IVK DER  
 001340028\*N027 \$00 \$BEDARF  
 0013400290N029 JS0 EINEN  
 00134003000000 Z00 DURCHSCHNITTLICH0EN  
 001340031\*N029 \$00 \$WERT  
 .V0320032\*R026 2300 U\*BERSTEIGT  
 00134003300000 .

\*0135  
 0007  
 0007  
 0000  
 0000  
 0000  
 0000  
 0000  
 0000  
 00135000100000 A00 HIER  
 0V002000200000 2130 ERWEISEN  
 \*V002000300000 W00 SICH  
 001350004.N004 \$00 \$BRENNSTOFFZELLEN  
 0013500050A005 \*01 ALS  
 001350006\*A005 AZ0 GU\*NSTIG  
 00135000700000 .  
 \*0136  
 0024  
 0024  
 0000  
 0000  
 0001 007  
 0000  
 0000  
 0000  
 0013600010N001 U00 IHRE  
 001360002\*N001 \$00 \$VERWENDUNG  
 .V003000300000 1300 ERMO\*GLICHT  
 00136000400000 Y00 ES  
 0013600050N005 Z00 ANDER0EN  
 001360006\*N005 \$00 \$MASCHINEN  
 00136000700000 ,  
 00136000800000 AZ0 STA\*NDIG  
 0013600090P009 P00.BEI  
 00136001000000 AZ1.VOLL0ER#  
 001360011\*P009 \$00.\$NENNLEISTUNG  
 0V012001200000 \*06 ZU  
 \*V012001300000 1100 ARBEITEN  
 00136001400000 M01 UND  
 00136001500000 \*03 SO  
 0013600160P016 P00.BEI  
 00136001700000 Z00.MAXIMAL0EH  
 001360018\*P016 \$00.\$WIRKUNGSGRAD  
 0013600190N019 IVK DEN  
 00136002000000 Z01 MITTL0ER#EN  
 001360021\*N019 \$00 \$BEDARF  
 0V022002200000 \*06 ZU  
 \*V022002300000 1100 DECKEN  
 00136002400000 .  
 \*0137  
 0008  
 0007  
 0000  
 0000  
 0000  
 0000  
 0000  
 0000  
 0000  
 00137000000000 &  
 0013700010N001 \$00 \$KILOJoule  
 001370002\*N001 \$00 \$WA\*RMEENERGIE  
 0013700030P003 P00.PRO  
 001370004\*P003 \$00.\$KILOWATTSTUNDE  
 0013700050N005 Z00 ELEKTRISCH0E  
 001370006\*N005 \$00 \$ENERGIE  
 00137000700000 .

\*0138

0002

0002

0000

0000

0000

0000

0000

0000

001380001.N001 \$00 \$GAS-TURBINE

00138000200000

\*0139

0002

0002

0000

0000

0000

0000

0000

0000

001390001.N001 \$00 \$DAMPF-TURBINE

00139000200000

\*0140

0002

0002

0000

0000

0000

0000

0000

0000

001400001.N001 \$00 \$DIESEL-MOTOR

00140000200000

\*0141

0002

0002

0000

0000

0000

0000

0000

0000

001410001.N001 \$00 \$BRENN-STOFFZELLE

00141000200000

\*0142

0003

0003

0000

0000

0000

0000

0000

0000

0014200010N001 \$00 \$KOMBINATION

001420002+N001 \$00 \$GASTURBINE-\$DAMPF-TURBINE

00142000300000

\*0143

0003

0003

0000

0000

0000

0000

0000

0000

.V001000100000 1470 VERBESSERTE

001430002.N002 \$00 \$BRENN-STOFFZELLE

00143000300000

```

*0144
0004
0004
0000
0000
0000
0000
0000
0000
0014400010N001 $00 $PROZENT
00144000200000 IVK DER
001440003*N001 $00 $NENNLEISTUNG
00144000400000 .
*0145
0033
0032
0000
0001 004
0000
0002 012 025
0002 018 031
0000
00145000000000 &1
001450001.N001 $00 $BILD
00145000200000 C00 05
00145000300000 :
0014500040N004 IVK DIE
001450005*N004 $00 $KOSTEN
0014500060P006 P00.FU*R
00145000700000 I00.DEN
00145000800000 $00.$BAU
00145000900000 J00.EINES
00145001000000 $00.$BRENNSTOFFZELLEN-$KRAFTWERKS
001450011+0000 .(
001450012#0000 Z00.FARBIG0E
001450013#0000 $00.$KURVE
001450014#0000 M0+.UND
001450015#0000 Z00.FARBIG0E
001450016#0000 $00.$ZAHLEN
001450017*P006 .)
00145001800000 3300 SIND
00145001900000 A00 HIER
0014500200N020 IVK DER
00145002100000 $00 $ENTWICKLUNG
00145002200000 IVK DER
001450023*N020 $00 $KRAFTWERKSGRO*S*E
001450024+0000 (
0014500250N025 Z00 SCHWARZ0E
001450026*N025 $00 $KURVE
001450027#0000 M0+ UND
0014500280N028 Z00 SCHWARZ0E
001450029*N028 $00 $ZAHLEN
001450030&0000 )
*V018003100000 1800 GEGENU*BERGESTELLT
00145003200000 .

```

\*0146  
 0013  
 0013  
 0000  
 0000  
 0001 006  
 0000  
 0000  
 0000  
 0014600010N001 IVK DIE  
 00146000200000 2200 AUSGEZOGEN0EN  
 001460003\*N001 \$00 \$KURVEN  
 0V0040000400000 2130 GEBEN  
 001460005.N005 \$00 \$ERFAHRUNGSWERTE  
 00146000600000 ,  
 0014600070N007 IVK DIE  
 00146000800000 1200 GESTRICHELTOEN  
 001460009\*N007 \$00 \$TEILE  
 0014600100N010 1200 GESCHA\*TZT0E  
 001460011\*N010 \$00 \$WERTE  
 \*V004001200000 000 WIEDER  
 00146001300000 .  
 \*0147  
 0019  
 0019  
 0000  
 0000  
 0000  
 0000  
 0000  
 0000  
 0000  
 0014700010N001 IVK DIE  
 00147000200000 C02 ERST0E  
 001470003\*N001 \$00 \$1,5-\$KILOWATT-\$ANLAGE  
 0V0040000400000 3400 WURDE  
 0014700050P005 P00.IN  
 00147000600000 I00.DEN  
 00147000700000 AZ1.SPA\*TOER#  
 00147000800000 H00.SECHZIGER  
 001470009\*P005 \$00.\$JAHREN  
 0014700100P010 P00.FU\*R  
 00147001100000 I00.DIE  
 001470012\*P010 \$00.\$U\$S-\$ARREE  
 \*V004001300000 1800 GEBAUT  
 00147001400000 N01 UND  
 .V015001500000 1400 KOSTETE  
 0014700160P016 P00.U\*BER  
 00147001700000 C01.HUNDERTTAUSEND  
 001470018\*P016 \$00.\$DOLLAR  
 00147001900000 .



\*0148  
 0030  
 0030  
 0000  
 0000  
 0002 012 018  
 0000  
 0000  
 0000  
 001480001.N001 C00 01980  
 0V002000200000 4400 SOLLTEN  
 0014800030N003 IVK DIE  
 001480004\*N003 \$00 \$KOSTEN  
 00148000500000 F00 #NUR#NOCH  
 0014800060P006 P00.BEI  
 00148000700000 C00.0350  
 001480008\*P006 \$00.\$DOLLAR  
 0014800090P009 P00.PRO  
 001480010\*P009 \$00.\$KILOWATT  
 \*V002001100000 2130 LIEGEN  
 00148001200000 ,01,  
 0014800130C013 N00 SOFERN  
 001480014.N014 \$00 \$BRENNSTOFFZELLEN  
 0014800150P015 P00.BIS  
 001480016\*P015 A00.DAHIN  
 00148001700000 AZ0 GROS#TECHNISCH  
 00148001800000 ,  
 00148001900000 F00 #DAS#HEIS#T  
 0014800200P020 P00.IM  
 001480021\*P020 \$00.\$UMFANG  
 0014800220P022 P00.VON  
 00148002300000 C01.FU#NFHUNDERT  
 001480024\*P022 \$00.\$MEGAWATT  
 0014800250P025 P00.PRO  
 001480026\*P025 \$00.\$JAHR  
 0V02700270C013 5380 PRODUZIERT  
 0V02700280C013 3130 WERDEN  
 \*V0270029\*C013 4138 KO#NNEN  
 00148003000000 .

\*0149  
0025  
0025  
0000  
0000  
0002 005 017  
0000  
0000  
0000  
001490001.N001 V00 DAS  
00149000200000 A00 WIEDERUM  
0V003000300000 1300 SETZT  
\*V003000400000 000 VORAUS  
00149000500000 ,01 ,  
0014900060C006 N00 DAS\*  
0014900070N007 IVK DER  
001490008\*N007 \$00 \$MARKT  
0014900090P009 P00.FU\*R  
001490010\*P009 \$00.\$BRENNSTOFFZELLEN  
0014900110P011 P00.BIS  
001490012\*P011 A00.DAHIN  
00149001300000 \*03 SO  
00149001400000 AZ0 GROS\*  
0V01500150C006 3800 GEWORDEN  
\*V0150016\*C006 3300 IST  
00149001700000 ,01 ,  
0014900180C018 N00 DAS\*  
00149001900000 Y00 ER  
0014900200N020 IVK DIE  
00149002100000 Z00 GESAMT0E  
001490022\*N020 \$00 \$PRODUKTION  
0V02300230C018 2130 AUFNEHMEN  
\*V0230024\*C018 4300 KANN  
00149002500000 .  
END OF DATA

## **CONCLUSION**

## Le problème

Le domaine que nous avons abordé, le Traitement Automatique des Langues Naturelles, recouvre des activités diverses dont la Traduction Automatique et la Traduction Assistée par Ordinateur.

Dès qu'ils ont disposé d'une unité de calcul, les chercheurs se sont intéressés à la manipulation de la langue. Les premières expériences de traduction ont été encourageantes mais les espoirs ont vite été déçus. En cinquante ans, les progrès de la linguistique ont considérablement amélioré la qualité des systèmes qui bénéficient successivement d'un intérêt pour la syntaxe et la sémantique en attendant peut-être un jour l'exploitation de la pragmatique. Parallèlement à cette évolution, l'économie, la recherche et les techniques se sont internationalisées et génèrent une masse considérable de documents, à l'origine d'une véritable explosion des besoins en traduction utilitaire. Le volume des données impose une charge de traduction que l'homme a de plus en plus de mal à assurer seul et qui justifie les efforts consentis pour le traitement automatique.

## Son fondement

L'examen des systèmes opérationnels et de leurs résultats nous a conduit à considérer que le Traitement Automatique des Langues Naturelles devait reposer sur la **compréhension**. Nous avons rappelé dans l'introduction qu'il était difficile d'en définir convenablement les mécanismes et sommes parti d'un ensemble de critères pour identifier les éléments qui lui sont nécessaires.

## Les réponses classiques

L'environnement du traitement automatique des langues exige qu'on les formalise. C'est ce que permettent les modèles linguistiques dont nous avons ensuite présenté les aspects essentiels. Après avoir passé en revue les différentes techniques qui permettent de les exploiter, nous nous sommes demandé si tous ces formalismes sont adéquats, à défaut d'être imparfaits.

Pour répondre à cette question, il convient d'étudier les nombreux systèmes de T.A./T.A.O. et d'en cerner les limites, ce qui, dans une certaine mesure, permet d'en esquisser l'avenir. Nous ne nous hasarderons pas à porter un jugement sur les applications de la sémantique. Ses vertus sont évidentes mais la linguistique aura beaucoup à faire avant que les systèmes de traduction automatique en tirent pleinement parti. À côté d'EUROTRA, les ambitions sont désormais plus modestes. Les méthodes destinées à simplifier les tâches ont pour objectif d'améliorer la compréhension en fermant la sémantique ou en contrôlant la syntaxe.

## Notre réponse : l'automate de compréhension implicite

Nous avons suivi la démarche suivante : Compte tenu du matériel disponible pour un certain coût, quel but pouvons-nous raisonnablement nous fixer, étant entendu que la

qualité finale peut varier ? Nous avons alors choisi une nouvelle approche avec l'Automate de Compréhension Implicite (ACI). Le lecteur est spécialiste du domaine traité par le texte source mais en ignore la langue. Il reconstituera le contenu à partir des informations livrées par l'automate. La compréhension est implicite. C'est sa compétence qui ferme la sémantique. En choisissant un cadre diachronique, avec l'étude du système dérivationnel de nombreuses langues, nous sommes parvenu à la conclusion qu'il était possible de raisonner par groupes de langues. La réduction du vocabulaire à une combinatoire (racines, affixes) et le choix des bases (associations préfixe(s)/pré-verbe(s)-racine) comme entrées du dictionnaire multilingue permettent de limiter considérablement la taille des données concernant les langues, tout en assurant un fonctionnement multilingual. Il est alors possible de générer un texte cible que l'on qualifiera d'interprétation et non de traduction, en raison de sa forme rudimentaire. Une hyper-analyse syntaxique et sémantique aborde le texte dans sa globalité, ce qui introduit une composante de traitement discursif et complète le traitement local. Les résultats du module d'analyse syntaxique montrent d'autre part que la localisation de certains délimiteurs permet d'identifier les syntagmes, dans la grande majorité des cas, sans recourir aux formalismes traditionnels.

### Ses bases

L'examen des premiers systèmes TALN nous a permis de dégager un ensemble de principes fondamentaux :

- La construction d'un dictionnaire multilingue informatisé est périlleuse. Elle requiert un travail colossal. Or les rapports sont étroits entre la structure du système et la structure du dictionnaire. Le système évoluant, sa structure peut subir des aménagements qui auront une incidence sur le dictionnaire et inversement. Il y a là un problème de mise en phase. La présence de ce type de dictionnaire détermine d'autre part une sémantique fermée. Nos travaux ont essayé de contourner cette difficulté en utilisant les propriétés mécaniques et sémantiques des systèmes dérivationnels.
- L'identification des éléments requis pour la compréhension a mis en évidence le rôle limité de l'analyse morphologique qui ne correspond en rien à ce que nous appelons "compréhension" mais qui, dans certains cas, apportera une information précieuse sur un mot déterminé, le verbe par exemple.
- Les structures syntaxiques ne donnent pas beaucoup d'information sur le contenu du texte. L'analyse d'une phrase n'apporte rien à l'analyse de la phrase suivante. Pour la compréhension implicite telle que nous l'avons définie, et dans le cas de textes non-littéraires, on peut admettre que la syntaxe est moins riche, moins variée, de sorte que le passage "implicite" d'une langue à l'autre sera simplifié, ce qui réduit là encore le rôle de l'analyseur syntaxique.

### Ses caractéristiques

Nous rappelons les autres principes, développés dans le paragraphe 3.2 :

- La prééminence de la compréhension : Pour extraire d'un texte non-littéraire quelconque, écrit dans une langue donnée, et à l'aide d'un système économiquement acceptable, une information non-triviale, il est indispensable "d'incorporer ce système dans un système de compréhension" que l'on devra pouvoir gérer par des méthodes conversationnelles.
- La nécessité d'une organisation modulaire multilinguale : Le système doit être composé de modules, de sous-modules et de programmes chargés d'une tâche bien

précise. Ils devront être multilinguaux, les langues n'intervenant que comme données extérieures aux programmes. Il conviendra de ne pas se limiter à un couple de langues mais à un groupe (langues germaniques, langues slaves...).

- Une méthode "Intelligence Artificielle" : dans un sens très large, il y a intelligence artificielle toutes les fois que l'on cherche à simuler informatiquement le raisonnement humain. Lorsqu'il joue aux échecs, l'automate élimine les possibilités d'une combinatoire pour n'en conserver que quelques unes, grâce à des méthodes heuristiques qui lui permettent de ne pas se perdre dans un dédale de combinaisons. Dans le traitement automatique des langues naturelles, on devrait s'efforcer d'imiter celui qui manipule un texte pour en extraire un certain type d'information. Le modèle humain qui est à l'origine du système est le lecteur spécialiste-traducteur. L'analyse de son comportement a montré qu'il y avait un dénominateur commun aux deux types d'activité, la compréhension implicite, sous-tendue par un ensemble de règles parfaitement informatisables et relevant essentiellement de la sémantique.

- Une approche discursive permet de se laisser guider par le texte et introduit le concept d'hyperanalyse. L'unité d'analyse n'est pas le mot, ni la phrase. Elle englobe de longs segments de texte. L'examen des textes non-littéraires montre que leur trame est pratiquement indépendante du sujet traité. Elle semble même déterminée par des règles assez précises. La recherche des éléments qui la constituent correspond à l'analyse hypersyntaxique. Lorsqu'il s'agit de repérer les syntagmes nominaux complexes qui constituent les "objets du texte", on constate qu'il n'existe aucune règle qui permette de les localiser et de les limiter à coup sûr. Nous avons vu que l'utilisation de marques typographiques apporte d'excellents résultats, sans qu'il soit nécessaire de consulter de gros dictionnaires. Il est ainsi possible de "pénétrer" dans le texte. Les unités relevées sont ensuite validées par un balayage du texte complet qui teste la cohérence sémantique des "objets" reconnus. C'est ce que D. HERAULT appelle l'analyse hypersémantique, puisque qu'elle s'applique au texte entier.

Il est enfin important de souligner que ces principes n'ont pas été retenus a priori. Ils se sont imposés au fil des recherches qui ont porté sur de nombreux textes et de nombreuses langues. Ces principes forment un ensemble cohérent dans le sens où ils n'ont jamais été remis en question par un traitement informatique quelconque.

### Des exemples d'interprétation

Nous avons vu dans le chapitre III que nous considérons un texte comme la superposition de deux structures dont la connaissance est indispensable à la compréhension : d'un côté, les "*mots-objets*" et les "*mots-exceptionnels*" qui indiquent ce dont on parle, de l'autre, les "*mots-dérivationnels*" plutôt associés à des racines verbales qui indiquent comment on en parle.

La sélection roman-germanique permet de localiser les "*mots-objets*" qui, souvent nominaux, n'ont pas besoin d'être interprétés lorsqu'ils sont romans. Pour savoir ce dont on parle, il faut mettre en évidence les syntagmes nominaux prépositionnels ou pas, c'est ce que fait le module d'analyse syntaxique. Mais l'analyse morphologique et syntaxique de chaque mot ainsi que le découpage de la phrase ne donnent pas une idée précise du contenu. Nous pensons que pour la compréhension d'un texte, il est préférable de fonctionner en sens inverse. Nous n'accorderons que peu d'importance à la morphologie et à la syntaxe et ne raisonnerons plus sur le mot mais sur l'ensemble des éléments qui constituent le système dérivationnel de la langue. Nous y distinguons du reste un noyau regroupant les racines verbales qui traduisent une action, un processus.

A côté des mots inertes, nous trouvons les mots dont le sens apparaît clairement dès

lors que l'on connaît la racine et ce qui la précède. Nous appellerons base l'association de ces deux éléments que nous considérons comme une véritable unité sémantique. Dans notre automate, l'ensemble des bases joue un rôle essentiel pour l'analyse de toutes les langues et privilégie la compréhension.

### L'analyse

L'analyse était l'objet de notre thèse. Il s'agit d'une analyse de surface et les résultats présentés à la fin du chapitre IV font surtout apparaître le découpage en syntagmes. Pour des raisons de clarté, nous n'avons pas mentionné la structure du vocabulaire (découpage des mots composés et des mots dérivationnels). Il serait cependant très intéressant de la visualiser sur quelques exemples de phrase pour montrer clairement que ce sont les bases et les mots-inertes qui seront *transférés*, l'analyse une fois achevée. L'*hyperanalyse* (cf. 3.2.2.9) telle que nous l'avons définie dans le chapitre III et qui s'applique à l'ensemble du texte pour ne pas traiter chaque phrase séparément, permet d'obtenir une description simple de la phrase, facilement transférable dans une autre langue, sans aucun formalisme. Elle est constituée d'un *module hypersémantique* (cf. 3.2.2.9.1) qui va permettre de déterminer les syntagmes nominaux sujets et compléments et d'un *module hypersyntaxique* (cf. 3.2.2.9.2) qui apportera des informations précieuses pour la segmentation de la phrase.

### Le transfert et la génération

Les textes soumis sont des textes non-littéraires, c'est à dire techniques, administratifs, juridiques, médicaux... Les lecteurs concernés sont sensés connaître convenablement le ou les domaines traités. Aucune manipulation préalable du texte n'est admise. Le système ignore tout de ce qu'il va analyser et devra interpréter. On peut dire qu'il va travailler en sémantique ouverte. Après l'intervention des modules liés au système dérivationnel et à l'analyse syntaxique, il dispose d'un stock de mots décomposés morphématiquement, regroupés en syntagmes et en propositions. Le *transfert* va s'opérer en *construisant*, à partir des morphèmes de décomposition, les mots de la langue cible. Pour que cette construction puisse se faire, il faut un lexique de correspondance des bases, conçu en respectant le principe suivant : devant plusieurs choix possibles pour la base en langue cible, on retient la plus ambiguë, de sorte qu'aucun domaine ne soit privilégié. On aboutit à un texte compréhensible pour un spécialiste mais écrit en une assez mauvaise langue. La compréhension provient de l'ambiguïté maximale dans laquelle nous nous sommes systématiquement placé et qui oblige le lecteur à rectifier constamment le sens véritable du mot qui apparaît.

Les modules responsables du transfert et de la génération (cf. 3.3.4.) ne sont pas achevés. Certains tests ont été effectués sur des langues différentes mais ne devraient pas être appliqués en l'état. Les avantages croissants des nouveaux langages de programmation nous ont déjà conduit à revoir les modules d'analyse dans le sens d'une plus grande efficacité et d'un traitement plus complet. Aussi allons nous illustrer le fonctionnement de l'automate à l'aide d'une *simulation* sur quelques phrases, après avoir rappelé que la *génération* du texte cible s'appuiera sur une correspondance des systèmes dérivationnels. A chaque base de la langue source supportant un certain schéma de dérivation, nous avons cherché à associer une base de la langue cible dont le schéma de dérivation découlera des règles de correspondance des deux systèmes.

Soit la phrase 33 :

*Die meisten Entwicklungsarbeiten verfolgen gegenwärtig das Ziel, Leistung, Zuverlässigkeit und Stabilität der einzelnen Brennstoffzellen zu steigern und deren Kosten zu senken.*

0003300010N001 IVK DIE  
 00033000200000 Z00 MEISTEN  
 000330003\*N001 \$00 \$ENTWICKLUNGSARBEITEN  
 .V0040000400000 1130 VERFOLGEN  
 00033000500000 AZ0 GEGENWA\*RTIG  
 0003300060N006 IVK DAS  
 000330007\*N006 \$00 \$ZIEL  
 00033000800000 ,  
 000330009.N009 \$00 \$LEISTUNG  
 00033001000000 ,  
 000330011.N011 \$00 \$ZUVERLA\*SSIGKEIT  
 00033001200000 M0+ UND  
 0003300130N013 \$00 \$STABILITA\*T  
 00033001400000 IVK DER  
 00033001500000 Z00 EINZELNEN  
 000330016\*N013 \$00 \$BRENNSTOFFZELLE  
 0V017001700000 \*06 ZU  
 \*V017001800000 1100 STEIGERN  
 00033001900000 M01 UND  
 0003300200N020 0K0 DEREN  
 000330021\*N020 \$00 \$KOSTEN  
 0V022002200000 \*06 ZU  
 \*V022002300000 1100 SENKEN  
 00033002400000 .

Après une première mise en correspondance lexicale, on obtient :

IVK	DIE	la
Z00	MEIST.EN	plupart
\$00	\$ENT.WICKL.UNG.S.ARBEIT.EN	travail de développ.ement
1130	VER.FOLG.EN	poursuiv.ent
AZ0	GEGENWA*RTIG	actuellement
IVK	DAS	le
\$00	\$ZIEL	but
	,	
\$00	\$LEIST.UNG	product.ion
	,	
\$00	\$ZU.VERLA*SS.IG.KEIT	sûr.eté
M0+	UND	et
\$00	\$STABIL.ITA*T	stabil.ité
IVK	DER	du, de la, des
Z00	EINZELN.EN	isolé
\$00	\$BRENN.STOFF.ZELLE	cellule de matière combustible
*06	ZU	
1100	STEIGER.N	augment.er
M01	UND	et
0K0	DEREN	leur-leurs
\$00	\$KOST.EN	coût
*06	ZU	
1100	SENKEN	baiss.er

Traitement des mots-outils :

<i>Die meist.en :</i>	<i>la plupart</i>
<i>gegenwärtig :</i>	<i>actuellement</i>
<i>das :</i>	<i>le-la</i>
<i>und :</i>	<i>et</i>
<i>der :</i>	<i>le-la-les</i>
<i>einzeln.en :</i>	<i>isolé</i>
<i>deren :</i>	<i>leur-leurs</i>



La mise en correspondance des bases et le fonctionnement des règles de dérivation donnera :

<i>Entwickl.ung :</i>	<i>développ.ement</i>
<i>Leist.ung :</i>	<i>product.ion</i>
<i>Zuverläss.ig.keit :</i>	<i>sûr.eté</i>
<i>Stabil.ität :</i>	<i>stabil.ité</i>

Le traitement des mots composés a découpé correctement *Entwicklungsarbeiten* et *Brennstoffzelle*.

Dans l'état actuel de nos travaux, les modules responsables du transfert vers le français donneraient immédiatement l'interprétation suivante :

*La plupart travail de développement poursuivre actuellement le but d'augmenter, production, sûreté et stabilité du/de la/des cellule de matière combustible et de baisser leur/leurs coût.*

pour une traduction qui pourrait être :

*Actuellement, la plupart des développements ont pour but d'accroître le rendement, la sûreté et la stabilité des cellules à combustible et de baisser leur coût.*

Soit la phrase 37 :

*Unterhalb dieses Temperaturbereiches hat die Phosphorsäure eine zu geringe Leitfähigkeit, und oberhalb greift sie das Elektrodenmaterial an.*

```

0003700010P001 P00.UNTERHALB
00037000200000 V00.DIESES
000370003*P001 $00.$TEMPERATURBEREICHES
.V004000400000 3300 HAT
0003700050N005 IVK DIE
000370006*N005 $00 $PHOSPHORSA*URE
0003700070N007 JS0 EINE
00037000800000 A00 ZU
00037000900000 Z00 GERING0E
000370010*N007 $00 $LEITFA*HIGKEIT
00037001100000 .01+,
00037001200000 M01 UND
00037001300000 A00 OBERHALB
0V014001400000 2300 GREIFT
00037001500000 Y00 SIE
0003700160N016 IVK DAS
000370017*N016 $00 $ELEKTRODENMATERIAL
*V014001800000 000 AN
00037001900000 .

```

Comme dans la phrase présentée ci-dessus, le sélecteur roman-germanique a repéré les mots romans qui sont remis en forme en vertu d'un ensemble de règles de réécriture (température, électrode, matériel, phosphore). On note qu'il est peu tenu compte des accords, des déclinaisons et des conjugaisons. Ces problèmes sont actuellement à l'étude car il semble que la transposition des modules en langage PROLOG permettra d'améliorer grandement la qualité des résultats avec un volume raisonnable d'ajouts.

## Mise en correspondance lexicale :

P00	UNTERHALB	en dessous de
V00	DIESES	ce-cette
\$00	\$TEMPER.ATUR.BE.REICH.ES	domaine de température
3300	HAT	a
IVK	DIE	l'
\$00	\$PHOSPOR.SA*URE	acide de phosphore
JS0	EINE	un-une
A00	ZU	trop
Z00	GERING.E	petit
\$00	\$LEIT.FA*H.IG.KEIT	capac.ité de conduc.teur
,01+	,	
M01	UND	et
A00	OBERHALB	au dessus de
2300	ANGREIF.T	attaqu.e
Y00	SIE	il(s)-elle(s)
IVK	DAS	le-la
\$00	\$ELEKTR.ODE.N.MATERIAL	matériel de électrode

## Traitement des mots-outils :

<i>Unterhalb</i>	<i>en dessous de</i>
<i>dieses</i>	<i>ce-cette</i>
<i>die</i>	<i>le-la-les</i>
<i>eine</i>	<i>un-une</i>
<i>zu (adv.)</i>	<i>trop</i>
<i>und</i>	<i>et</i>
<i>oberhalb</i>	<i>au dessus de</i>
<i>sie</i>	<i>il(s)-elle(s)</i>
<i>das</i>	<i>le-la</i>

## Mise en correspondance des bases et fonctionnement des règles de dérivation :

*angreif.t*                      *attaqu.e*

Le traitement des mots composés aboutit au découpage correct de *Temperatur/be-reiches*, *Phosphor/säure*, *Leitfähigkeit* et *Elektroden/material*, les segments étant eux mêmes découpés et triés par le sélecteur roman-germanique. Le transfert donnerait :

*En dessous de ce domaine de température l'acide de phosphore a un-une trop petit capacité de conducteur, et au dessus de il(s)-elle(s) attaque le-la matériel de électrode.*

pour une traduction qui pourra être :

*En dessous de cette zone de température l'acide phosphorique est trop peu conducteur, au dessus, il attaque le matériau de l'électrode.*

Soit la phrase 39 :

*Mit Kaliumhydroxid als Elektrolyten legt man sich auf eine Temperatur zwischen 50 und 1500 Grad Celsius fest und muß Brennstoff und Oxidationsmittel von Kohlen-stoff-oxiden freihalten, da sich aus dem Kaliumhydroxid sonst Kaliumcarbonat bildet, das die Leistung der Zelle drastisch verringert.*

0003900010P001 P00.MIT  
 00039000200000 \$00.\$KALIUMHYDROXID  
 0003900030A003 \*01.ALS  
 000390004\*P001 \$00.\$ELEKTROLYTEN  
 0V005000500000 1300 LEGT  
 00039000600000 \*05 MAN  
 0V005000700000 W00 SICH  
 0003900080P008 P00.AUF  
 00039000900000 J00.EINE  
 000390010\*P008 \$00.\$TEMPERATUR  
 0003900110P011 P00.ZWISCHEN  
 00039001200000 C00.050  
 00039001300000 M0+.UND  
 00039001400000 C00.01500  
 00039001500000 \$00.\$GRAD  
 000390016\*P011 \$00.\$CELSIUS  
 \*V005001700000 000 FEST  
 00039001800000 M01 UND  
 0V019001900000 4300 MUS\*  
 000390020.N020 \$00 \$BRENNSTOFF  
 00039002100000 M0+ UND  
 000390022.N022 \$00 \$OXIDATIONSMITTEL  
 0003900230P023 P00.VON  
 000390024\*P023 \$00.\$KOHLENSTOFFOXIDEN  
 \*V019002500000 2130 FREIHALTEN  
 00039002600000 ,01,  
 0003900270C027 N00 DA  
 0V028002800000 W00 SICH  
 0003900290P029 P00.AUS  
 00039003000000 I00.DEM  
 000390031\*P029 \$00.\$KALIUMHYDROXID  
 00039003200000 A00 SONST  
 000390033.N033 \$00 \$KALIUMCARBONAT  
 \*V0280034\*C027 1300 BILDET  
 00039003500000 ,01,  
 0003900360R036 K00 DAS  
 0003900370N037 IVK DIE  
 00039003800000 \$00 \$LEISTUNG  
 00039003900000 IVK DER  
 000390040\*N037 \$00 \$ZELLE  
 00039004100000 AZ0 DRASTISCH  
 .V0420042\*R036 1380 VERRINGERT  
 00039004300000 .

### Mise en correspondance lexicale :

P00	MIT	avec
\$00	\$KALIUM.HYDR.OXID	hydroxyde de potassium
*01	ALS	en tant que
\$00	\$ELEKTRO.LYT.EN	électrolyte
1300	FEST.LEG.T	plac.e
*05	MAN	on
W00	SICH	se
P00	AUF	sur
J00	EINE	un-une
\$00	\$TEMPER.ATUR	température

P00	ZWISCHEN	entre
C00	50	50
M0+	UND	et
C00	1500	1500
\$00	\$GRAD	degré
\$00	\$CELSIUS	Celsius
M01	UND	et
4300	MUS*	doit
\$00	\$BRENN.STOFF	matière combustible
M0+	UND	et
\$00	\$OXID.ATION.S.MITTEL	moyen d'oxydation
P00	VON	de
\$00	\$KOHLE.N.STOFF.OXID.EN	oxyde de carbone
2130	FREI.HALT.EN	dégag.er
,01	,	
N00	DA	parce que
W00	SICH BILD.ET	se form.e
P00	AUS	de
I00	DEM	l'
\$00	\$KALIUM.HYDR.OXID	hydroxydé de potassium
A00	SONST	sinon
\$00	\$KALIUM.CARBON.AT	carbonate de potassium
,01	,	
K00	DAS	qui-que
IVK	DIE	le-la-les
\$00	\$LEIST.UNG	product.ion
IVK	DER	le-la-les
\$00	\$ZELLE	cellule
AZ0	DRAST.ISCH	fort
1380	VER.RINGER.T	rédui.t

Transfert :

*Avec hydroxyde de potassium en tant qu'électrolyte on se place sur un-une température entre 50 et 1500 degré Celsius et doit dégager matière combustible et moyen d'oxydation d'oxyde de carbone parce que sinon carbonate de potassium se forme de l'hydroxyde de potassium, qui-que réduit fort le-la-les production le-la-les cellule.*

Une traduction correcte pourrait être :

*Avec de l'hydroxyde de potassium pour électrolyte on se fixe une température comprise entre 50 et 1500 degrés Celsius. On doit dégager les oxydes de carbone du combustible et des moyens d'oxydation car sinon du carbonate de potassium se forme à partir de l'hydrxyde de potassium. Il réduit de façon importante le rendement de la cellule.*

soit la phrase 72 :

```

0007200010N001 JS0 EINE
00072000200000 Z00 DU*NNQE
000720003*N001 $00 $SCHICHT
0007200040P004 P00.AUS
00072000500000 2Z00.GESCHMOLZEN0EH
00072000600000 $00.$CARBONAT
00072000700000 M0+.UND
00072000800000 Z00.INERT0EM
000720009*P004 $00.$FU*LLMATERIAL

```

```
.V010001000000 2300 LIEGT
00072001100000 A00 HIER
0007200120P012 P00.ZWISCHEN
00072001300000 C01.ZWEI
000720014*P012 $00.$ELEKTRODEN
0007200150P015 P00.AUS
00072001600000 Z00.PORO*SOEM
000720017*P015 $00.$NICKEL
00072001800000
```

Mise en correspondance lexicale :

JS0	EINE	un-une
Z00	DU*NN.E	mince
\$00	SCHICHT	couch.e
P00	AUS	de
2Z00	GE.SCHMOLZ.EN.EM	fond.u
\$00	\$CARBON.AT	carbon.ate
M0+	UND	et
Z00	INERT.EM	inert.e
\$00	\$FU*LL.MATERIAL	matériel de rempliss.age
2300	LIEG.T	repos.e
A00	HIER	ici
P00	ZWISCHEN	entre
C01	ZWEI	deux
\$00	\$ELEKTR.ODE.N	électr.ode
P00	AUS	de
Z00	PORO*S.EM	por.eux
\$00	\$NICKEL	nickel

Transfert :

*Un-une mince couche de carbonate fondu et matériel de remplissage inerte repose ici entre deux électrodes de nickel poreux.*

Traduction :

*Une mince couche de carbonate fondu et du remplissage inerte sont insérés entre deux électrodes de nickel poreux.*

### L'avenir de la T.A. et de la T.A.O.

Que devons nous attendre du traitement automatique des langues naturelles ? L'attitude des industriels et des utilisateurs se caractérise par un enthousiasme certain et quelques réserves. Le marché progresse de 40% par an, la concurrence est vive avec les américains et les japonais. On a beaucoup promis cependant depuis cinquante ans, et les résultats n'ont pas toujours été à la hauteur des attentes. On peut se demander si l'on parviendra un jour à surmonter les difficultés énormes que pose la compréhension automatique. Il n'est pas évident, qui plus est, de cerner les paramètres du marché. Comment calculer le seuil de rentabilité des investissements, dans ces conditions ? Nous ne savons pas ce que sera la part de l'écrit par rapport à l'oral. Les machines à

écrire à commande vocale et l'analyse automatique de la parole sont en plein essor mais les sommes investies risquent de ne pas être à la hauteur des bénéfices.

Nous pensons que dans les dix ans à venir, on soumettra de plus en plus les documentations techniques à la traduction automatique. Elles seront souvent rédigées avec le soutien de logiciels d'aide à la rédaction. Les principaux clients devront repenser l'organisation de leurs activités de documentation multilingue en intégrant des systèmes de traitement automatique.

L'apparition d'approches révolutionnaires est peu probable. Ceci n'empêche pas les techniques d'automatisation de la traduction de se diversifier. Ne parle-t-on pas déjà de la "TAO du veilleur"<sup>1</sup> (production de traductions "grossières" permettant l'accès à de l'information en langue étrangère), de la "TAO du réviseur" (production de traductions "brutes" révisables), de la TAO du traducteur (outils informatisés pour traducteurs) et de la "TAO de l'auteur" ("TAO personnelle" utilisant le dialogue avec un auteur unilingue) ? Les systèmes anciens continueront de s'améliorer. L'expérience acquise et les travaux de recherche accorderont une préférence aux méthodes fiables.

Les utilisateurs principaux seront les grandes institutions et les organismes internationaux. L'expansion des réseaux de communication mettra la traduction à la portée des éditeurs.

Il est probable que les japonais deviennent les principaux fournisseurs de systèmes et de services en TA. L'Europe devra mener son projet à terme si elle ne veut pas se contenter d'adapter les logiciels américains aux langues européennes. Il lui appartiendra de concentrer ses efforts de recherche sur la réalisation de logiciels performants et donc commercialisables. Le progrès des techniques de communication affectera l'environnement des systèmes qui deviendront plus conviviaux, qu'il s'agisse de postes autonomes ou de systèmes plus complexes accessibles par réseau. Les nouvelles techniques de saisie respecteront la richesse typographique des documents.

### Les applications de l'ACI

Il nous semble que l'Automate de Compréhension Implicite pourrait apporter, dans ce contexte, une solution originale. Etant donné sa rapidité d'exécution et le faible coût de son fonctionnement, il permettrait de traiter une masse considérable de documents de sorte que des spécialistes puissent en reconstituer le contenu et en évaluer l'importance. Cette première application permettrait de sélectionner les textes selon leur intérêt avant d'engager le processus de traduction, plus long et plus coûteux.

L'analyse discursive est d'autant plus productive qu'elle s'exerce sur un texte long. Une manipulation "intelligente" du texte doit permettre d'atteindre des résultats dont voici quelques exemples :

- Une lecture que l'on pourrait qualifier de "*lecture en diagonale*" qui permet de savoir si tout ou une partie du texte est inintéressant. Cette première lecture, dans la langue naturelle source, est indépendante d'un quelconque domaine. Cependant, la qualité de son interprétation en français dépendra, en partie, de l'univers sémantique dans lequel on se trouve. Ceci est encore plus vrai si l'on désire approfondir la lecture du texte, partielle ou complète.

---

(1) C. BOITET : "Axes de recherche en TAO dans le cadre de la recherche publique" in *Actes du colloque SIL91* (Salon International des Industries de la Langue), "Problématiques 1995", Paris, 20-21 novembre 1991, p. 26

- En dehors de toute nécessité d'interprétation, la première analyse de lecture en diagonale permet de donner du texte une description sémantique précise, à partir de laquelle on peut établir une fiche d'archivage, indépendante de tout système de mots-clés. Nous parlerons d'un *archivage dynamique*.

- La méthode précédente permet évidemment de *comparer le contenu de deux textes*, donc de savoir lequel des deux est "plus général", ou même si aucune comparaison n'est réellement possible.

- *L'actualisation des bases de connaissances* est un problème majeur du système expert. Elle est indispensable pour que le système mérite son qualificatif. La manipulation de textes longs permettrait de savoir si tel ou tel texte pourrait ou non apporter quelque chose de plus à la base de connaissances. Ceci étant, l'élimination des documents "sans intérêt" pourra être automatique ; ce qui ne sera pas le cas, pour le moment, en ce qui concerne l'intégration de nouvelles informations dans la base. On pourra simplement disposer d'un pointeur qui fera ressortir les parties du document spécialement intéressantes. L'intervention d'un véritable expert humain restera cependant indispensable. Dans l'annexe I, nous présentons un récapitulatif des segments sémantiquement clos d'une phrase (groupes prépositionnels et syntagmes nominaux spécifiques du domaine traité), opération qui se situe en amont de l'extraction des connaissances.

- Un domaine attire plus particulièrement notre attention : l'E.A.O. (Enseignement Assisté par Ordinateur). Il semble que les didacticiens en langue vivante ne soient souvent que des transpositions de pages de manuel en pages d'écran. Les exercices proposés présentent deux inconvénients : Ils fonctionnent en sémantique fermée et sont de ce fait passifs, dans le sens où l'élève ne peut que compléter ou décliner. Au bout de la troisième ou quatrième fois, ils perdent vite de leur intérêt. L'annexe II fournit des exemples d'applications limités au module d'analyse sous la forme d'une lecture explicite des résultats présentés dans le paragraphe 4.6.

En dernier lieu, nous rappelons que les travaux sur l'ACI remontent à une décennie. L'informatique a considérablement évolué au cours de ces dernières années, qu'il s'agisse des techniques de programmation ou des puissances de calcul. La linguistique a fait d'énormes progrès, mais elle ne paraît pas en mesure de relever le défi de la TA. L'évolution des outils informatiques et des modèles de la langue est loin d'être symétrique. Elle remet d'avantage en cause les techniques utilisées que les fondements de l'analyse et la conception de l'ACI, conception inachevée, du reste, puisque l'étape de l'interprétation n'a pas été menée à son terme.

**VI.**  
**BIBLIOGRAPHIE**



Les références citées correspondent à l'ensemble des ouvrages consultés au cours des travaux effectués jusqu'en 1986. Nous avons ajouté quelques titres avant la mise en page, lorsqu'ils confirment les options que nous avons retenues ou font état de développements importants.

Cette recherche pluridisciplinaire génère une masse croissante de documents dont beaucoup sont sans intérêt, parce que redondants, le même article figurant dans plusieurs revues sous des titres pratiquement identiques.

Afin d'en faciliter la consultation, nous avons essayé de regrouper les titres dans des rubriques aux limites parfois mouvantes, en tenant compte essentiellement du contenu afférent. Une liste des références classées par ordre alphabétique et par date de parution est jointe en annexe, ainsi qu'un classement tassé des noms d'auteurs. Les références abrégées entre crochets figurent telles quelles dans notre base de données. Nous ne les avons pourtant pas utilisées dans le texte pour éviter au lecteur des recherches peu commodes.

## 6.1 DICTIONNAIRES, BIBLIOGRAPHIES.

- G. AUGST : *Lexikon zur Wortbildung. Morpheminventar. 3 Bände*, Forschungsberichte des Instituts für deutsche Sprache. TBL Verlag Gunter Narr, Tübingen, 1975 [Augst 1975]
- O. BLOCH, W. v. WARTBURG : *Dictionnaire étymologique de la langue française*, P.U.F., Paris, 1975, [Bloch 1975]
- K. BROCKHAUS, G. WAHRIG : *Deutsches Wörterbuch in sechs Bänden*, Wiesbaden, 1980, [Brockhaus 1980]
- W. BUSSE, J.-P. DUBOST : *Französisches Verblexikon*, Stuttgart, Klett-Cotta, 1977, [Busse 1977]
- M. CANAVAGGIO : *Dictionnaire du système dérivationnel de l'allemand*, (établi à partir de H.H. KELLER, *A German Word Family Dictionary*, University of California Press, 1978, [Canavaggio 1982])
- H. COTTEZ : *Dictionnaire des structures du vocabulaire savant.*, Les usuels du Robert. Paris, 1980, [Cottez 1980]
- A. DAUZAT, J. DUBOIS, H. MITTERAND : *Nouveau dictionnaire étymologique et historique.*, Larousse, Paris, 1977, [Dauzat 1977]
- E. DELAVENAY, K. DELAVENAY : *Bibliographie de la traduction automatique.*, Den Haag, 1960, [Delavenay 1960]
- P. DIMON : "Bibliographie zur französischen Grammatik. Bibliographie de grammaire allemande", in : J.-M. ZEMB, *Vergleichende Grammatik Französisch-Deutsch, Teil 2*, pp. 852-869, Bibliographisches Institut Mannheim, DUDEN, [Dimon 1984]
- G. DROSDOWSKI, P. GREBE : *Etymologie. Herkunftswörterbuch der deutschen Sprache. Band 7*, Duden Verlag, Mannheim/Zürich, 1970, [Drosdowski 1970]
- DUDEN : *Das Große Wörterbuch der deutschen Sprache in 6 Bänden*, Mannheim, DUDEN, 1980, [Duden 1980]
- U. ENGEL, H. SCHMACHER : *Kleines Valenzlexikon deutscher Verben*, Tübingen, TBL-Verlag, 1976, [Engel 1976]
- K. R. GALLAS : *Nederlands-Frans, Frans-Nederlands*, Wolters'-Noordholl, Groningen, 1979, [Gallas 1979]
- P. GRAPPIN : *Dictionnaire moderne français-allemand.*, Larousse, Paris, 1963, [Grappin 1963]
- G. HELBIG, W. SCHENKEL : *Wörterbuch zur Valenz und Distribution deutscher Verben.*, Leipzig, VEB Bibliographisches Institut, [Helbig 1975]
- F. KLUGE : *Etymologisches Wörterbuch der deutschen Sprache*, bearb. von W. de GRUYTER et al. Berlin, 1967, [Kluge 1967]
- L. MACKENSEN : *Deutsches Wörterbuch*, Pfahl Verlag, Baden Baden, 1962, [Mackensen 1962]
- E. MATER : *Rückläufiges Wörterbuch der deutschen Gegenwartssprache*, Leipzig, 1965, [Mater 1965]
- E. MATER : *Deutsche Verben, Band 1 bis 10*. Leipzig, 1966-1972, [Mater 1972]
- W.D. ORTMANN : *Hochfrequente deutsche Wortformen*, Teil I, München, 1975, [Ortmann 1975]
- W.D. ORTMANN : *Hochfrequente deutsche Wortformen*, Teil II, München, 1976, [Ortmann 1976]
- J. PICOCHÉ : *Dictionnaire étymologique du français*, Les usuels du Robert. Paris, 1980, [Picoche 1980]

**ROBERT-COLLINS** : *French-English, English-French Dictionary*, 1978, [Robert 1978]

**K. SACHS, C. VILLATE** : *Grand Dictionnaire Langenscheidt. (Allemand-Français, Français-Allemand)*, Paris, Larousse, 1968, [Sachs 1968]

**K. E. SOMMERFELDT, H. SCHREIBER** : *Wörterbuch zur Valenz und Distribution der Substantive*, Verlag Enzyklopädie, Leipzig, 1977, [Sommerfeldt 1977]

**G. WAHRIG** : *Das große deutsche Wörterbuch*, Bertelsmann Verlag, Gütersloh, 1979, [Wahrig 1979]

**R. ZELLWEGER** : *Der deutsche Wortschatz in Wortfamilien*, D'après BECK et BOSSERT. Payot, Lausanne, 1968, [Zellweger 1968]

## 6.2 GRAMMAIRES, OUVRAGES de LINGUISTIQUE, MONOGRAPHIES

- W. ABRAHAM, R.I. BINNICK** : "Syntax und Semantik als erzeugende Komponente eines Grammatikmodells", in : *Linguistische Berichte 4/1969*, pp. 1-28, [Abraham 1969]
- W. ADMONI** : *Die Entwicklungstendenzen des deutschen Satzbaus von heute*, Linguistische Reihe 12, München, 1973, [Admoni 1973]
- G. ADORNI, L. MASSONE** : "Production of Sentences: A General Algorithm and Case Studies" presented at *the International Conference on the Methodology and Techniques of Machine Translation, Cranfield Institute of Technology, England, 13-15 February 1984*, [Adorni 1984]
- E. AGRICOLA** : *Syntaktische Mehrdeutigkeit (Polysyntaktizität) bei der Analyse des Deutschen und Englischen*, Berlin, 1968, [Agricola 1968]
- H.P. ALTHAUS, H. HENNE, H.E. WIEGAND** : *Lexikon der germanistischen Linguistik*, Tübingen, 1973, [Althaus 1973]
- J. ANDERSON** : *The Grammar of Case. Towards a Localistic Theory*, Cambridge, 1971, [Anderson 1971]
- J. M. ANDERSON, F. DUBOIS-CHARLIER (Eds.)** : "La grammaire des cas", in : *Langages n°38*, Didier, Larousse, Paris, juin 1975, [Anderson 1975]
- J. ANDERSON** : *On Case Grammar. Prolegomena to a theory of grammatical relations*, London, 1977, [Anderson 1977]
- E. BACH, R. T. HARMS (Eds.)** : *Universals in linguistic theory*, Holt, Rinehart & Winston Inc. Chicago 1968, [Bach 1968]
- N. BANERJEE, E. REINHARDT** : "Probleme bei der Entwicklung einsatzfähiger Systeme der Linguistischen Datenverarbeitung", *Symposium über Klartext analyse in der Medizin*, München, 22.06.1974, SIEMENS AG, [Banerjee 1974]
- N. BANERJEE** : "Automatische Erkennung der Syntax einer natürlichen Sprache", in : *Elektronik 13, 1981, S. 47-49*, [Banerjee 1981]
- Y. BAR-HILLEL** : *Language and information*, Addison-Wesley, 1964, [Bar-Hillel 1964]
- M. BATES** : "The theory and practice of augmented transition network grammars", in : *L. BOLC (Ed.), Natural Language Communication with Computers. pp. 191-259*, Berlin, Springer, 1978, [Bates 1978]
- I. BATORI** : "Error detection - linguist's view", in : *IBM Deutschland, Wissenschaftliches Zentrum, Heidelberg*, [Batori 1975]
- J. BECHERT, D. CLEMENT, W. THÜMMEL, K.-H. WAGNER** : *Einführung in die generative Transformationsgrammatik*, München, 1970, (Linguistische Reihe 2), [Bechert 1970]
- H. BERGENHOLTZ, B. SCHAEDE** : *Die Wortarten des Deutschen*, Stuttgart, Klett, 1977, [Bergenholtz 1977]
- E. BERTSCH** : "Automatische Lexikographie, Analyse und Übersetzung", in : *Sprache und Datenverarbeitung 1, p.74-75*, 1977, [Bertsch 1977]
- A. BIEWER** : "Ein ATN zur Verbalgruppenanalyse des Französischen", in : *U.L. FIGGE (Ed.), Akten des Deutschen Romanistentages, pp. 13-26*, Berlin, 1983, [Biewer 1985]
- R. BILLMEIER** : "Versuch einer lexikalischen Kennzeichnung des Funktionswortschatzes für eine automatische Syntaxanalyse deutscher Texte", *Magisterarbeit*, München, 1974, [Billmeier 1974]

- R. BILLMEIER** : "Konzeption einer automatischen Inhalts- und Strukturanalyse für ein Information-Retrieval-System", in : *Sprache und Datenverarbeitung 2*, 1978, S. 103-114, [Billmeier 1978]
- R. BILLMEIER** : "Ein pragmatisch orientiertes linguistisches Verfahren zur automatischen Strukturerkennung für deutsche Sätze: Anwendung eines ATN-Parsers in einem Informationssystem", in : *Datenbasen, Datenbanken, Netzwerke. 1.*, pp. 283-310, [Billmeier 1980]
- R. BILLMEIER** : "Entwurf einer praxisorientierten Analysegrammatik: Automatische Struktur- und Inhaltsanalyse für ein nicht-restriktives Information-Retrieval-System", *Diss.*, Regensburg, 1980, [Billmeier 1980]
- J. BLOIS** : *Traitement automatique de la morphologie du français; I. De la forme fléchie à la forme canonique ; II. De la forme canonique aux formes fléchies.* ISTI, Bruxelles, 1978, [Blois 1978]
- C. BOITET** : "Automatic Production of CF and CS Analysers using a General Tree-Transducer". *II Colloque international de la Traduction automatique, de la lexicographie et de l'analyse.* Saarbrücken (16-17 novembre 1979), [Boitet 1979]
- C. BOITET, N. NEDOBEJKINE** : "Toward Integrated Dictionaries forM(A)T: Motivations and Linguistic Organization", *11th International Conference on Computational Linguistics*, [Boitet 1986]
- A. BONNET** : "Les grammaires sémantiques, outil puissant pour interroger les bases de données en langage naturel", in : *Technique et Science informatiques n°2, volume 14*, pp. 137-148, 1980, [Bonnet 1980]
- A. BONNET** : "Analyse de textes au moyen d'une grammaire sémantique et de schémas: application à la compréhension de résumés médicaux en langage naturel", *Thèse d'Etat*, Université de PARIS VI, [Bonnet 1980]
- D. G. BORROW, A. COLLINS (Eds.)** : *Representation and Understanding*, Academic Press inc., New York, 1975, [Borrow 1975]
- R. BOUCHE** : "Initiation à la théorie des langages et des automates", in : *Documentaliste, Paris*, 15-(1978), pp. 13-22, [Bouche 1978]
- A. BRAUNSHAUSEN** : "Localisation des verbes anglais à partir de l'outil segmentation", *Mémoire de DEA, Université de METZ* 1985, [Braunshausen 1985]
- E. BREDSDORFF** : *Danish. An Elementary Grammar and Reader*, Cambridge University Press, 1977, [Bredsdorff 1977]
- J. BRESNAN (Ed.)** : *The mental representation of grammatical relations*, MIT Press, Cambridge Ma., 1983, [Bresnan 1983]
- K. BRINKER** : *Konstituentenstrukturgrammatik und operationale Satzgliedanalyse*, Frankfurt am Main, Athenäum Verlag, 1972, [Brinker 1972]
- A. BUKOWSKI** : "Indexage Lexical Au GETA", *11th International Conference on computational Linguistics*, [Bukowski 1986]
- K.-D BÜNTIG, P. CASSIERS** : *Einführung in die Linguistische Datenverarbeitung II.*, Tübingen, Niemeyer (Germanistische Arbeitshefte 9.), 1972, [Büntig 1972]
- W. BUSSE** : *Klasse, Transitivität und Valenz*, München, 1974, [Busse 1974]
- N. CHOMSKY** : *Syntactic Structures*, The Hague, 1957, [Chomsky 1957]
- N. CHOMSKY** : *Aspects of the Theory of Syntax*, MIT Press, Cambridge MA, [Chomsky 1965]
- N. CHOMSKY** : *Structures syntaxiques* (traduction de M.Braudeau), Seuil, Paris, 1969, [Chomsky 1969]

- N. CHOMSKY** : *Aspects de la théorie syntaxique* (traduction de J.-Cl. Milner), Seuil, Paris, 1971, [Chomsky 1971]
- N. CHOMSKY** : *Studies on Semantics in Generative Grammar*, The Hague, 1972, [Chomsky 1972]
- N. CHOMSKY** : *Essais sur la forme et le sens*, Paris, Seuil, 1980, [Chomsky 1980]
- N. CHOMSKY** : *Government and binding*, Dordrecht, Foris Publications, 1981, [Chomsky 1981]
- T. CHRISTALLER, D. METZING (Ed.)** : *ATN-Grammatiken. Bde 1-2*, Berlin, Einhorn-Verlag, 1979, [Christaller 1979]
- COLING 76** : *Proceedings of the International Conference on Computational Linguistics. Ottawa, 1976*, [Coling 1976]
- COLING 78** : *Proceedings of the International Conference on Computational Linguistics. Bergen, 1978*, [Coling 1978]
- COLING 80** : *Proceedings of the International Conference on Computational Linguistics. Tokyo, 1980*, [Coling 1980]
- COLING 82** : *Proceedings of the International Conference on Computational Linguistics. Prague, 1982*, [Coling 1982]
- COLING 84** : *Proceedings of the International Conference on Computational Linguistics. Stanford, 1984*, [Coling 1984]
- COLING 86** : *Proceedings of the International Conference on Computational Linguistics. Bonn, 1986*, [Coling 1986]
- F. DEBILI** : "Analyse syntaxico-sémantique fondée sur une acquisition automatique de relations lexicales-sémantiques", *Thèse d'Etat, Université de Paris-Sud*, 1982, [Debili 1982]
- J.-P. DESCLES** : "La linguistique informatique", in : *Courrier du C.N.R.S., n°65, mai-juillet 1986*, [Descles 1986]
- J.-P. DESCLES** : "Tendances de la Linguistique Contemporaine: Différentes notions de la Grammaire Universelle", *Actes du Séminaire de l'INRIA (7-11 décembre 1987)*, [Descles 1987]
- K. DETERING** : *Automatische Erzeugung englischer Sätze*, Mouton, The Hague, 1973, [Detering 1973]
- M.C. DIDIER** : "Analyse des mots constants en tant que délimiteurs", *Mémoire de DEA, Université de METZ*, 1985, [Didier 1985]
- R. DIETRICH** : "Automatische Textwörterbücher", in : *Studien zur maschinellen Lemmatisierung verbaler Wortformen des Deutschen*, Max Niemeyer, Tübingen, 1973, [Dietrich 1973]
- R. DIETRICH, W. KLEIN** : *Computerlinguistik - Eine Einführung*, Stuttgart, Kohlhammer. (Urban Taschenbücher 179), 1974, [Dietrich 1974]
- P. DIMON** : "Aspects de la composition dans les langues germaniques et réalisation d'un algorithme de localisation des composés pour l'allemand", *Thèse de Doctorat de 3ème cycle, PARIS III-Sorbonne*, 1979, [Dimon 1979]
- P. DIMON** : "Localisation automatique des verbes allemands", in : *P. POGNAN, Mise au point de procédés de simulation de la lecture humaine avec appréhension automatique du contenu sémantique. CNRS, ATP 1976, pp. 142-149*, 1980, [Dimon 1980]
- P. DIMON, P. POGNAN** : *Vers un automate de compréhension implicite germanique. Présentation de l'automate de compréhension allemand*, Document de Linguistique Quantitative n°40, Ed. J. Favard, Paris, [Dimon 1981]

**P. DIMON** : "Définition d'un algorithme de reconnaissance des liaisons de composition pour l'allemand", in : *Working Paper, MC-81, CRJF*, Paris 1981, [Dimon 1981]

**P. DIMON** : "Les composés dans le traitement automatique de l'allemand", *Conférence présentée à l'INALCO (Institut National des Langues et Civilisations Orientales), décembre 1981*, [Dimon 1981]

**P. DIMON** : "Vers un automate de compréhension des textes scientifiques allemands", in : *E. STEGENTRITT (Hrsg.) Maschinelle Sprachverarbeitung 1981, Vorträge auf der 12. Jahrestagung der GAL, Mainz 1981, pp. 25-54, AQ Verlag, 1982*, [Dimon 1982]

**P. DIMON, J.-C. LEJOSNE** : "Automatic Processing of Germanic Languages. Examples of Applications", *Computers in Literary and Linguistic Computing, San Francisco, April 1983*, [Dimon 1983]

**P. DIMON, J.-CL. LEJOSNE** : "Un automate de compréhension implicite des langues germaniques: exemples extraits du module "verbal" et du module "mots composés", in : *La recherche française par ordinateur en langue et littérature*. Slatkine, Genève, 1984, [Dimon 1984]

**P. DIMON, J.-C. LEJOSNE** : "Analyse syntaxique en traitement automatique des langues naturelles. Exemples sur l'allemand et le néerlandais", (XII International ALLC Conference), juin 1985, in : *Computers in Literary and Linguistic Research (C.N.R.S.)*, [Dimon 1985]

**P. DIMON** : "Présentation d'un système d'interprétation automatique de textes non littéraires. Analyse et transfert", *Document interne, AUDITLANG*, 1986, [Dimon 1986]

**M. DOMENIG** : "On the Formalisation of Dictionaries", in : *Sprache und Datenverarbeitung, 1/1987*, Niemeyer, Tübingen, 1987, [Domenig 1987]

**DUDEN** : *Die Grammatik der deutschen Gegenwartssprache*, 3. Auflage, Mannheim, 1973, [Duden 1973]

**H. EGGERS** : *Elektronische Satzanalyse der Gegenwartssprache, Verfahren zur Analyse beliebiger deutscher Sätze, entwickelt 1965-1968, Saarbrücken*. Tübingen, 1969, [Eggers 1969]

**H. EGGERS** : *Elektronische Syntaxanalyse der deutschen Gegenwartssprache*, Tübingen, 1969, [Eggers 1969]

**H. EGGERS** : "Probleme der Identifikationsgrammatik und ihrer Anwendung", *Vorabdrucke des Internationalen Kolloquiums "Automatische Lexikographie, Analyse und Übersetzung", Saarbrücken, September 1976, pp. 24-29*, [Eggers 1976]

**P. EISENBERG** : "Die Bedeutung semantischer Theorien für die Künstliche Intelligenz", *Studium Linguistik 2*. 1976, [Eisenberg 1976]

**P. EISENBERG** : *Oberflächenstruktur und logische Struktur*, Tübingen, 1976, [Eisenberg 1976]

**U. ENGEL** : *Syntax der deutschen Gegenwartssprache*, Grundlagen der Germanistik 22, Berlin, 1982, [Engel 1982]

**J. ERBEN** : *Deutsche Grammatik*, Hueber Verlag, München, 1972, [Erben 1972]

**B. FARRINGTON** : "A Microcomputer Program for checking English/French Translation at Sentence Level", Presented at the *Conference on the Methodology and Techniques of Machine translation, Cranfield Institute of Technology, England, 13-15 February 1984*, [Farrington 1984]

**C. FENEYROL** : "Besondere Probleme bei der Segmentierung französischer Sätze", in : *EGGERS (Hrsg.), Akten des 2. Internationalen Kolloquiums des SFB 100, Saarbrücken, 1979, pp. 73-81*, [Feneyrol 1980]

C. FENEYROL, E. STEGENTRITT : "Komplementanalyse in komplexen Sätzen des Französischen", in : E. Stegentritt (Ed.), *Maschinelle Sprachverarbeitung Vorträge auf der 12. Jahrestagung der GAL*, Mainz, 1981 AQ Verlag, Dudweiler, [Feneyrol 1982]

C. FENEYROL : "La segmentation automatique de la phrase dans le cadre de l'analyse du français", in : *Actes du Colloque International Informatique et Sciences Humaines, 1981, LASLA, Université de Liège*, pp. 353-368, [Feneyrol 1983]

U.L. FIGGE (Hrsg.) : "Romanistik und Datenverarbeitung", *Akten der 1. Sektion des Deutschen Romanistentages. Saarbrücken, 1979*, Sprachwissenschaft-Computerlinguistik, Band 3, AQ Verlag, [Figge 1980]

U.L. FIGGE (Ed.) : "Romanistik und Datenverarbeitung", *Akten des Deutschen Romanistentages. Berlin, 1983*, Sprachwissenschaft-Computerlinguistik 11, AQ Verlag, Dudweiler, [Figge 1985]

J. FILLMORE : "The case for case", in : E. BACH, R.T. HARMS (Eds.), *Universals in Linguistic Theory*, pp.1-88, New York, Holt, Rinehart and Winston, 1968, [Fillmore 1968]

J. FILLMORE : *Some Problems of Case Grammar*, Ohio State University, 1971, [Fillmore 1971]

W. FLEISCHER : *Wortbildung der deutschen Gegenwartssprache*, VEB Bibliographisches Institut, Leipzig, 1971, [Fleischer 1971]

J. M. FORSTER : *Automatische Syntaxanalyse*, München, 1971, [Forster 1971]

J. FRIEDMAN : *A computer model of transformational grammar*, New York, 1971, [Friedman 1971]

E. GALICHET : "Etudes sur l'analyse de la phrase allemande dans le système context-free", *Thèse de 3ème cycle*, Grenoble, 1968, [Galichet 1968]

R. GLAS : *Analyse und Synthese deutscher Präpositionalgruppen*, AQ Verlag, Dudweiler, 1978, [Glas 1978]

H. GLINZ : *Deutsche Grammatik*. 2 Bände, Athenäum, Frankfurt am Rhein, 1975, [Glinz 1975]

S. GOESER : "Zur Konzeption eines Parsers für realistische Textanalyse", in : *Sprache und Datenverarbeitung, 1/1987*, Niemeyer, Tübingen, 1987, [Goeser 1987]

M. GRAVIER, S.E. NORD : *Manuel pratique de langue suédoise*, Klincksieck, Paris, 1968, [Gravier 1968]

H. GRIESBACH, D. SCHULZ : *Grammatik der deutschen Sprache*, Hueber, München, 1965, [Griesbach 1965]

M. GROSS, A. LENTIN : *Notions sur les grammaires formelles*, Gauthier-Villars, Paris, 1970, [Gross 1970]

M. GROSS : *Grammaire transformationnelle du Français. Syntaxe du verbe*, Larousse, Paris, 1975, [Gross 1975]

M. GROSS : *Méthodes en syntaxe. Régime des constructions complétives*, Paris, Hermann, 1975, [Gross]

M. GROSS : *Grammaire transformationnelle du Français. Syntaxe du nom*, Larousse, Paris, 1977, [Gross 1977]

M. GROSS : "Lexicon Grammar", *11th International Conference on Computational Linguistics*, [Gross 1986]

M. GROSS : "Une mise à plat du français écrit", in : *Encrages, n° 16, 1986, Actes du Colloque de Tours, Les industries de la langue*, [Gross 1986]



**G. GUCKLER, E. MÜLLER, G. WAHRIG** : "Wörterbuch als Datenbank", in : *Sprache und Datenverarbeitung*, 2/1977, pp. 105-117, Niemeyer, Tübingen, 1977, [Guckler 1977]

**J.-P. GUILBAUD** : "Analyse morphologique de l'allemand en vue de la traduction par ordinateur de textes techniques spécialisés", *Thèse de 3ème cycle*, Université de La Sorbonne Nouvelle, [Guilbaud 1980]

**L. GUITARD** : *Grammaire descriptive de la langue anglaise*, Roudil, 1972, [Guitard 1972]

**C. GUTKNECHT, K.-U. PANTHER** : *Generative Linguistik. Ergebnisse moderner Sprachforschung*, Stuttgart, 1973, [Gutknecht 1973]

**W. VON HAHN, W. WAHLSTER, W. HÖPNER, D.T. HENSKE** : "Ein Redepartnermodell als Simulationsmodell", in : *H. WEYDT, H. WEBER (Hrsg.) Sprachtheorie und Pragmatik*, Niemeyer, Tübingen, 1976, [Hahn 1976]

**J. HALLER (Hrsg.)** : "Maschinelle Sprachverarbeitung", *Vorträge gehalten auf der 10. Jahrestagung der GAL, Mainz, 1979, Sektion Maschinelle Sprachverarbeitung*, Sprachwissenschaft-Computerlinguistik, Band 4, 1980, AQ Verlag, [Haller 1980]

**J. HALLER** : *Ein Algorithmus zur Reduktion syntaktischer Homographen in einem Informationssystem.*, Sprachwissenschaft-Computerlinguistik, Band 5, AQ Verlag, [Haller 1980]

**J. HALLER** : "Linguistische Forschung in der deutschen Sprachgruppe : die Disambiguierung von Verblesarten", in : *Multilingua, Vol. 5-3, pp. 152-156*, 1986, [Haller 1986]

**J. HALLER, D. MAAS** : "Linguistic Research and Software Test Systems for Machine Translation", in : *Proceedings of LAI-MT 86, 1. International Conference on the State of the Art. in Machine Translation in America, Asia and Europe*, [Haller 1986]

**J. HALLER** : "Anwendung linguistischer Forschungsergebnisse in der Maschinellen Übersetzung: Die Diskussion der Interface-Struktur (IS)", in : *Sprache und Datenverarbeitung, 1/1987, pp. 8-14*, [Haller 1987]

**A. HANSEN** : *Moderne Dansk. I. Analyse, II. Sprogbeskrivelse, III. Sprogbeskrivelse*, Grafisk Forlag, 1967, [Hansen 1967]

**Z. S. HARRIS** : *Methods in structural linguistics*, Chicago University Press, 1951, [Harris 1951]

**Z. S. HARRIS** : *Structures mathématiques du langage*, Dunod, Paris, 1971, [Harris 1971]

**D.G. HAYS** : *Introduction to Computational Linguistics*, New York, 1967, [Hays 1967]

**K. HEGER, J.S. PETOFI (Eds.)** : *Kasustheorie, Klassifikation, semantische Interpretation*, Buske, Hamburg, 1977, [Heger 1977]

**W. HELD** : *Eine verallgemeinerte Phrasenstrukturgrammatik mit einem Satzanalyse-Algorithmus*, Hamburg, 1971, [Held 1971]

**P. HELLWIG, H. LEHMANN (Hg.)** : "Trends in der Linguistischen Datenverarbeitung", *Beiträge der Jahrestagung 1984 der Gesellschaft für Linguistische Datenverarbeitung*, Hildesheim, 1986, [Hellwig 1986]

**H.J. HERINGER** : *Theorie der deutschen Syntax*, München, 1970, [Heringer 1970]

**K. HESS, J. BRUSTKERN, W. LENDERS** : "Maschinenlesbare deutsche Wörterbücher", in : *Sprache und Information, Bd. 6*, Niemeyer, Tübingen, 1983, [Hess 1983]

**W. HÖPPNER** : "Derivative Wortbildung in automatischen Analysesystemen", *Diss. Hamburg*, 1977, [Höppner 1977]

- W. HÖPPNER : "Derivative Wortbildung der deutschen Gegenwartssprache und ihre algorithmische Analyse", in : *Tübinger Beiträge zur Linguistik 128*, G. Narr Verlag, 1980, [Höppner 1980]
- E. HUCKERT : "Automatische Synthese des Französischen aus einer logischen Basis", in : *Sprachwissenschaft-Computerlinguistik 2.*, AQVerlag, Dudweiler, 1979, [Huckert 1979]
- W.J. HUTCHINS : *Machine Translation: Past, Present, Future*, Chichester: Horwood, 1986, [Hutchins 1986]
- W. JUNG : *Grammatik der deutschen Sprache*, U.E.B. Bibliographisches Institut, Leipzig, 1973, [Jung 1973]
- R. KAPLAN, J. BRESNAN : "Lexical-functional grammar: a formal system for grammatical representation", in : [Bresnan 1983], MIT Press, Cambridge Ma., 1983, [Kaplan 1983]
- J.J. KATZ, J.A. FODOR : "The Structure of a Semantic Theory", in : *Language 39/1963*, pp. 170-210, [Katz 1963]
- M. KAY : "Morphological and syntactic analysis", in : A. ZAMPOLLI (Hg.), *Linguistic structures processing. 3. International Summer School on Computational and Mathematical Linguistics*, pp. 131-234, Pisa, IT, 1977, [Kay 1977]
- M. KAY : "Functional Unification Grammar: A Formalism for Machine translation", in : *COLING 84*, pp. 75-78, [Kay 1984]
- M. KING (Ed.) : *Parsing Natural Language*, Londres, 1983, [King 1983]
- W. KLEIN : *Parsing, Studien zur maschinellen Satzanalyse mit Abhängigkeitsgrammatiken und Transformationsgrammatiken*, Frankfurt, 1971, [Klein 1971]
- U. KLENK, J. MAU : "Kontextfreie Syntaxanalyse mit einem Mikrocomputer", in : *Sprache und Datenverarbeitung, 1-2/1979*, Niemeyer, Tübingen, 1979, [Klenk 1979]
- U. KLENK, P. SCHERBER, M. THALLER : "Computerlinguistik und Philologische Datenverarbeitung", *Beiträge der Jahrestagung der Gesellschaft für Linguistische Datenverarbeitung 1986 in Göttingen*, Hildesheim, 1986, [Klenk 1986]
- J. DE KOECK : "Linguistique automatique et langues romanes", in : C. BOITET, J.Y. GRESSER, *Documents de Linguistique Quantitative n°29*, Ed. J. Favard, Paris, 1977, [Kock 1977]
- B. KOENITZ : "Die Thema-Rhema-Gliederung - Invariante bei der Translation", in : *Linguistische Arbeitsberichte 19*, pp. 75-91, Leipzig, 1978, [Koenitz 1978]
- W. KOLLER : *Einführung in die Übersetzungswissenschaft*, Heidelberg, 1979, [Koller 1979]
- K. KOSKENNIEMI : *Two-level morphology: A general computational Model for Word-Form recognition and Production*, University of Helsinki, 1983, [Koskenniemi 1983]
- K.W. KRATKY : "Computerlinguistik. Untersuchung über den Zusammenhang von syntaktischer und semantischer Information", in : *Wiener Linguistische Gazette, Wien, n°13, 1976*, pp. 27-48, [Kratky 1976]
- P. KREBS : "Der Aufbau des Gesamtwörterbuchs", in : *Universität Saarbrücken : Aspekte der automatischen Lemmatisierung, Teil II.*, pp. 138-150, Saarbrücken, 1972, [Krebs 1972]
- P. KREBS : "Die Wörterbuchsuche", in : *Universität Saarbrücken: Aspekte der automatischen Lemmatisierung, Teil II.*, pp. 151-158, Saarbrücken, 1972, [Krebs 1972]
- R. KUHLEN : *Experimentelle Morphologie in der Informationswissenschaft*, München, 1977, [Kuhlen 1977]

- R. KUHLEN** : "Aufgaben der Informationslinguistik", *Vortrag, I Fachtagung der Deutschen Gesellschaft für Sprachwissenschaft*, Frankfurt, février 1979, [Kuhlen 1979]
- LA-15** : "Automatische Lemmatisierung : Zielsetzung und Arbeitsweise eines linguistischen Identifikations- verfahrens", in : *Linguistische Arbeiten, Nr. 15*, 1976, Niemeyer, [LA-15 1976]
- LA-22** : "Probleme der Beschreibung und der automatischen Analyse von deutschen Nominalphrasen", in : *Linguistische Arbeiten, Nr. 22*, 1976, Niemeyer, [LA-22 1976]
- G. LAKOFF** : *Linguistic and Natural Logics*, Dordrecht, 1970, [Lakoff 1970]
- J.F. LE NY** : *La sémantique psychologique*, P.U.F. 1979, [Le Ny 1979]
- H. LEHMANN** : "Aspects of the interpretation of natural language in an information system", *IBM, Wissenschaftliches Zentrum*, Heidelberg, 1977, [Lehmann 1977]
- H. LEHMANN** : "Interpretation of natural language in an information system", in : *IBM, New York, 1978, pp. 560-572*, [Lehmann 1978]
- W. LENDERS** : "Einführung in die linguistische Datenverarbeitung I", in : *Tübingen, Niemeyer. (Germanistische Arbeitshefte 8)*, 1972, [Lenders 1972]
- W. LENDERS** : "Zum Stand der linguistischen Datenverarbeitung (LDV) am Institut für Kommunikationsforschung und Phonetik (IKP) der Universität Bonn", in : *D. KRALLMANN (Hg.), Kolloquium zur Lage der Linguistischen Datenverarbeitung*, Essen, [Lenders 1978]
- S. LOEBNER** : *Einführung in die Montague-Grammatik*, Kronberg, 1976, [Loebner 1976]
- H.-D. LUCKHARDT, E. KROUPA** : "Conception and present status of the STS system for machine-aided translation", in : *Encrages, n°17, 1987, Journées européennes de la traduction professionnelle*, [Luckhardt 1987]
- J. LYONS** : *Introduction to theoretical linguistics*, Cambridge, University Press, 1969, [Lyons 1969]
- J. LYONS** : *Linguistique générale*, Larousse, Paris, 1970, [Lyons 1970]
- J. LYONS** : *Introduction à la linguistique théorique*, (traduction de F. DUBOIS-CHARLIER, D. ROBINSON), Paris, Larousse, 1970, [Lyons 1970]
- J. LYONS** : *Semantics. Vol. I & II.*, Cambridge University Press, 1977, [Lyons 1977]
- J. LYONS** : *Einführung in die moderne Linguistik*, München, 1980, [Lyons 1980]
- H.D. MAAS** : "Homographie und maschinelle Sprachübersetzung", *Arbeitsbericht n°8, Universität des Saarlandes, SFB Elektronische Sprachforschung*, Saarbrücken, 1969, [Maas 1969]
- B. MAEGAARD** : "The Recognition of Finite Verbs in French Texts", *ALLC Bulletin 4-(1)*, pp. 49-52, [Maegaard 1976]
- B. MAEGAARD, E. SPANG-HANSEN** : *Segmentation automatique du français écrit*, Paris, Editions Jean-Favard, 1978, [Maegaard 1978]
- M. P. MARCUS** : *A theory of syntactic recognition for natural language*, MIT Press, Cambridge Ma., 1980, [Marcus 1980]
- A. MARTINET** : *Eléments de linguistique générale*, Armand Colin, Paris, 1970, [Martinet 1970]
- M. MASTERMAN, B. WILLIAMS** : "Impressions of part of a pattern-recognition of human translation", in : *V. LAWSON (Hg.): Practical Experience of Machine Translation, Proceedings of a conference, Amsterdam*, 1982, [Masterman 1982]

- J. D. McCAWLEY** : "The Role of Semantics in a Grammar", in : *E. BACH, R.T. HARMS (Eds.), Universals in Linguistic Theory, pp. 125-169*, New York, 1968, [McCawley 1968]
- J.M. MEISEL** : "Transformationelle Syntax des Französischen II", in : *Romanistische Arbeitshefte*, Tübingen, 1973, [Meisel 1973]
- A.K. MELBY** : "Lexical transfer: A missing element in linguistics theories", in : *11th International Conference on Computational Linguistics. Proceedings of "COLING 86. Bonn, pp. 104-106*, [Melby 1986]
- A.K. MELBY** : "Report on the DLT test on lexical disambiguation", *Paper to be presented at COLING 88, Budapest, August 1988*, [Melby 1988]
- G. MELENK** : "Strukturanalyse deutscher Sätze - Ein Vergleich der Leistungsfähigkeit verschiedener syntaktischen Parser", *MA-Arbeit, Bonn*, 1982, [Melenk 1982]
- I.A. MEL'CUK** : "Grammatical meanings in interlinguas for automatic translation and the concept of grammatical meaning", in : *V.J. ROZENCVEJG (Hg.), Machine Translation and applied linguistics. Vol.1, pp. 95-113*, Frankfurt, 1974, [Mel'cuk 1974]
- J. G. MEUNIER, S. BOISVERT, F.M. DENIS** : "The lemmatization of contemporary French", in : *A. JONES u.a., The computer in literary and linguistic studies. Proceedings. 3. international symposium, Cardiff, 1976, pp. 78-84*, [Meunier 1976]
- R. MONTAGUE** : *Universal Grammar. Deutsche Übersetzung mit Kommentar von P. SCHNELLE: Universale Grammatik*, Braunschweig, 1972, [Montague 1972]
- R. MONTAGUE** : "Universal grammar", in : *R. T. THOMASON (Ed.) Formal philosophy (Sélection d'articles de Richard Montague)*, Yale University Press, 1974, [Montague 1974]
- W. MOTSCH** : "Syntax des deutschen Adjektivs", in : *Studia Grammatika III*, Berlin 1971, [Motsch 1971]
- K.H. MUNCH** : "Domain Dependent Natural Language Understanding", *11th International Conference on Computational Linguistics*, [Munch 1986]
- J. NAKAMURA, J. TSUJII, M. NAGAO** : "Solutions for Problems of MT Parser. Methods Used in Mu-Machine Translation Project", *Proceedings of the 11th ICCL [COLING 86], Bonn, West Germany, 25-29 August 1986, pp. 133-135*, [Nakamura 1986]
- F. NEF** : "L'analyse logique des langues naturelles. (1968-1978)", in : *Recueil de textes, Editions du CNRS, Paris*, 1984, [Nef 1984]
- A. NEIJT** : "Esperanto as the Focal Point of Machine Translation", in : *Multilingua, 5/1, 1986, pp. 9-13*, [Neijt 1986]
- K. NETTER** : "Getting Things out of Order, An LFG-Grammar for the Treatment of German Word Order", *11th International Conference on Computational Linguistics*, [Netter 1986]
- T. NISHIDA, S. DOSHITA** : "An Application of Montague Grammar to English-Japanese Machine Translation", *Proceedings of the ACL-NRL Conference on Applied Natural Language Processing. Santa Monica, California, February 1983, pp. 156-165*, [Nishida 1983]
- A. OUAMARA** : "Cooccurrence et syntaxe: réseau lexico-syntactique", *12th International ALLC Conference, Nice, juin 1985*, [Ouamara 1985]
- B.C. PAPEGAAIJ, V. SADLER, A.P.M. WITKAM** : "Experiments with an MT-directed lexical knowledge bank", in : *11th International Conference on Computational Linguistics. Proceedings of COLING 86, Bonn, pp. 432-434*, [Papegaaïj 1986]
- B.H. PARTEE (Ed.)** : *Montague grammar*, Academic Press, New York, 1975, [Partee 1975]

- H. PERSSON : *Manuel de norvégien*, Publication de la Faculté des Lettres de l'Université de Strasbourg. 1975, [Persson 1975]
- C. PICHON : *Grammaire anglaise*, Poitiers, 1962, [Pichon 1962]
- A. POUNDER, M. KOMMENDA : "Morphological Analysis for a German Text-to-Speech System", *11th International Conference on Computational Linguistics*, [Pounder 1986]
- R. RATH : *Die Partizipialgruppe in der deutschen Gegenwartssprache*, Düsseldorf, 1971, [Rath, 1971]
- R. RAUCH : "Die Entzeichnung einfacher französischer Texte. Beiträge zur algorithmischen Grammatik.", in : *Sprachwissenschaft-Computerlinguistik*, AQ Verlag, Band 6, [Rauch 1981]
- H.-D. RAUSCHNER : "Zum Aufbau eines Lexikon für die Maschinelle Sprachverarbeitung", in : J. S. PETŐFI, J. BREDEMEIER (Hrsg.), *Das Lexikon in der Grammatik, die Grammatik im Lexikon*, pp. 229-254, Hamburg, Buske, 1977, [Rauschner 1977]
- H. REDING : "Transformationskomponente für Baumstrukturen", in : *Linguistische Arbeiten, Neue Folge, 11. SFB 100*, Saarbrücken, 1985, [Reding 1985]
- J. REINWEIN : *Modalverbsyntax*. Tübingen, 1977, [Reinwein 1977]
- J. RITZKE, E. STEGENTRITT : "Die Wörterbücher im Teilprojekt C. Universität Saarbrücken, SFB Elektronische Sprachforschung", *Arbeitspapier C2*, mai 1987, [Ritzke 1977]
- C. ROHRER : *Funktionelle Sprachwissenschaft und Transformationelle Grammatik. Die Verwandlung von Sätzen zu Satzteilen im Französischen*, München, 1971, [Rohrer 1971]
- C. ROHRER : "Maschinelle Übersetzung mit Unifikationsgrammatiken", in : I. BATORI, J. WEBER (Ed.), *Neue Ansätze in Maschinellem Sprachübersetzung: Wissensrepräsentation und Textbezug*, pp. 75-99, Niemeyer, Tübingen, 1986, [Rohrer 1986]
- J. ROLSHOVEN : "Automatische Transkription französischer Texte", in : *Linguistische Arbeiten, Bd. 60*, Max Niemeyer Verlag, Tübingen, 1978, [Rolshoven 1978]
- A. ROTHKEGEL : "Feste Syntagmen", in : *Universität Saarbrücken: Aspekte der automatischen Lemmatisierung. Linguistische Arbeiten Nr. 12, Teil 2*, 1972, pp. 95-137, [Rothkegel 1972]
- A. ROTHKEGEL : "Das Wortformenbuch. Erläuterungen zum Wortformenbuch", in : *Linguistische Arbeiten, Nr. 16, Teil 1*, April 1976, [Rothkegel 1976]
- A. ROTHKEGEL : "Valenzgrammatik I", in : *Linguistische Arbeiten, Nr. 19*, 1976, Niemeyer, [Rothkegel 1976]
- A. ROTHKEGEL : "Eine transformationelle Valenzgrammatik in der automatischen Satzanalyse", in : *Universität Saarbrücken: Automatische Lexikographie, Analyse und Übersetzung*, pp. 50-59, Saarbrücken, 1976, [Rothkegel 1976]
- A. ROTHKEGEL : "Propositionale Beschreibung von Texten", in : M. KOHRT, J. LENERZ, *Sprache: Formen und Strukturen*, Tübingen, Niemeyer, 1981, [Rothkegel 1981]
- B. RUEDIGER : *Flexivische und Wortbildungsanalyse des Deutschen*, Linguistische Studienreihe A, Berlin, 1975, [Ruediger 1975]
- N. RUWET : *Introduction à la grammaire générative*, Plon, Paris, 1967, [Ruwet 1967]
- M. SALKOFF : *Une grammaire en chaîne du Français*, Monographies de linguistique mathématique, n°6, Dunod, [Salkoff 1973]
- M. SALKOFF : *Analyse syntaxique du Français: grammaire en chaîne*, Etudes en Linguistique Française et Générale, n°2, Amsterdam, 1979, [Salkoff 1979]

- P.J. SALLIS : "A partial-parsing algorithm for natural language text using a simple grammar for arguments", in : *ALLC Bulletin*, 6-(1978), pp. 170-176, [Sallis 1978]
- B. SCHAEEDER : *Lexikographie als Theorie und Praxis*, Tübingen, 1981, [Schaeder 1981]
- H.L. SCHEEL : "Zur Problematik von Ambiguitäten des Französischen in der maschinellen Analyse", in : *Universität Saarbrücken: Automatische Lexikographie, Analyse und Übersetzung*, , pp. 60-66, Saarbrücken, 1976, [Scheel 1976]
- E.L. SCHMIDT, M. THIEL : "Zur Behandlung nicht inventarisierter Komposita", in : *Universität Saarbrücken: Aspekte der automatischen Lemmatisierung. Linguistische Arbeiten, Nr. 12, Teil 2*, pp. 82-94, [Schmidt 1972]
- K. D. SCHMITZ : *Automatische Segmentierung natürlichsprachiger Sätze*, Linguistische Datenverarbeitung, Band 3, Olms, Hildesheim, [Schmitz 1986]
- K. SCHUBERT : "Interlingual terminologies and compounds in the DLT project", in : *Proceedings of the International Conference on Machine and Machine-Aided Translation. Birmingham*, April 1986, [Schubert 1986]
- F. SCHÜLER : "Analyse deutscher Nominalgruppen bezüglich ihrer syntaktischen Kategorien im Rahmen eines automatischen syntaktischen Analyseverfahrens", *Magisterarbeit*, München, 1975, [Schüler 1975]
- W. SCHULZE, G. HEINZE : "Die Morphosyntaktische Komponente in der Wortdatenbank des Deutschen", in : *Sprache und Datenverarbeitung, SDV 1-2/1982*, pp. 34-42, [Schulze 1982]
- W. SCHULZE, G. WILLE : "Noch eine Variation über das Thema "LEMMA"", in : *Sprache und Datenverarbeitung, SDV 1-2/1983*, pp. 40-46, [Schulze 1983]
- Ch. SCHWARZ, G. THURMAIER : *Informationslinguistische Texterschließung. Linguistische Datenverarbeitung Band 4*, Olms, Hildesheim, 1986, [Schwarz 1986]
- C. SCHWARZE (Ed.) : *Kasusgrammatik und Sprachvergleich*, G. Narr, Tübingen, 1978, [Schwarze 1978]
- K.G. SCHWEISTHAL : *Präpositionen in der maschinellen Sprachbearbeitung. Methoden der maschinellen Inhaltsanalyse und der Generierung von Präpositionalphrasen, insbes. für reversible Maschinenübersetzungen*, Bonn, 1971, [Schweistahl 1971]
- R.F. SIMMONS, B.C. BRUCE : "Some Relations between Predicate Calculus and Semantic Net Representations of Discourse", *Technical Report nNL-2*, Department of Computer Sciences, University of Texas, Austin, 1971, [Simmons 1971]
- A. SOLYMOSY : *Synthese von analysierenden Automaten aufgrund von formalen Grammatiken*, Erlangen, 1978, [Solymosy 1978]
- P. SPORE : *La langue danoise, Phonétique et grammaire contemporaines*, Akademisk Forlag, Copenhagen, 1965, [Spore 1965]
- H. STAMMERJOHANN (Ed.) : *Handbuch der Linguistik. Allgemeine und angewandte Sprachwissenschaft*, München, 1975, [Stammerjohann 1975]
- S. STAROSTA, H. NOMURA : "Lexicale Parsing: A Lexicon-Driven Approach to syntactic Analysis", *11th International Conference on Computational Linguistics*, [Starosta 1986]
- E. STEGENTRITT : "Automatische Derivationsanalyse des Französischen", in : *Linguistische Arbeiten Romanistik, Universität Saarbrücken, SFB Elektronische Sprachforschung*, Saarbrücken, avril 1977, [Stegentritt 1977]

- E. STEGENTRITT** : "Die Behandlung mit unbekannter Basis innerhalb der Flexionsanalyse des Französischen", in : *Arbeitspapier C5, SFB Elektronische Sprachforschung*, Saarbrücken, mai 1977, [Stegentritt 1977]
- E. STEGENTRITT** : *MORPHO II B. Automatische derivationelle Analyse des Französischen, Sprachwissenschaft-Computerlinguistik*, Band 1, AQ Verlag, [Stegentritt 1978]
- E. STEINER** : "Generating Semantic Structure in EUROTRA", *11th International Conference on Computational Linguistics*, [Steiner 1986]
- E. STEINER, J. WINTER-THIELEN** : "Frames on nouns", in : *Sprache und Datenverarbeitung, 1/1987*, Niemeyer, Tübingen, 1987, [Steiner 1987]
- I. DE STEMANN** : *Manuel de la langue danoise*, Klincksieck, Paris, 1963, [Stemann 1963]
- M. D. STEPANOWA, G. HELBIG** : *Wortarten und das Problem der Valenz in der deutschen Gegenwartssprache*, VEB Bibliographisches Institut, Leipzig, 1981, [Stepanowa 1981]
- J. TSUJII, J. NAKAMURA, M. NAGAO** : "Analysis Grammar of Japanese in the MU-Project : a Procedural Approach to Analysis Grammar", in : *COLING 84, 1984*, pp. 267-274, [Tsuji 1984]
- G. VANNES** : *Grammaire de base du néerlandais*, A. de Boeck, Bruxelles, 1975, [Vannes 1975]
- B. VAUQUOIS** : "Les procédés formels de représentation des structures profondes", in : *Universität Saarbrücken : Automatische Lexikographie, Analyse und Übersetzung. Saarbrücken, 1976*, pp. 67-69, [Vauquois.1976]
- J. VERGNE** : "Symbiose de la syntaxe et de la morphologie dans l'analyse automatique du français avec un minimum de données", *Atala, tiré à part du 8 mars 1986*, [Vergne 1986]
- H. WEBER** : *Das erweiterte Adjektiv- und Partizipialattribut im Deutschen*, Linguistische Reihe 4, München, 1971, [Weber 1971]
- H.J. WEBER** : "Semantische Merkmale zur Identifikation von Satz- und Textstrukturen", in : *Universität Saarbrücken: Automatische Lexikographie, Analyse und Übersetzung, Saarbrücken, 1976*, pp. 70-79, abstract, [Weber 1976]
- H.-J. WEBER, H. H. ZIMMERMANN** : "Zur Verwertbarkeit der Großschreibung bei der automatischen Reduktion syntaktischer Wortformen-Mehrdeutigkeiten im Deutschen", in : *Linguistische Studien IV, Sprache der Gegenwart*, Düsseldorf, [Weber 1980]
- J. WEDEKIND** : "A Concept of Derivation for LFG-Parser", *11th International Conference on Computational Linguistics*, [Wedekind 1986]
- H. WEHRLE, H. EGGERS** : *Deutscher Wortschatz*, Stuttgart, 1961, [Wehrle 1961]
- M. WEISSGERBER** : "Valenz und Kongruenzbeziehungen. Ein Modell zur Vereindeutigung von Verben in der maschinellen Analyse und Übersetzung", *Phil. diss. Saarbrücken*, Verlag P. Lang, Frankfurt, [Weissgerber 1983]
- Y. WILKS** : *Grammar, Meaning and the Machine Analysis of Language*, Londres, 1972, [Wilks 1972]
- G. WILLEE** : "Ein Verfahren zur automatischen Verbformenanalyse", in : *Sprache und Datenverarbeitung, 2/1977*, pp. 160-162, Niemeyer, 1977, [Willée 1977]
- G. WILLEE** : "Ein Programmsystem zur automatischen Lemmatisierung deutscher Wortformen", in : *Sprache und Datenverarbeitung, 1-2/1979*, pp. 45-60, Niemeyer, Tübingen, 1979, [Willée 1979]
- G. WILLEE** : "Über die Vergleichbarkeit von Syntaxparsern", in : *ALLC Journal, Vol. 4, 2/1983*, pp. 56-63, [Willée 1983]
- T. WINOGRAD** : *Understanding Natural Languages*, New York, Academic Press, [Winograd 1972]

**T. WINOGRAD** : *Language as a cognitive process, volume 1: syntax*, Addison-Wesley, 1983, [Winograd 1983]

**W.A. WOODS** : "An Experimental Parsing System for Transition Network Grammars", in : *R. RUSTIN (Ed.), Natural Language Processing*, New York, Algorithmics Press, 1973, [Woods 1973]

**D. WUNDERLICH (Hg.)** : *Probleme und Fortschritte der Transformationsgrammatik*, Linguistische Reihe 8. München, 1971, [Wunderlich 1971]

**D. WUNDERLICH** : *Grundlagen der Linguistik*, München, 1974, [Wunderlich 1974]

**J.-M. ZEMB** : *Métagrammaire: la proposition*, Paris, OCLD, 1972, [Zemb 1972]

**J.-M. ZEMB** : *Vergleichende Grammatik. Französisch-Deutsch*, 2 Bände, Mannheim, Bibliographisches Institut/DUDEN, [Zemb 1978]

**J.-M. ZEMB** : "Zum Begriff des "Prädikats"", in : *W. WILSS, K.-D. SCHMITZ, (Hgg.) Maschinelle Übersetzung, Methoden und Werkzeuge*. Niemeyer, 1987, [Zemb 1987]

**H. H. ZIMMERMANN** : "Zur Auflösung von Mehrdeutigkeiten bei einer maschinellen Analyse des Deutschen", in : *Beiträge zur Linguistik 21*, 1971, pp. 36-49, [Zimmermann 1971]

**H. H. ZIMMERMANN** : *Das Lexikon in der maschinellen Sprachanalyse*, Frankfurt, 1972, [Zimmermann 1972]

**H.H. ZIMMERMANN** : "Nutzbarmachung und Nutzung maschineller Wörterbücher in der Fachinformation und im Büro", in : *Sprache und Datenverarbeitung, 1-2/1982, SDV*, pp. 5-10, [Zimmermann 1982]



## 6.3 MODÈLES LINGUISTIQUES, TRAITEMENT AUTOMATIQUE DES LANGUES

- A. AKMAJIAN, F. HENY : *An introduction to the principles of transformational syntax*, Cambridge Mass., MIT press, 1975, [kmajian 1975]
- Y. BAR-HILLEL : "A Demonstration of the Non Feasibility of Fully Automatic High Quality Translation" in Y. BAR-HILLEL : *Language and Information*, Addison-Wesley, pp. 174-179, 1964, [Bar-Hillel 1964]
- F. BARTLETT : *Remembering, a study in experimental and social psychology*, London, Cambridge University Press, 1932, [Bartlett 1932]
- J.B. BERTHELIN, G. SABAH : "Degrés qualitatifs d'acceptabilité en informatique linguistique", *Actes Cognita, AFCET-ARC-CESTA*, Paris, pp. 269-275, 1985, [Berthelin 1985]
- J.B. BLACK, R. WILENSKY : "An evaluation of story grammars", *Cognitive Science* 3(3), pp. 213-229, July-sept 1979, [Black 1979]
- D. BOBROW : "A Question-answering System for High School Algebra Word Problems", Fall Joint Computer Conference, pp. 591-614, 1964, [Bobrow 1964]
- D. BOBROW : "Natural Language Input for a Computer Problem Solving System" in *Semantic Information Processing*, Minsky, MIT Press, Cambridge Ma, 1968, [Bobrow 1968]
- D. BOBROW, B. FRASER : "An augmented state transition network analysis procedure", *Actes 1er IJCAI*, Washington DC, pp. 557-567, 1969, [Bobrow 1969]
- D. BOBROW, J. KAPLAN, D. NORMAN, H. THOMPSON, T. WINOGRAD : "GUS : a frame-driven dialog system", *Artificial Intelligence*, 8, pp. 155-173, 1977, [Bobrow 1977]
- D. BOCHVAR : "On three-valued logical calculus and its applications to the analysis of contradictions" in *Mathematicheskij Sbornik* 4, pp. 353-369, 1939, [Bochvar 1939]
- B.B. BOGURAEV, K. SPARK-JONES : "How drive a database front-end using general semantic information", *Conference on applied natural language processing*, Santa Monica, pp. 81-88, 1983, [Boguraev 1983]
- A. BONNET : "Schema-shift strategies for understanding texts in natural language", Stanford University, *Technical Report HPP-25*, 1979, [Bonnet 1979]
- A. BONNET : "Les grammaires sémantiques, outil puissant pour interroger les bases de données en langage naturel", *Rairo informatique*, 14(2), pp. 137-148, 1980, [Bonnet 1980]
- A. BONNET : "Analyse de textes au moyen d'une grammaire sémantique et de schémas. Application à la compréhension de résumés médicaux en langage naturel", *Thèse d'Etat*, Paris VI, 1980, [Bonnet 1980]
- A. BONNET : *L'intelligence artificielle, promesses et réalité*, Paris, Interéditions, p. 123, 1984, [Bonnet 1984]
- G.H. BOWER : "Mental imagery and associative learning" in L. GREGG (ed.), *Cognition in learning and memory*, John Wiley & Sons, 1972, [Bower 1972]
- J.D. BRANDSFORD, J.J. FRANKS : "The abstraction of linguistic ideas", *Cognitive Psychology*, 2, pp. 331-350, 1971, [Brandsford 1971]

- J. BRESNAN, R. KAPLAN : "Lexical functional grammars ; A formal system for grammatical representation", in *The mental representation of grammatical relations*, J. BRESNAN (ed.), MIT press, Cambridge Mass., 1981, [Bresnan 1981]
- J. BROWN, R. BURTON, A.G. BELL : "SOPHIE : a step toward a reactive environment", *International journal of man machine studies*, 7, pp. 675- 696, 1975, [Brown 1975]
- G. BROWN, B. BRUCE, M. TRIGOBOFF : "The CHRONOS natural language understanding system", Computer science department, Rutgers, *NIH report CBM-tr-30*, 1974, [Brown 1974]
- B. BRUCE : "Case systems for natural language", *BBN report n°3010*, 1975, [Bruce 1975]
- R.R. BURTON : "Semantic grammars, an engineering technique for constructing natural language understanding systems", *Rapport BBN n°3453*, Dec. 1976, [Burton 1976]
- R. BURTON, W. WOODS : "A compiling system for augmented transition networks", *Actes COLING76*, Ottawa, pp. 65-83, 1976, [Burton 1976]
- J. CASAGRANDE; K. HALE : "Semantic relations in Papago folk definitions", in *Studies in southwestern ethnolinguistics*, Hymes & Bittle, Mouton, La Hague, pp. 165-196, 1967, [Casagrande 1967]
- N. CATACH : *Les listes orthographiques de base*, Collection Recherche, Nathan, Paris, 1984, [Catach 1984]
- E. CHARNIAK : "Toward a model of childrens story comprehension", MIT, *Memo*, n° TR266, 1972, [Charniak 1972]
- E. CHARNIAK : "He will make you take it back : a study in the pragmatics of language", Instituto per gli studi semantici e cognitivi, Castagnola, Suisse, *Memo 3*, 1974, [Charniak 1974]
- E. CHARNIAK : *Parsing, How To in Automatic Natural Language Parsing*, Sparck-Jones & Wilks, University of Essex, 1982, [Charniak 1982]
- N. CHOMSKY : *Syntactic structures*, La Haye, Mouton, 1957, [Chomsky 1957]
- N. CHOMSKY : *Structures syntaxiques*, Le Seuil, Paris, 1959, [Chomsky 1959]
- N. CHOMSKY : *Aspects de la théorie syntaxique*, Le Seuil, Paris, 1971, [Chomsky 1971]
- N. CHOMSKY : "Deep structure, surface structure and semantic interpretation" in Steinberg & Jakobovits, pp. 183-216, 1971, [Chomsky 1971]
- N. CHOMSKY : *Reflexions on language*, Pantheon, New Jersey, 1975, (traduction française chez Payot, Paris, 1977), [Chomsky 1975]
- W. CLANCEY : "Tutoring Rules for Guiding a Case Method Dialogue", *Int. Journal of Man-Machine Studies*, 11(1), pp. 25-49, 1979, [Clancey 1979]
- L.S. COLES : "An on-line question-answering system with natural language and pictorial input", *Proc. of the 23rd A.C.M. National Conference*, 1968, [Coles 1968]
- A.M. COLLINS, M.R. QUILLIAN : "Retrieval time from semantic memory", *J. of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 8, pp. 240-248, 1969, [Collins 1969]
- A. COLLINS, R. QUILLIAN : "Does category size effect categorization time ?" *Journal of verbal learning and verbal behaviour*, 9, pp. 432-438, 1970, [Collins 1970]

- A. COLMERAUER : "Les systèmes Q ou un formalisme pour analyser et synthétiser des phrases sur ordinateur", *publication interne n°43*, Faculté des Sciences, Université de Montréal, 1970, [Colmerauer 1970]
- A. COLMERAUER, H. KANOUI, R. PASERO, P. ROUSSEL : "Un système de communication homme-machine en français", *Rapport de recherche du GIA*, Marseille-Luminy, 1973, [Colmerauer 1970]
- A. COLMERAUER : "Les grammaires de métamorphose" in : L. BOLC (ed.) *Natural Language communication with computer : Lecture notes in Computer Science*, n°63, Springer Verlag, pp. 133-189, 1978, [Colmerauer 1970]
- P. CORNU : "Une logique de l'instable", *Actes MARI 87*, La vilette, pp. 98-103, 1987, [Cornu 1987]
- D. COULON, D. KAYSER : "Analyse de réponses rédigées en Français courant pour une réalisation d'enseignement programmé", *RAIRO*, revue bleue, n°2, pp. 61-98, 1972, [Coulon 1972]
- D. COULON, D. KAYSER : "La compréhension, un processus à profondeur variable", *Bulletin de Psychologie XXXV (356)*, pp. 815-823, 1982, [Coulon 1982]
- D. COULON, D. KAYSER : "Informatique et langage naturel" in *Technique et science informatiques*, Vol. 5, n°2, pp. 103-128, 1986, [Coulon 1986]
- J. COURTIN : "Algorithmes pour le traitement interactif des langues naturelles", *Thèse de Doctorat ès Sciences*, Grenoble, 1977, [Courtin 1977]
- J.A. CRAIG, S.C. BERENZER, H.C. CARNOY, C.R. LONGYEAR : "DECON : Direct English Access and Control", *Actes Fall joint computer conference*, Thompson Books, Washington DC, 1966, [Craig 1966]
- R.E. CULLINGFORD : *Script application. Computer understanding of newspaper stories*, Yale University, 1978, [Cullingford 1978]
- V. DAHL, Mc CORD : "Traiting Coordination in Logic grammars", *American Journal of Computational Linguistics*, Vol. 9, n°2, pp. 69-91, 1983, [Dahl 1983]
- V. DAHL, H. ABRAMSON : "On gapping grammars", *Actes du 2ème Logic Programming Conference*, Uppsala University, 1984, [Dahl 1984]
- F. DAMERAU : "A Technique for Computer Detection and Correction of Spelling Errors", *Journal des ACM*, 7, 3, pp. 171-176, 1964, [Damerau 1964]
- F. DAMERAU : "Operating statistics for the transformational question-answering system", *American Journal of computational linguistics*, 7, 1, pp. 32-40, 1981, [Damerau 1981]
- L. DANLOS : "La morphosyntaxe des expressions figées", *Langage n°63, Formes syntaxiques et prédicats sémantiques*, Larousse, Paris, 1981, [Danlos 1981]
- L. DANLOS : "Génération automatique de textes en langue naturelle", Paris, Masson, 1985, [Danlos 1985]
- J.M. DAVID : "Simulation de l'activité d'un documentaliste", *Actes du congrès AFCET Informatique*, Nancy, pp. 362-371, 1980, [David 1980]
- F. DEBILI : "Les fonctionnalités linguistiques exigibles d'un système de documentation automatique", *Congrès informatique et Droit, ADIJ*, Strasbourg, 1987, [Debili 1987]

- G. DEJONG** : *An overview of the FRUMP System in Strategies for Natural Language Processing*, Lehnert et Ringle, Erlbaum, Hillsdale, N.J., pp. 149-176, 1982, [Dejong 1982]
- D.C. DENNET** : *Brainstorm : philosophical essays on mind and psychology*, Harvester Press, 1979, [Dennet 1979]
- D. Mc DERMOTT** : "A temporal logic reasoning about plans and actions", in *Cognitive Science*, 6, pp. 115-133, 1982, [Mc Dermott 1982]
- R. DUDA, J. GASCHNIG, P. HART** : "Model design in the PROSPECTOR consultant system for mineral exploration" in *Expert Systems in the microelectronic age*, Michie (Ed.), Edimbourg, University of Edinburgh Press, 1979, [Duda 1979]
- M. DYER** : *In-Depth Understanding*, MIT Press, Cambridge MA., 1983, [Dyer 1983]
- H.P. EDMUNDSON** : "Mathematical models of synonym", *Actes Coling*, 1965, [Edmunson 1965]
- L. ERMAN, F. HAYES-ROTH, V. LESSER, R. REDDY** : "The Hearsay II Speech Understanding System", *Computing Surveys*, 12(2), 1980, [Erman 1980]
- M. EVENS et alii** : *Lexical-semantic relations : a comparative survey*, Linguistic research inc, 1983, [Evens 1983]
- S.E. FAHLMAN** : *A system for representing and using real-world knowledge*, MIT press, cambridge Mass., 1979, [Fahlman 1979]
- J. FERBER** : "Les langages objets : une affaire de messages", *Revue Microsystèmes*, avril 1985, pp. 152-159, 1985, [Ferber 1985]
- C FILLMORE** : "The case for case" in BACH and HARMS (eds.), *Universals in Linguistic Theory*, Chicago, Holt, Rinehart & Winston, 1968, [Fillmore 1968]
- C. FILLMORE** : "Types of lexical information" in *Semantics : an interdisciplinary reader*, Steinberg & Jakobovits, Cambridge university press, pp. 370-392, 1971, [Fillmore 1971]
- C. FILLMORE** : "Verbs of judging : an exercise in semantic description" in *Studies in linguistic semantics*, C. FILLMORE & LANGENDSEN, Chicago, Holt, Rinehart and Winston, 1971, [Fillmore 1971]
- J.R. FIRTH** : "A synopsis of linguistic theory (1930-1955)" in *Selected papers of J.R. FIRTH*, Palmer, Longman, Londres, pp. 168-205, 1957, [Firth 1957]
- J.A. FODOR** : *The language of thought*, MIT Press, Cambridge Ma., 1975, [Fodor 1975]
- C. FORGY, J. Mc DERMOTT** : "ops a domain-independant production system language, IJCAI 77, pp. 933-939, 1977, [Forgy 1977]
- C. FOUQUERE** : "Systèmes d'analyse tolérante du langage naturel", *Thèse de l'Université de Paris-Nord*, 1988, [Fouquere 1988]
- J.M. GAWRON et al.** : "Processing English with a Generalized Phrase Structure Grammar", *Actes du 20ème séminaire annuel de l'association Computational Linguistics*, pp. 74-81, 1982, [Gawron 1982]
- G. GAZDAR, G. PULLUM, I. SAG** : "A phrase structure grammar of the English auxiliary system", 1980, in *The nature of syntactic representation*, B. JACOBSON, G. PULLUM, Dordrecht, 1982, [Gazdar 1982]

- G. GAZDAR : "Phase structure grammars and naturel languages", *Proc. of the 8th IJCAI*, Karlsruhe, pp. 536-565, aug. 1983, [Gazdar 1983]
- G. GAZDAR, E. KLEIN, G. PULLUM, I. SAG : *Generalized phrase structure grammar*, Basil Blackwell, Oxford, 1985, [Gazdar 1985]
- A.V. GERSHMAN : "Conceptual Analysis of Noun Groups in English", *Actes 5ème IJCAI*, Cambridge Mass., pp. 132-148, 1977, [Gershman 1977]
- N. GESCHWIND : "Neurological knowledge and complex behaviour" in D.A. NORMAN (ed.), *Perspectives on cognitive science*, Lawrence Erlbaum Ass., 1981, [Geschwind 1981]
- J. GOETSCHALCKX, L. ROLLING (eds.) : *Lexicography in the electronic age*, North Holland, 1982, [Goetschalckx 1982]
- N. GOLDMAN : "Conceptual Generation" in R. SCHANK (ed.) *Conceptual Information Processing*, North Holland, pp. 289-371, 1975, [Goldman 1975]
- H. GOODGLASS, E. BAKER : "Semantic field, naming and auditory comprehension in aphasy", *Brain and Language*, 3, pp. 359-374, 1976, [Goodglass 1976]
- G. GOUGENHEIM : *Dictionnaire fondamental de la langue française*, Didier, Paris, 1958, [Gougenheim 1958]
- B. GREEN, A.K. WOLF, N. CHOMSKY, K. LAUGHERY : "BASEBALL : An Automatic Question Answer" in *Computers and Thought*, Feigenbaum & Feldman, Mc Graw-Hill, New York, pp. 207-216, 1960, [Green 1960]
- J. GRIMES : "The thread of discourse", *Rapport technique NSF*, Cornell university, 1972, [Grimes 1972]
- R. GRISHMAN : "Implementation of the string parser of english" in *Natural language processing*, Rustin, Algorithmics Press, New York, 1973, [Grishman 1973]
- R. GRISHMAN : "Response Generation in Question Answering Systems", *Proc. of 17th Am. for Computational Linguistics*, La Jolla, pp. 99-101, 1979, [Grishman 1979]
- M. GROSS, A. LENTIN : *Notions sur les grammaires formelles*, Gauthier-Villars, Paris, 1970, [Gross 1970]
- M. GROSS : "Une classification des phrases "figées" du français". *Revue Québécoise de linguistique*, 11,2, Presses de l'Université du Quebec, Montréal, 1982, [Gross 1982]
- G. GROSS : "Typologie des noms composés", *Rapport ATP CNRS*, Université Paris Nord Villetaneuse, 1986, [Gross 1986]
- P.A.V. HALL, G.R. DOWLING : "Approximate String Matching", *Computers Surveys*, 12, 4, 1980, [Hall 1980]
- M. HALLIDAY : *Categories of the theories of grammar word*, 17, pp. 241-292, 1961, [Halliday 1961]
- Z. HARRIS : *Methods in structural linguistics*, Chicago, 1951, [Harris 1951]
- Z. HARRIS : "Co-occurrence and transformation in linguistic structure" in *Language*, 33, 3, pp. 283-340, 1957, [Harris 1957]
- Z. HARRIS : "Linguistic transformation for information retrieval", *International Conference on scientific information*, Vol. 2, p. 158, 1958, [Harris 1958]

- Z. HARRIS : *String analysis of sentence structure*, Mouton and Co, La Hague, 1962, [Harris 1962]
- Z. HARRIS : *Structures mathématiques du langage*, Paris, Dunod, 1971, [Harris 1971]
- P. HAYES, G. MOURADIAN : "Flexible Parsing", *American Journal of Computational Linguistics*, 7, 4, pp. 232-241, 1983, [Hayes 1983]
- D HAYS : *Introduction to computational linguistics*, American Elsevier, New York, 1967, [Hays 1967]
- G. HENDRIX : "Encoding Knowledge in Partitioned Networks" in N. FINDLER (ed.) *Associative Networks : Representation and Use of Knowledge by Computer*, Academic Press, New York, 1979, [Hendrix 1979]
- C. HEWITT : "Description and theoretical analysis (using schemata) of PLANNER : a language for proving theorems and manipulating models in a robot", *Memo AI-TR-258*, MIT, 1972, [Hewitt 1972]
- J. HOBBS, R. GRISHMAN : "The automatic transformational analysis of english sentences : an implementation", *International Journal of Mathematics*, section A, 5, pp. 267-283, 1976, [Hobbs 1976]
- C.F. HOCKETT : *A course in modern linguistics*, Macmillan, New York, 1989, [Hockett 1989]
- G.E. HUGHES, J.M. CRESSWELL : *An introduction to modal logic*, Methuen & Co, 1968, London, [Hughes 1968]
- R. JACKENDOFF : "Toward an explanation of semantic representation", *Linguistic Inquiry*, pp. 89-150, 1976, [Jackendoff 1976]
- J.H. JAYEZ : "Une approche de la compréhension par machine du langage naturel", *Thèse d'Etat*, Paris VII, 1979, [Jayez 1979]
- J.F. JUOLA, R.C. ATKINSON : "Memory scanning for word versus categories", *Journal of verbal learning and verbal behaviour*, 10, pp. 449-452, 1984, [Juola 1984]
- J. KAPLAN : "A general syntactic processor" in *Natural language processing*, Rustin, Algorithmic Press, New York, pp. 193-241, 1979, [Kaplan 1979]
- M. KAY : "Functional grammars", *Actes 5th annual Meeting of the Berkeley Linguistic Society*, pp. 142-158, 1979, [Kay 1979]
- W. KINTSCH, T. VAN DICK : "Toward a model of text comprehension and production", *Psychological review*, n°85, pp. 363-394, 1978, [Kintsch 1978]
- R. KITTREDGE et al. : *TAUM73 Rapport sur le projet de traduction automatique de l'université de Montréal*, 1973, [Kittredge 1973]
- S. KLEENE : *Introduction of mathematics*, Van Nostrans, 1952, [Kleene 1952]
- D. KNUTH : *The art of the computer programming*, volume 2, (2ème édition), Addison Wesley, Reading, Mass, 1973, [Knuth 1973]
- J.L. KOLODNER : "Reconstructive Memory : A complete model", *Cognitive Science*, 1982, [Kolodner 1982]
- S. KUNO, A. OETTINGER : "Multiple path syntactic analyser" in *Information processing*, North Holland, Amsterdam, 1962, [Kuno 1962]

- S. KUNO : "The multiple path syntactic analyser for English", *Rapport NSF-9, Mathematical linguistics and automatic translation*, Computation laboratory, Harvard University, Cambridge Mass., 1963, [Kuno 1963]
- S. KUNO : "The predictive analyser and a path elimination technique", *Communications ACM* 8, 7, pp. 453-462, 1965, [Kuno 1965]
- S. KUNO : "A system for transformational analysis", *Rapport NSF-15, Mathematical linguistics and automatic translation*, Computation laboratory, Harvard University, Cambridge, Mass., 1965, [Kuno 1965]
- T. LANDAUER, J. FREEDMAN : "Information retrieval from long term memory : category size and recognition time", *Journal of verbal learning and verbal behaviour*, pp. 291-295, 1983, [Landauer 1983]
- W. LEHNERT, M.G. DYER, P. JOHNSON, C.J. YANG, S. HARLEY : "BORIS : an experiment in in-depth understanding of narratives", *Artificial Intelligence*, vol. n°20, 1, 1983, [Lehnert 1983]
- J.-F. LE NY : *La sémantique psychologique*, PUF "Le psychologue", Paris, 1979, [Le Ny 1979]
- B. MALINOWSKI : "Culture" in *International encyclopedie of the social sciences*, Sills, New York, MacMillan, 1968, [Malinowski 1968]
- J.M. MANDLER, N.S. JOHNSON : "Remembrance of things parsed : story structure and recall", *Cognitive Psychology*, n°9, pp. 111-151, 1977, [Mandler 1977]
- M.P. MARCUS : *A theory of syntactic recognition for natural language*, MIT Press, Cambridge, Mass., 1980, [Marcus 1980]
- R. MARTIN : *Inférence, antonymie et paraphrase*
- R. MARTIN, F. NEF (eds.) : "Le temps grammatical, logiques temporelles et analyse linguistique", *Langages* n°64, Larousse, déc. 1981, Paris, [Martin 1981]
- I. MEL'CUK, A.K. ZOLKOVSKI : *Vers un modèle "Sens-Texte" du langage*, Documents de Linguistique Quantitative, n°10, Paris, Dunod, 1971, [Mel'cuk 1971]
- G.A. MILLER, P.N. JOHNSON-LAIRD : *Language and perception*, Harvard university press, Cambridge, 1976, [Miller 1976]
- M. MINSKY : "A framework for representing knowledge" in P.H. WINSTON (Ed.) *The psychology of computer vision*, Mc Graw Hill, pp. 211- 277, 1975, [Minski 1975]
- R. MONTAGUE : "English as a formal language", repris dans *Formal philosophy*, THOMASON, Yale university press, p. 188
- H.L. MORGAN : "Spelling Correction in System Programs", *Communications ACM*, 18, 1, pp. 54-64, 1970, [Morgan 1970]
- C.W. MORRIS : "Foundations of the theory of signs" in O. NEURATH, R. CARNAP, C.W. MORRIS (eds.), *Encyclopaedia of unified science*, university of Chicago Press, 1939, [Morris 1939]
- B. NASH-WEBBER : "Semantic support for a speech understanding system", in *Representation and understanding, studies in cognitive science*, Bobrow & Collins, Academic Press, 1975, New York, [Nash-Webber 1975]
- D.A. NORMAN, D.E. RUMELHART : *Exploration in cognition*, Freeman, 1975, [Norman 1975]

- C.E. OSGOOD : "On understanding and creating sentences" in : *American psychologist*, n° 18, pp. 735-751, 1963, [Osgood 1963]
- P. PAGES : "Analyse morphologique automatique du français, extraction des verbes et mise en valeur morpho-sémantique de la dérivation", *Thèse de 3ème cycle*, INALCO, Paris III, 1984, [Pages 1984]
- B.H. PARTEE (ed.) : *Montague grammar*, Academic Press, New York, 1975, [Partee 1975]
- F. PEREIRA, D. WARREN : "Definite Clause Grammar for Language Analysis - A Survey of the Formalism and a Comparison with Augmented Transition Networks", *Artificial Intelligence*, 13, 3, pp. 231-278, 1980, [Pereira 1980]
- F. PEREIRA : "Extrapolation Grammars", *Computational Linguistics*, Vol. 7, 1981, [Pereira 1981]
- G. PERENNOU, P. DAUBEZE, F. LAHENS : "La vérification et la correction automatique de textes : le système VORTEX", *Technique et Science informatiques*, 5, 4, pp. 285-305, 1986, [Perennou 1986]
- G. PERENNOU, M. de CALMES : "BDLEX base de données lexicale du français écrit et parlé", *Rapport du GRECO "Communication parlée"*, 1987, [Perennou 1987]
- P.S. PETERS, R.W. RICHTIE : "A note of the universal base hypothesis", *Journal of Linguistics*, 5, pp. 150-152, 1969, [Peters 1969]
- P.S. PETERS, R.W. RICHTIE : "On the generative power of transformational grammars", *Information Science*, 6, pp. 49-83, 1973, [Peters 1973]
- J.L. PETERSON : "Computers Programs for Detecting and Correcting Spelling Errors", *Communications ACM*, 23, 12, pp. 676-687, 1980, [Peterson 1980]
- S. PETRICK : "A recognition procedure for transformational grammars", *Thèse de PhD*, dep. Modern Languages, MIT, Cambridge, Mass., 1965, [Petrick 1965]
- S. PETRICK : "A program for transformational syntactic analysis". *Rapport AFCRL-66-698*, Air Force Cambridge Research Laboratory, 1966, [Petrick 1966]
- S. PETRICK : *Transformational analysis in natural language processing*, Rustin, Algorithmics Press, New York, 1973, [Petrick 1973]
- M. PEUCHOT : "De l'enseignement assisté à la diffusion automatique de l'information", *Zéro-Un Informatique*, mai 1971, [Peuchot 1971]
- J.M. PIERREL : "Etude et mise en oeuvre de contraintes linguistiques en compréhension automatique du discours continu", *Thèse de doctorat ès sciences*, Université de Nancy I, 1981, [Pierreel 1981]
- J. PITRAT : *Réalisation de programmes de démonstration de théorèmes utilisant des méthodes heuristiques*, Thèse d'Etat, Paris VI, 1966, [Pitrat 1966]
- J. PITRAT : "Réalisation d'un analyseur-générateur lexicographique général", *rapport de recherche n°79/2*, GR22, Institut de programmation, Paris VI, 1983, [Pitrat 1983]
- J. PITRAT : *Textes, ordinateurs, et compréhension*, Eyrolles, Paris, 1985, [Pitrat 1985]
- W. PLATH : REQUEST : "A natural language question-answering system", *IBJ Journal of research and development*, 20, 4, pp. 326-335, 1976, [Plath 1976]
- J.J. POLLOCK, A. ZAMORA : "Automatic Spelling Correction in Scientific and Scholarly Texts", *Communications ACM*, 27, 4, pp. 358- 368, 1984, [Pollock 1984]



- M. PONAMALE** : "Compréhension automatique de mots inconnus à partir de leur morphologie", *Mémoire de l'IE, CNAM*, 1987, [Ponamale 1987]
- E. POST** : "Formal reductions of the general combinatorial decision problem", *American Journal of Mathematics*, n°65, pp. 197-268, 1943, [Post 1943]
- R. QUILLIAN** : "Semantic memory" in *Semantic information processing*, M. MINSKY, MIT Press, Cambridge Mass., pp. 227-270, 1968, [Quillan 1968]
- M. RADY** : "L'ambiguïté du langage est-elle la source du non-déterminisme des procédures de traitement ?" *Thèse de Doctorat ès Sciences*, Université Pierre et Marie Curie, Paris, 1983, [Rady 1983]
- B. RAPHAEL** : "SIR : A computer program for semantic information retrieval", in *Semantic information processing*, M. MINSKY, MIT press, Cambridge Mass., pp. 33-145, 1968, [Raphael 1968]
- L.J. RIPS, E.J. SHOBE, E.E. SMITH** : "Semantic distance and the verification of semantic relations", *J. of verbal learning and verbal behavior*, 12, pp. 1-20, 1973, [Rips 1973]
- E.M. RISEMAN, R.W. EHRICH** : "Contextual Word Recognition Using Binary Digrams", *I.E.E.E. Transactions on Computers*, 20, 4, pp. 397-403, 1971, [Riseman 1971]
- E.M. RISEMAN, A.R. HANSON** : "A Contextual Post-processing for Error Correction Using Binary n-grams", *I.E.E.E. Transactions on Computers*, 23, 5, pp. 480-493, 1974, [Riseman 1974]
- J.A. ROBINSON** : "A machine-oriented logic based on the resolution principle", *Journal of the ACM*, 12 (1), pp. 23-41, 1965, [Robinson 1965]
- E. ROSCH** : "Cognitive representations of semantic categories", *Journal of experimental psychology : General*, 104, pp. 192-233, 1975, [Rosch 1975]
- M. ROUSSEAU** : "Résolution automatique d'exercices d'électricité posés en Français", *Thèse de 3ème Cycle*, Université de Paris VI, 1973, [Rousseau 1973]
- D. RUMELHART, P. LINDSAY, D. NORMAN** : "A process model of long term memory" in *Organization of memory*, Tulving & Donalson, Academic Press, 1975, Ney York, [Rumelhart 1975]
- D.E. RUMELHART** : "Understanding and summarizing brief stories" in D. LABERGE, J. SAMUEL (Eds.) *Basic processes in reading*, Lawrence Erlbaum Ass., 1977, [Rumelhart 1977]
- D.E. RUMELHARDT** : "On throwing out the baby with bathwater : a reply to Black and Wilensky's evaluation of story grammars", *Cognitive Science*, 4(3), p. 313, July-sept. 1979, [Rumelhart 1979]
- G. SABAH, M. RADY** : "A deterministic syntactic-semantic parser to french", *Actes 8ème IJCAI*, Karlsruhe, 1983, [Sabah 1983]
- G. SABAH** : *L'intelligence artificielle et le langage*, Vol. 1, Représentation des connaissances, Hermes, 1988, [Sabah 1988]
- G. SABBABH** : *L'intelligence artificielle et le langage. Processus de compréhension*, vol. n°2, Hermes, Paris, 1989, [Sabah 1989]
- P. SABATIER** : "Puzzle grammars" in *Prog. Log. 84*, Actes du colloque "Compréhension du langage naturel et programmation en logique", Rennes, sept. 1984, North Holland, 1985, [Sabatier 1985]
- M. SALKOFF** : "Analyse syntaxique du français : grammaire en chaîne", *Etudes en linguistique française et générale*, n°2, John Benjamins, Amsterdam, 1979, [Salkoff 1979]

- M. SALKOFF : *Une grammaire en chaîne du français. Analyse distributionnelle*, Paris, Dunod, 1973
- R.C. SCHANK (ed.) : *Conceptual information processing* ; North Holland, 1975, [Salkoff 1975]
- R. SCHANK, N. GOLDMAN, C. RIEGER, C. RIESBECK : "MARGIE : Memory, Analysis, Response Generation and Inferences in English", *Actes 3ème IJCAI*, 1972, [Schank 1972]
- R. SCHANK : "SAM : A Story Understander", Report n°43, Yale University Press, 1977, [Schank 1977]
- R.C. SCHANK, R.P. ABELSON : *Scripts, plans, goals and understanding*, Lawrence Erlbaum Ass., 1977, [Schank 1977]
- R.C. SCHANK : "Reminding and memory organization : an introduction to MOPs" in : *Strategies for natural language processing*, Lehnert & Ringle, Lawrence Erlbaum, Hillsdale, 1982, [Schank 1982]
- R. SCHANK, M. LEBOWITZ, L. BIRNBAUM : *An Integrated Understander*, *American Journal of Computational Linguistics*, 6, 1, pp. 13-30, 1980, [Schank 1980]
- R.C. SCHANK : *Conceptual information processing*, New York, 1975, North Holland, [Schank 1975]
- R. SCHANK : *The structure of episodes in memory in representation and understanding : Studies in cognitive science*, Bobrow & Collins, New York Academic Press, pp. 237-272, 1975, [Schank 1975]
- R.C. SCHANK : "Conceptual dependency : a theory of natural language understanding", *Cognitive psychology*, n°3, 1972, [Schank 1972]
- L. SELIGMAN : "Intégration de la syntaxe, de la sémantique et de la pragmatique dans un analyseur de textes. Application à l'avionique." *Thèse de l'Université Pierre et Marie Curie*, Paris, 1985, [Seligman 1985]
- R. SIMMONS, J. SLOCUM : "Generating English Discourse from Semantic Networks", *Communications ACM*, 15(10), pp. 891-905, 1972, [Simmons 1972]
- R. SIMMONS : "On managing sentence meanings", *Report NL-20*, Dept. of computer science, University of Texas, Austin, 1974, [Simmons 1974]
- N. SIMONIN, J.M. LANCEL : "Essai de modélisation de l'expertise en rédaction de textes", *Actes Cognitiva*, Paris, pp. 263-268, 1985, [Simonin 1985]
- J. SLOCUM : "Generating a Verbal Response" in D. WALKER (ed.) *Understanding Spoken Language*, North Holland, pp. 375-380, 1975, [Slocum 1975]
- K. De SMEDT : "Using Object-oriented Knowledge Representation Techniques in Morphology and Syntax Programming", *Actes ECAI*, pp. 181- 184, sept. 1984, [De Smedt 1984]
- J. SOWA : *Conceptual Structures : Information Processing in Mind and Machine*, Addison Wesley Publishing Company, Reading, Ma, 1984, [Sowa 1984]
- W. SWARTOUT : "A comparaison of PARSIFAL with augmented transition networks", *AI memo 462*, MIT, Artificial intelligence laboratory, Cambridge, Mass., 1978, [Swartout 1978]
- A.J. SZANZER : "Error Correcting Methods in Natural Language Processing", *Information Processing*, 68, IFIP, pp. 1412-1416, 1969, [Szanzer 1969]
- R.H. THOMASON (ed.) : *Formal philosophy : Selection d'articles de R. MONTAGUE*, Yale University Press, 1974, [Thomason 1974]

- F. THOMPSON, P.C. LOCKEMAN, B. DOSTERT, R.S. DEVERILL : "REL : a rapidly extensible language system", *Actes de la 24ème conférence nationale ACM*, 1969, [Thompson 1969]
- J. THORNE, P. BRATLEY, H. DEWAR : "The syntactic analysis of english by machine" in *Machine Intelligence*, 3, Michie, American Elsevier, New York, 1968, [Thorne 1968]
- S. TORRANCE (ed.) : *The mind and the machine : philosophical aspects of artificial intelligence*, Ellis Horwood, 1984, [Torrance 1984]
- A. TURING : "On compatible numbers with an application to the Entscheidungsproblem", *Actes London mathematical society*, Séries 2, 42, pp. 230-265, 1936, [Turing 1936]
- J. ULLMAN : "A Binary n-gram Technique for Automatic Correction of Substitution, Deletion, Insertion and Reversal Errors in Words", *Computer Journal*, 20, 2, pp. 141-147, 1977, [Ullman 1977]
- W. VAN MELLE : "A domain-independent system that aids in constructing knowledge-based consultation program", *Stanford Heuristic Programming Project Memo HPP-80-22*, 1984, [Van Melle 1984]
- J. VERGNE : "Une méthode structurelle de reconnaissance des formes pour l'analyse morpho-syntaxique du français sans dictionnaire ; Etude de faisabilité sur les groupes nominaux complexes", *Congrès RF-IA, AFCET-INRIA*, 1987, [Vergne 1987]
- J. VERONIS : "Contribution à l'étude de l'erreur dans le dialogue homme-machine en langage naturel", *Thèse de l'Université Aix-Marseille III*, 1988, [Veronis 1988]
- J. VERONIS : "Le traitement de l'erreur dans le dialogue homme-machine en langage naturel, application à l'enseignement assisté de la géométrie", *Thèse de l'Université d'Aix-Marseille*, 1988, [Veronis 1988]
- D. WALKER, P. CHAPLIN, M. GEIS, L. GROSS : "Recent developments in the MITRE syntactic analysis procedure", *Rapport MITRE MTP.11*, 1965, [Walker 1965]
- D. WALTZ, J. POLLACK : "Massively Parallel Parsing : A Strongly Interactive Model of Natural Language Interpretation", *Cognitive Science*, 9(1), pp. 51-74, 1985, [Waltz 1985]
- H. WANG : "Logic of many-sorted theories", in *Journal of symbolic logic*, 17 (2), pp. 105-116, 1952, [Wang 1952]
- D. WARREN, F. PEREIRA : "An Efficient Easily Adaptable System for Interpreting Natural Language Queries", *American Journal of Computational Linguistics*, 8, (3-4), July-dec., 1982, [Warren 1982]
- W. WEAVER : "Translation" in : W.N. LOCKE, A.D. BOOTH (eds.), *Machine Translation of Languages*, Wiley, New York, pp. 15-23, 1955, [Weaver 1955]
- R. WEISCHEDEL, J. BLACK : "Responding to Potentially Unparseable Sentences", *American Journal of Computational Linguistics*, 6, pp. 26-45, 1980, [Weischedel 1980]
- J. WEIZENBAUM : "ELIZA : A Computer Program for the Study of Natural Language Communication between Man and Machine", *CACM*, 9, pp. 26-45, 1966, [Weizenbaum 1966]
- R.S. WELLS : "Constituants immédiats" in *Langage*, n°20, pp. 61-100, 1970, [Wells 1970]
- B. WHORF : *Language, thought and reality*, Caroll, Cambridge Mass., MIT press.
- R. WILENSKY : "PAM a program that infers intentions", *Actes de la 5ème IJCAI*, MIT Cambridge, Mass., 1977, [Wilensky 1977]

- R. WILENSKY** : *Planning and understanding : a computational approach to human reasoning*, Reading, Mass, Addison Wesley, 1983, [Wilensky 1983]
- A.J. WILKINS** : "Conjoint frequency, category size and categorization time", *Journal of verbal learning and verbal behaviour*, 10, pp. 382-385, 1971, [Wilkins 1971]
- Y. WILKS** : "An artificial intelligence approach to machine translation", in : *Computer models of thought and language*, Schank & Colby, Freeman, San Francisco, pp. 114-151, 1973, [Wilks 1973]
- Y. WILKS** : "A preferential pattern-seeking semantics for natural language inference", *Artificial Intelligence*, 6, pp. 53-74, 1975, [Wilks 1975]
- Y. WILKS** : "Preference semantics" in *Formal semantics of natural language*, Keenan, Cambridge university press, pp. 329-348, 1975, [Wilks 1975]
- Y. WILKS** : "Good and bad arguments about semantic primitives", *rapport de recherche n°42*, Department of artificial intelligence, University of Edimburgh, 1977, [Wilks 1977]
- T. WINOGRAD** : "Procedures as a representation for data in a computer program for understanding natural language", *Cognitive Psychology*, 3(1), pp. 1-191, Jan. 1972, [Winograd 1972]
- T. WINOGRAD** : *Understanding Natural Language*, Academic Press, Edinburgh, 1972, [Winograd 1972]
- T. WINOGRAD** : "Frame representations and the declarative/procedural controversy" in *Representation and understanding : studies in cognitive science*, Bobrow & Collins (eds.), New York Academic Press, pp. 185-210, 1975, [Winograd 1975]
- T. WINOGRAD** : *Language as a cognitive process, Volume I, syntax*, Addison Wesley, pp. 93-109, 1983, [Winograd 1983]
- F.T. WOOD** : *English prepositional idioms*, MacMillan, 1979, Londres, [Wood 1979]
- W. WOODS** : "Context-sensitive parsing", *Communications ACM*, 13, 7, pp. 437-445, 1970, [Woods 1970]
- W. WOODS** : "Progress in natural language understanding : an application to lunar geology", *Actes AFIPS*, 42, pp. 441-450, 1973, [Woods 1973]
- W. WOODS** : **SPEECHLIS** : "An experimental prototype for speech understanding research", *IEEE transactions on acoustics, speech and signal processing*, 23, 1, pp. 2-10, 1975, [Woods 1975]
- W. WOODS** : "Generalisations of ATN grammars", in *Research in natural language understanding*, Woods et Brachman, BBN Report n 3963, Bolt, Beranek et Newman, Cambridge, Mass., 1978, [Woods 1978]
- W. WOODS** : "Cascaded ATN", *AJCL* 6, pp. 1-12, 1980, [Woods 1980]
- A. ZWICKY, J. FRIEDMAN, B. HALL, D. WALKER** : "The MITRE syntactic analysis procedure for transformational grammars", *Actes Fall Joint Computer Conference*, Thompson Books, Washington DC, 1965, [Zwicky 1965]

## 6.4 TRADUCTION ASSISTÉE PAR ORDINATEUR, TRADUCTION AUTOMATIQUE

**J. A. ALONSO, T. SCHNEIDER** : *Machine Translation Technology: On the Way to Market Introduction, Research and development, Siemens Review, 6/1987, [Alonso 1987]*

**RAPPORT ALPAC** : "Language and Machines: Computers in Translation and Linguistics", *A report of the Automatic Language Processing Advisory Committee*, National Research Council Publication 1416, Washington D.C. 1966, [Alpac 1966]

**E. ANANIADOU, S. WARWICK** : "An overview of Post-ALPAC Developments", Presented at the *ISSCO Tutorial on Machine Translation* (Lugano 2-6 April), [Ananiadou 1984]

**S. ANANIADOU** : "A Brief Survey of some Current Operational Systems", in : *M. KING (Ed.), Machine Translation Today: the State of the Art* (proceedings of the Third Lugano Tutorial, Lugano, Switzerland, 2-7 April 1984), Edinburgh University Press, 1987, [Ananiadou 1987]

**A. ANDREYEWski** : "Translation: Aids, Robots, and Automation", in : *Meta, Journal des Traducteurs, n°26, pp. 57-66, Mouton, Amsterdam, 1981, [Andreyewski 1981]*

**D. ARNOLD, R.L. JOHNSON** : "Robust Processing in Machine Translation", Presented at the *International Conference on the Methodology and Techniques of Machine Translation* (Cranfield, Cranfield Institute of Technology, (13-15 February), [Arnold 1984]

**D. ARNOLD** : "General view of the design methodology", in : *Multilingua, 5-3/1986, [Arnold 1986]*

**D. BACHUT, N. VERASTEGUI** : "Software tools for the environment for a computer Aided Translation System", *10th International Conference on Computational Linguistics*, pp.330-333, Proceedings of COLING 84, Stanford, [Bachut 1984]

**W. BARANES** : "T.A.O. : Encore une assistée", *Qui Vive International, n°3, mai 1986, [Baranes 1986]*

**Y. BAR-HILLEL** : "The present status of automatic translation of languages", in : *F.L. ALT (Ed.) Advances in Computers*, pp. 91-163, Academic Press, New York, 1960, [Bar-Hillel 1960]

**Y. BAR-HILLEL** : *A demonstration of the nonfeasibility of fully automatic high quality translation*, Addison-Wesley, 1964, [Bar-Hillel 1964]

**Y. BAR-HILLEL** : "Some Reflections on the Present Outlook for High-Quality Machine Translation", In : *W.P. LEHMANN and R. STACHOWITZ (Eds.), Feasibility Study on Fully Automatic High Quality Translation. Final Report*, LRC, University of Texas, [Bar-Hillel 1971]

**I. BATORI** : "Die Paradigmen der Maschinellen Sprachübersetzung", in : *I. BATORI, H.J. WEBER (Eds.), Neue Ansätze in Maschineller Sprachübersetzung: Wissensrepräsentation und Textbezug*, Niemeyer, Tübingen, 1986, [Batori 1986]

**D. BAUDIN** : "La TAO au service de la documentation et de l'entreprise", in : *Encrages, n°17, 1987, Journées européennes de la traduction professionnelle, [Baudin 1987]*

**K. R. BEESLEY** : "Machine-assisted Translation with a Human Face", in : *Data Processing, 28/5, June 1986, pp. 251-257, [Beesley 1986]*

**A. BLATT, K.-H. FREIGANG, K.-D. SCHMITZ, G. THOME (Hg.)** : "Computer und Übersetzen", in : *Hildesheimer Beiträge zu den Erziehungs- und Sozialwissenschaften*, Olms, Hildesheim, 1985, [Blatt 1985]

**C. BOITET** : "Un essai de réponse à quelques questions théoriques et pratiques liées à la traduction automatique: Définition d'un système prototype", *Thèse d'Etat, Université de Grenoble, 1976, [Boitet 1976]*

- C. BOITET : "Méthodes sémantiques en traduction automatique", *T.A. Informations* 17(1), p. 3-42, 1976, [Boitet 1976]
- C. BOITET, N. NEDOBEJKINE : "Illustration sur le développement d'un atelier de traduction automatisé", *Colloque "L'informatique au service de la linguistique"*. Université de METZ, [Boitet 1983]
- C. BOITET : "Traduction (assistée) par ordinateur; ingénierie logicielle et linguistique", *Actes du 5ème congrès AFCET RF-IA*, pp. 15-58, (novembre 1985), [Boitet 1985]
- M. BOYER : "L'ordinateur peut-il traduire?", in : *Sciences et Vie*, mars 1987, [Boyer 1987]
- C. BRANCIER : "TAO : l'utopie influe sur la réalité", in : *Décision Informatique*, n° 138, avril 1987, [Brancier 1987]
- I. BRAND : *Automatische Sprachübersetzung*, 2 Bde., Berlin, 1972, [Brand 1972]
- K.-H. BRINKMANN : "Perspectives d'avenir de la traduction automatique", in : *Meta*, 24-(3), pp. 315-325, [Brinkmann 1979]
- K. BROCKHAUS : *Automatische Übersetzung. Untersuchung am Beispiel der Sprachen Deutsch und Englisch*. Braunschweig, 1971, [Brockhaus 1971]
- K. BROCKHAUS : "Zum formalen Aufbau einer Grammatik für automatische Übersetzungsverfahren unter Berücksichtigung der Programmierung", *Actes du Colloque International "Automatische Lexikographie, Analyse und Übersetzung"*. Saarbrücken 1976, [Brockhaus 1976]
- H.E. BRUDERER : "The Present State of Machine and Machine-Assisted Translation", *Third European Congress on Information Systems and Networks. Overcoming the Language Barrier*, Vol 1, Verlag Dokumentation, München, pp. 529-556, [Bruderer 1977]
- H.E. BRUDERER : *Handbuch der maschinellen Sprachübersetzung. Automatische Übersetzung natürlicher Sprachen und mehrsprachige Terminologiedatenbanken*, Verlag Dokumentation, München, 1978, [Bruderer 1978]
- H. E. BRUDERER : *Handbuch der maschinellen und maschinenunterstützten Sprachenübersetzung*, Berlin, 1978, [Bruderer 1978]
- H. E. BRUDERER : *Handbuch der maschinengestützten Sprachübersetzung*, München, New York, 1978, [Bruderer 1978]
- H. BRUDERER (Hg.) : *Automatische Übersetzung*, Darmstadt, 1982, [Bruderer 1982]
- B. BUCHMANN : "Early History of Machine Translation", in : M. KING (Ed.), *Machine Translation Today: the State of the Art, Proceedings of the 10th ICCL [COLING 84] and the 22nd Annual Meeting of the ACL*, Stanford University, California, 2-6 July 1984, pp. 334-337, [Buchmann 1984]
- CCE-1982 : "Décision du Conseil du 4 novembre 1982 portant adoption d'un programme de recherche et de développement pour la CEE, relatif à un système de traduction automatique de conception avancée", in : *Journal Officiel*, n° L-317, [CCE-1982 1982]
- S. CECCATO : *Linguistic analysis and programming for mechanical translation*, Milan, 1961, [Ceccato 1961]
- M. CHEVALIER, P. ISABELLE, F. LABELLE, C. LAINE : *La traductologie appliquée à la traduction automatique*, in : *Meta*, 26-(1), pp. 35-47, [Chevalier 1981]
- J. DANSEREAU : "Traduction automatique et terminologie automatique", in : *Meta*, 23-(2), 1978, pp. 132-140, [Dansereau 1978]
- E. DELAVENAY : *La Machine à traduire*, Paris, PUF, n° 19, 1959, [Delavenay 1959]

- E. DELAVENAY** : *An introduction to Machine Translation*, New York, 1960, [Delavenay 1960]
- E. DELAVENAY** : *Traduction automatique et linguistique appliquée*, P.U.F., Paris, 1964, [Delavenay 1964]
- M. DOMENIG** : *Entwurf eines dedizierten Datenbanksystems für Lexika. Problemanalyse und Software-Entwurf anhand eines Projektes für maschinelle Sprachübersetzung*, Niemeyer, Tübingen, Reihe Sprache und Information, Band 17, [Domenig 1987]
- M. DOMENIG** : "On the Formalisation of Dictionaries", in : *Sprache und Datenverarbeitung*, 1/1987, Niemeyer, Tübingen, 1987, [Domenig 1987]
- L.E. DOSTERT (Ed.)** : *Research in Machine Translation*, Georgetown University Press, 1957, Washington, [Dostert 1957]
- C. D'HONDT** : "Gestion de l'information. Contribution au dossier "Traduction Automatique". Systran et la Communauté Européenne à Luxembourg", *Mémoire de fin d'Etudes*, 1983, [D'Hondt 1983]
- H. EGGERS (Hrsg.)** : "Maschinelle Übersetzung, Lexikographie und Analyse", *Akten des 2. Internationalen Kolloquiums des SFB 100, Saarbrücken 1979*, Linguistische Arbeiten, Neue Folge, Bd. 3.1-3.2, 1979, [Eggers 1979]
- H. EGGERS** : *Maschinelle Übersetzung, Lexikographie und Analyse*, 2 vols. Saarland University, Saarbrücken, 1980, [Eggers 1980]
- H. EGGERS** : "Automatische Übersetzung im Mittelpunkt des SFB 100", in : *Campus Nr. 3*, Nachrichten und Meinungen aus den Hochschulen, 1986, [Eggers 1986]
- N. ENGLERT** : *Maschinelle Übersetzung: ein Überblick. LOGOS 1987*, [Englert 1987]
- K.-H. FREIGANG et al.** : *Der Stand der Forschung auf dem Gebiet der maschinellen Übersetzung, Universität des Saarlandes, Saarbrücken*, 1979, [Freigang 1979]
- K.-H. FREIGANG** : "Erfahrungen bei der Anpassung eines MÜ-Systems an eine neue Sprache bzw. einen neuen Texttyp", in : *Sprache und Datenverarbeitung, SDv 1-2/1981*, pp. 29-32, [Freigang 1981]
- K.-H. FREIGANG, K.-D. SCHMITZ** : "Wörterbucharstellung, Wörterbuchsuche und Flexionsanalyse im Übersetzungssystem Englisch-Deutsch", *Dokumentation K12/SFB-100-K*, Universität des Saarlandes, [Freigang 1982]
- T.C. GERHARDT** : "Informatives Textübersetzungs-System Leistungskriterium", *II. Forum Informations- wissenschaft und Praxis*, Oktober 1984, [Gerhardt 1984]
- J. GOETSCHALCKX** : "Le traducteur humain face à la traduction automatique", in : *Terminologie et Traduction*, n°40, 1981, pp. 1-9, Commission des Communautés Européennes, Luxembourg, 1981, [Goetschalckx 1981]
- R. GREEN** : "The MT errors which cause most trouble to posteditors", in : *V. LAWSON (Ed.) Practical Experience of Machine Translation*, Proceedings of a conference, Amsterdam, 1982, [Green 1982]
- R. GREEN** : "The Use of Machine Translation and the word processor in translating long documents", in : *Terminologie, Bulletin 44*, 1983, pp. 19-21, [Green 1983]
- C.C. GREENFIELD, D. SERAIN** : *Traduction assistée par ordinateur: des banques de terminologie aux systèmes interactifs de traduction (AFTERM et IRLA)*, Paris, 1977, [Greenfield 1977]
- M. GROSS** : "Notes on the Feasibility of High Quality Mechanical Translation", *Final scientific report*, Laboratoire d'Automatique Documentaire et Linguistique, [Gross 1973]
- R. HERZOG** : *Computer in der Übersetzungswissenschaft*, Frankfurt/M. 1981, [Herzog 1981]
- T. HOFFMAN** : "Semantics in Aid of Automatic Translation", in : *COLING 78*, [Hoffman 1978]

- J.M. HUBERT** : "Constitution de lexiques multilingues pour traduction automatique", in : *Banque de Mots*, n°16, Paris, 1978, pp. 187-196, [Hubert 1978]
- W.J. HUTCHINS** : "Machine translation and machine-aided translation", in : *Journal of Documentation*, n°34, pp. 119-159, 1978, [Hutchins 1978]
- W.J. HUTCHINS** : "Linguistics Models in Machine Translation", University of East Anglia, *Papers in Linguistics* 9, pp. 29-52, [Hutchins 1979]
- W.J. HUTCHINS** : *Machine Translation: Past, Present, Future*, Chichester: Horwood, 1986, [Hutchins 1986]
- R. JOHNSON** : "Contemporary perspectives in machine translation", in : *Contrastes*, hors-série, "Traduction Automatique: aspects européens. 1984, pp. 141-155, [Johnson 1984]
- R.W. JUMPELT** : *Die Übersetzung naturwissenschaftlicher und technischer Literatur*, Langenscheidt, Berlin, 1961, [Jumpelt 1961]
- M. KING** : "Machine Translation: A series of talks for DG IX", in : *Terminologie et Traduction*, n°40, 1981, pp. 11-57, Commission des Communautés Européennes, Luxembourg, 1981, [King 1981]
- M. KING** : "Design Characteristics of a Machine Translation System", *Proceedings of the Seventh IJCAI*, Vancouver, B.C., Vol 1, pp. 43-46, August 1981, [King 1981]
- M. KING** : "Semantics and Artificial Intelligence in Machine Translation", ISSCO, University of Geneva, in : *Sprache und Datenverarbeitung, SDv 1-2/1981*, pp. 5-8, [King 1981]
- R. KUHNEN** : "Themen der automatischen Übersetzung: Bedeutung. Machbarkeit. Realisierungszeitraum", in : *Sprache und Datenverarbeitung, SDv 1-2/1981*, pp.16-20, [Kuhlen 1981]
- P. LAU** : "On the use of Machine Translations", in : *Terminologie et Traduction*, n°40, 1981, pp. 79-83, Commission des Communautés Européennes, Luxembourg, 1981, [Lau 1981]
- E. LAUNET** : "Traduction Automatique : effervescence japonaise", in : *Sciences et Techniques* n°35, mars 1987, pp. 34-36, [Launet 1987]
- J.-M. LAURIAN** : "Machine Translation : What Type of Post-Editing on What Type of Documents for What Type of Users", in : *COLING 84*, pp. 236-238, [Laurian 1984]
- V. LAWSON** : "Introduction : Help from the Computer. Machine Aids for Translators", *ASLIB Proceedings 33-(7-8)*, pp. 265-267, [Lawson 1981]
- V. LAWSON (Ed.)** : "Practical Experience of Machine Translation", *Proceedings of a conference held in London, 5-6 nov. 1981*, Amsterdam, 1982, [Lawson 1982]
- V. LAWSON** : "The Background to Practical Machine Translation", in : *Computers and Translation*, 1/2, 1986, pp. 109-112, [Lawson 1986]
- V. LAWSON** : "The Background to Practical Machine Translation", in : *Terminologie et Traduction*, n°1, 1987, pp. 29-32, Commission des Communautés Européennes, [Lawson 1987]
- W.P. LEHMANN** : "Machine Translation in Its Context", Linguistics Research Center, University of Texas at Austin, *Working Paper LRC-84-4B*, décembre 1984, [Lehmann 1984]
- W.P. LEHMANN** : "Computer Aided Translation: State of the Art in the U.S.A. and Canada", *Working Paper LRC-85-1*, mai 1985, Linguistics Research Center, University of Texas at Austin, 1985, [Lehmann 1985]
- W. LENDERS** : "Das Problem des Verstehens in der maschinellen Übersetzung", *Abstracts of the Fourth International Congress on Applied Linguistics*, Stuttgart, août 1975, [Lenders 1975]



- D. LEWIS : "The development and Progress of Machine Translation Systems", in : *ALLC Journal*, Vol. 5, 1-2/1985, [Lewis 1985]
- Y.-Q. LIU : "Machine Translation in China - A Report", in : *ALLC Journal 1-(2)*, pp. 60-66, 1980, [Liu 1980]
- S.S. LIU : "Translation of English into Chinese on a Microcomputer", Presented at *the International Conference on the Methodology and Techniques of Machine Translation*, Cranfield Institute of Technology, 2/1984, [Liu 1984]
- A. LJUDSKANOV : *Mensch und Maschine als Übersetzer*, München, 1972, [Ljudskanov 1972]
- W. N. LOCKE, A. D. BOOTH : *Machine Translation of languages*, MIT Press, Cambridge Ma., 1955, [Locke 1955]
- S.-C. LOH : "Machine Translation: Past, Present, and Future", in : *ALLC Bulletin 4,2*, March 1976, pp. 105-114, [Loh 1976]
- S.-C. LOH, L. KONG : "Anew Dictionary Structure for Bi-directional MT System", Presented at *the International Conference on the Methodology and Techniques of Machine Translation*, Cranfield Institute of Technology, février 1984, [Loh 1984]
- H.-D LUCKHARDT : "Probleme bei der Bewertung eines MÜ-Systems", in: *Sprache und Datenverarbeitung, SDv 1-2/1981*, pp. 25-29, [Luckhardt 1981]
- H.-D. LUCKHARDT : "Valenz und Tiefenkasus in der Maschinellen Übersetzung", *SFB 100/A2*, Universität des Saarlandes, Saarbrücken, [Luckhardt 1984]
- H.D. MAAS : "Die Synthese deutscher Sätze in Rahmen der automatischen Übersetzung", Universität Saarbrücken, in : *Automatische Lexikographien, Analyse und Übersetzung*, Saarbrücken, 1976, pp. 30-35, [Maas 1976]
- G.F. MEIER : "Geschichte der Problemdiskussion zur automatischen Übersetzung und Textanalyse", in : *Phonetik, Sprachwissenschaft und Kommunikation*, Berlin, 1978, pp. 600-606, [Meier 1978]
- A.K. MELBY : "Multi-level Translation Aids in a Distributed System", *Ninth ICCL (COLING 1982)*, Prague, Juillet 1982, pp. 215-220, [Melby 1982]
- A.K. MELBY : "Recipe for a Translator Work Station", Presented at *the ISSCO Tutorial on Machine Translation*, Lugano, avril 1984, [Melby 1984]
- A.K. MELBY : "Machine Translation with Post Editing versus. A Three-Level Integrated Translator Aid System", in : *Terminologie*, n°45, pp. 47-55, Luxembourg, 1984, [Melby 1984]
- G. MOUNIN : *La Machine à traduire. Histoire des problèmes linguistiques*, Londres, 1964, [Mounin 1964]
- M. NAGAO, J. TSUJII, K. YADA, J. KAKIMOTO : "An English Japanese Machine Translation System of the Titles of Scientific and Engineering Papers", in : *COLING 82*, 1982, pp. 245-252, [Nagao 1982]
- M. NAGAO : "La traduction automatique", in : *La Recherche*, Décembre 1983, pp. 1530-1541, [Nagao 1983]
- M. NAGAO : "Current Status and Future Trends in Machine Translation", *Proceedings on the International Symposium on machine translation*. Japan Information Processing Development Center, [Nagao 1985]
- M. NAGAO, J. TSUJII : "The transfer Phase of the MU Machine Translation System", *11th International Conference on Computational Linguistics*, [Nagao, 1986]

- F. NISHIDA, Y. FUJITA, S. TAKAMATSU** : "Construction of a Modular and Portable Translation System", *11th International Conference on Computational Linguistics*, [Nishida 1986]
- Y. NITTA, A. OKAJIMA, H. KAJI, Y. HIDANO, K. ISHIHARA** : "A Proper Treatment of Syntax and Semantics in Machine Translation", in : *COLING 84*, pp. 159-166, [Nitta 1984]
- Y. NITTA** : "Problems of Machine Translation Systems - Effect of Cultural Differences on Sentence Structure", *Tiré à part, Advanced Research Laboratory, HITACHI Ltd*, [Nitta 1985]
- C. PICKEN (Ed.)** : "Translating and the computer", *7th International Conference on Translating*, 1986, Londres, ASLIB, [Picken 1986]
- I. M. PIGOTT** : "Maschinenübersetzung bei der Kommission der EG. Gegenwärtiger Zustand und Geschichte", *II. Forum Informationswissenschaft und Praxis*, pp.22-27, Oktober 1984, [Pigott 1984]
- I. PIGOTT** : "The difficulty of developing logical Algorithms for the machine Translation of natural language", *International Conference on Machine Translation*, Cranfield, 13-15/2/1984, in : *Terminologie n°45*, CCE, Luxembourg, [Pigott 1985]
- I. PIGOTT** : "La Traduction Automatique à la Commission des Communautés Européennes. Historique et situation actuelle", (C.C.E.), Luxembourg, mars 1987, [Pigott 1987]
- I. PIGOTT** : "Machine Translation Dictionaries", in : *Terminologie et Traduction*, n°3, 1987, pp. 13-20, [Pigott 1987]
- P. PINEAU** : "Traduction automatisée: une nouvelle génération", in : *La Recherche*, n°103, septembre 1979, [Pineau 1979]
- J.-F. POITEVIN** : "La traduction assistée par ordinateur", in : *Sciences et Avenir*, n°53, Hors-série, Les intelligences artificielles, Naissance des Industries du savoir, pp. 83-90, [Poitevin 1985]
- V. PRINCE** : "La traduction automatique. Histoire des origines et problématique", in : *Le Monde Informatique*, 11 mars 1985, pp. 14-17, [Prince 1985]
- R. RAUCH** : "Algorithmic Grammar and machine translation", in : *I.N.R.I.A.: International seminar on intelligent question-answering and database systems. Proceedings*, juin 1977, Le Chesnay, pp. 111-119, [Rauch 1977]
- L. ROLLING** : "Machine Translation Developments in 1986", Paper presented to the *ASLIB conference on translation and computers*, London, November 1986, [Rolling 1986]
- A. ROTHKEGEL** : "Pragmatics in Machine Translation", *11th International Conference on Computational Linguistics*, [Rothkegel 1986]
- B. SCHIRMER** : "Erfahrung bei der Entwicklung eines maschinellen Übersetzungssystems", in : *R. HERZOG (Hg.) Computer in der Übersetzungswissenschaft*, pp. 25-45, Frankfurt, 1981, [Schirmer 1981]
- K.-D. SCHMITZ** : "Bemerkungen zum Umfeld eines MÜ-Systems", in : *Sprache und Datenverarbeitung, SDv 1-2/1981*, pp. 32-37, [Schmitz 1981]
- T. SCHNEIDER** : "Maschinelle Übersetzungshilfen", Zusammenfassung eines Vortrags, gehalten am 14.07.82 in Luxemburg, *SIEMENS A.G., Terminologie, Bulletin n°43*, p. 15-21, C.E., Luxembourg, [Schneider 1983]
- T. SCHNEIDER** : "Maschinenübersetzung. Stand der Kunst", in : *High Tech 1-(1)*, 1983, [Schneider 1983]
- T. SCHNEIDER** : "Some Notes on Machine Aids for Translators", in : *Meta*, 28-(4), 1983, [Schneider 1983]

- R.F. SIMMONS** : "Technologies for Machine Translation", *Proceedings of the International Symposium on Machine Translation. (JIPDEC)*, 1985, [Simmons 1985]
- J. SLOCUM** : "An experiment in machine translation", *Proc. of the 18th Ass. for Computational Linguistics*, pp.163-167, Philadelphie, [Slocum 1980]
- J. SLOCUM, L. WHIFFIN** : "Machine translation: viewpoints from both sides", *Working paper LRC 85-3*, Austin, Texas, [Slocum 1985]
- J. SLOCUM** : "Machine Translation", in : *Computers and the Humanities*, 19-(2), 1985, [Slocum 1985]
- J. SLOCUM, A. ARISTAR** : "The Treatment of Grammatical Categories and Word Order in MT.", Presented at the *International Workshop on CAT*, Saudi Arabian National Center for Science and Technology, Riyadh, mars 1985, [Slocum 1985]
- J. SLOCUM** : "A Survey of Machine Translation: Its History, Current Status, and Future Prospects", in : *Computational Linguistics*, 11-(1), 1985, pp. 1-17, [Slocum 1985]
- G. VAN SLYPE** : "Economic Aspects of Machine Translation", in : *V. LAWSON (Ed.) Practical Experience of Machine translation*, Proceedings of a conference. Amsterdam, 1982, [Slype 1982]
- B.M. SNELL (Ed.)** : "Translating and the Computer", *Proceedings of a seminar, London, 14 novembre 1978*. Amsterdam, 1979, [Snell 1979]
- R. STACHOWITZ** : *Voraussetzungen für maschinelle Übersetzung: Probleme, Lösungen, Aussichten*, Frankfurt, Athenäum, 1973, [Stachowitz 1973]
- P. TOMA** : *Probleme der linguistischen Datenverarbeitung am Beispiel der automatischen Übersetzung*, Bonn, 1970, [Toma 1970]
- P. TOMA** : "Generations of MT Systems: Historical Review and Perspectives for the Future", Presented at the *International Conference on the Methodology and Techniques of Machine Translation*, Cranfield Institute of Technology, 2/1984, [Toma 1984]
- J. TSUJII** : "Science and Technology Agency's Machine Translation Project: Mu Machine Translation Project", Proceedings of the *International Symposium on Machine Translation*, [Tsuji 1985]
- J. TSUJII** : "Future Directions of Machine Translation, Proceedings" of the *11th ICCL [COLING 86]*, Bonn, West Germany, 25-29 August 1986, pp/ 655-668, [Tsuji 1986]
- T. TSUTSUMI** : "A Prototype English-Japanese Machine Translation System for Translating IBM Computer Manuals", *11th International Conference on Computational Linguistics*, [Tsumi 1986]
- G. VAN SLYPE** : "Economic Aspects of Machine Translation", in : *V. LAWSON (Ed.), Practical Experience of Machine Translation*, North-Holland, Amsterdam, 1982, pp. 79-93, [Van Slype 1982]
- G. VAN SLYPE** : *Better Translation for Better Communication: A survey of the Translation Market, Present and Future*, Pergamon, Oxford, 1983, [Van Slype 1983]
- M. VASCONCELLOS** : "Management of the Machine Translation Environment", in : *V. LAWSON (Ed.), Tools for the Trade, ASLIB*, London, 1985, pp. 115-129, [Vasconcellos 1985]
- B. VAUQUOIS** : *La Traduction automatique à Grenoble*, Documents de linguistique quantitative, Dunod, Paris, 1975, [Vauquois 1975]
- B. VAUQUOIS** : "L'évolution des logiciels et des modèles linguistiques pour la traduction automatisée", in : *TA informations*, Paris, n°19, 1978, pp. 3-21, [Vauquois 1978]
- B. VAUQUOIS** : "L'informatique au service de la traduction", in : *META, Journal des Traducteurs*, n°26, pp. 8-17, [Vauquois 1981]

- B. VAUQUOIS, Ch. BOITET** : "Automated translation at Grenoble University", in : *Computational Linguistics*, n° 11, pp. 28-36, [Vauquois 1985]
- S. WARWICK** : "An Overview of Post-ALPAC Developments", in : *M. KING (Ed.), Machine Translation Today: the State of the Art*. (Proceedings of the Third Lugano Tutorial, Lugano, Switzerland, 2-7 April 1984), Edinburgh University Press, 1987, pp. 22-37, [Warwick 1987]
- J. WEISSENBORN** : "Zur Strategie der automatischen Analyse des Französischen im Hinblick auf die maschinelle Übersetzung", in : *Automatische Lexikographie, Analyse und Übersetzung*, Saarbrücken, 1976, pp. 80-89, [Weissenborn 1976]
- J. WEISSENBORN** : *Eine Basisgrammatik des Französischen im Hinblick auf die maschinelle Übersetzung*. Saarbrücken, 1978, [Weissenborn 1978]
- P.J. WHEELER** : "La traduction informatisée à la Commission des Communautés Européennes", *Le Langage et l'Homme*, n° 45, [Wheeler 1981]
- P. WHEELER** : "LOGOS", *II. Forum Informationswissenschaft und Praxis*, pp. 11-21, Oktober 1984, [Wheeler 1984]
- P. WHEELER** : "Update on Machine Translation", *ASLIB-Konferenz 1984*, Translating and the Computer, [Wheeler 1984]
- U. WIELAND** : "Micro-computer based integration of computerized translation aids", in : *Terminologie*, n° 46, Commission des Communautés Européennes, Luxembourg, Service de traduction, 1984, pp. 19-25, [Wieland 1984]
- Y. WILKS** : "Frames for machine translation", in : *New scientist*, n° 22, 1977, Londres, 1977, pp. 802-803, [Wilks 1977]
- F.-J. M. WILMS** : "Forderungen an ein anwenderbezogenes MÜ-System", in : *Sprache und Datenverarbeitung*, SDv 1-2/1981, pp. 38-43, [Wilms 1981]
- W. WILSS** : *Übersetzungswissenschaft, Probleme und Methoden*, Stuttgart, 1977, [Wilss 1977]
- W. WILSS** : "Theoretische Aspekte der Maschinellen Übersetzung", in : *W. WILSS, K.-D. SCHMITZ (Hgg.) Maschinelle Übersetzung, Methoden und Werkzeuge.*, Niemeyer, 1987, [Wilss 1987]
- W. WILSS, K.-D. SCHMITZ (Hgg.)** : "Maschinelle Übersetzung - Methoden und Werkzeuge", *Akten des 3. Internationalen Kolloquiums des Sonderforschungsbereichs 100*, Elektronische Sprachforschung, Niemeyer, Tübingen, 1987, [Wilss 1987]
- T. WITKAM** : "Interlingual Machine Translation, An industrial initiative", BSO/Research, presented at the *Machine Translation Summit*, Hakone, Japan, September 11-19, 1987, [Witkam 1987]
- W.W. ZACHARY** : "A survey of approaches and issues in machine-aided translation systems", in : *Computer and the humanities*, 13-(1979), pp. 17-28, [Zachary 1979]
- H. H. ZIMMERMANN** : "Stand und Perspektiven der praxisorientierten maschinellen Übersetzung", *II. Forum Informationswissenschaft und Praxis*, Oktober 1984, [Zimmermann 1984]

## 6.5 SYSTEMES, PROJETS de T.A.O. et de T.A.

- AAT : "Hitachi develops English-to-Japanese Translating Machine", *AAT report 66*, Advanced American Technology, Los Angeles, [AAT 1984]
- AAT : "Fujitsu has 2-way Translator System", *AAT Report 66*, Advanced American Technology, Los Angeles, [AAT 1984]
- E. AKAZAWA : "SYSTRAN Japanese Systems", in : *World SYSTRAN Conference*, numéro spécial de Terminologie et Traduction n°1, 1986, Luxembourg, CCE, pp. 78-89, [Akazawa 1986]
- C. ALBERTINI, D. MAAS, H. RUUS : "The EUROTRA dictionaries", in : *Multilingua*, 5-3/1986, Mouton de Gruyter, [Albertini 1986]
- S. AMANO : "Machine Translation Project at Toshiba Corporation", *Technical note*, R & D Center, Information Systems Laboratory, Toshiba Corporation, Kawasaki, 1982, [Amano 1982]
- S. AMANO : "Toshiba Machine Translation System", Proceedings of the *International Symposium on Machine translation*, 1985, [Amano 1985]
- A. AMBROSI, R. AYOTTE, I. BELLERT, J. DANSEREAU, R. KITT REDGE et col. : "Le système de traduction automatique de l'Université de Montréal, (T.A.U.M.)", pp.277-289, *Meta* 26(1-2), [Ambrosi 1973]
- R. von AMMON, R. WESSOLY : "Das Evolutionskonzept des automatischen Übersetzungsprojekt SUSY-DJT (Deutsch-Japanische Titelübersetzung)", in : *Multilingua*, 3/4, 1984, pp 189-195, [Ammon 1984]
- R. von AMMON, R. WESSOLY : "Das Evolutionskonzept des automatischen Übersetzungsprojekt SUSY-DJT (Deutsch-Japanische Titelübersetzung)", in : *Multilingua*, 4/1, 1985, pp. 27-33, [Ammon 1985]
- E. ANANIADOU, B. ASHMAN, R. JOHNSON, J. MCNAUGHT : "Design of Analysis and Generation Strategies for EUROTRA", *Final report*, Centre of Computational Linguistics, UMIST, [Ananiadou 1985]
- V. ANXOLABEHERE : "Présentation de ALPSYSTEM", in : *Encrage*, n°17, 1987, Journées européennes de la traduction professionnelle, [Anxolabehere 1987]
- D. ARNOLD et al. : *EUROTRA Linguistic Specifications*, Masch, Utrecht, 1985, [Arnold 1985]
- D. ARNOLD, L. DES TOMBE, L. JASPAERT : *ELS-3, EUROTRA Linguistic Specifications (Version 3)*, Commission of the European Communities, Luxembourg, 1985, [Arnold 1985]
- D. ARNOLD, L. JASPAERT, R. JOHNSON, M. ROSNER, L. DES TOMBE et al. : "A MU1 View of the <C,A>,T Framework in EUROTRA", pp 1-14, *Conference on Theoretical and Methodological Issues in Machine Translation*, Colgate University, New York, août 1985, [Arnold 1985]
- D. J. ARNOLD, S. KRAUWER, M. ROSNER, L. DES TOMBE, N. VARILE : "The <C,A>,T framework in EUROTRA: A Theoretically Committed Notation for MT", pp. 297-303, To be presented at *COLING 86* (Bonn, août 1986), [Arnold 1986]
- D. ARNOLD et al. : *The EUROTRA Reference Manual, Release 2.1*, Masch, Utrecht, [Arnold 1987]
- A.D.C. AVANS : "SYSTRAN - The Translator's viewpoint", in : *World SYSTRAN Conference*, numéro spécial de Terminologie et Traduction, n°1, 1986, Luxembourg, CCE, pp. 17-23, [Avans 1986]
- A.L.P.S. : "Technology for Human Understanding", *Documents techniques* (V. ANXOLABEHERE, A.L.P.S. systems s.a.), [A.L.P.S. 1987]

- T. BACK, F.-J. M. WILMS** : "Maschinelle Übersetzung: SUSY - Das Saarbrücker Übersetzungssystem", *Mitteilungsblatt für Dolmetscher und Übersetzer*, [Back 1984]
- N. BANERJEE, E. REINHARDT** : "Stand des Projekts CONDOR zum 1.10.1974", *Perspektiven 2* (1974), *SIEMENS AG, ZB VuE*, pp. 11, [Banerjee 1974]
- N. BANERJEE** : "Die Systemkonzeption von CONDOR", in : *Datenbasen, Datenbanken, Netzwerke. Praxis des Information Retrieval*, Bd. 3, R. KUHLEN (Hrsg.), Saur Verlag, 1980, S. 169-198, [Banerjee 1980]
- W.S. BENNETT** : "The Linguistic Component of METAL", *Working Paper LRC-82-2*, Linguistics Research Center, University of Texas, Austin, July 1982, [Bennett 1982]
- W.S. BENNETT, J. SLOCUM** : "The LRC Machine Translation System", in : *Computational Linguistics 11(2-3)*, pp. 111-121, 1985, [Bennett 1985]
- E. BERTSCH, H. MÜLLER, A. MÜLLER, VON BROCHOWSKI** : "String and File Handling in COMSKEE", in : *Sprache und Datenverarbeitung, 1-2/1979*, pp. 1-10, Niemeyer, Tübingen, 1979, [Bertsch 1979]
- N. BEVAN** : "Human Factors in the Use of Eurodicautom and Systran", *Report on the CETIL workshop for the Commission of European Communities*, Luxembourg, 1980, [Bevan 1980]
- A. BIEWER, C. FENEYROL, J. RITZKE, E. STEGENTRITT** : "ASCOF - A Modular Multilevel System For French-German Translation", in : *Computational Linguistics*, Vol. 11, Numbers 2-3, April-September 1985, [Biewer 1985]
- R. BILLMEIER** : "Zu den linguistischen Grundlagen von SYSTRAN", in : *Multilingua, 1-2/1982*, Mouton, Amsterdam, [Billmeier 1982]
- A. BLATT** : "Nominalanalyse des Englischen im Übersetzungssystem SUSY", *Dokumentation K7, Sonderforschungsbereich 100-K*, Saarbrücken, 1983, [Blatt 1983]
- C. BOITET, P. GUILLAUME, M. QUEZEL-AMBRUNAZ** : "Manipulation d'arborescences et parallélisme: le système ROBRA", *Conférence présentée au COLING-78*, Bergen, 1978, [Boitet 1978]
- C. BOITET, N. NEDOBEJKINE** : "Recent Developments in Russian-French Machine Translation at Grenoble", in : *Linguistics 19*, p. 199-271, 1981, [Boitet 1981]
- C. BOITET, P. GUILLAUME, M. QUEZEL-AMBRUNAZ** : "Implementation and conversational Environment of ARIANE- 78.4, An Integrated System for Automated Translation and Human Revision", p. 19-27, *Actes du COLING-82*, [Boitet 1982]
- C. BOITET** : "The French National MT-Project: Technical Organization and Translation Results of CALLIOPE-AERO", *IBM Conference on Translation Mechanization, Copenhagen, août 1986*, [Boitet 1986]
- L. BOURBEAU, G. POULIN** : "Analyseur morphologique du système TAUM-AVIATION", Université de Montréal, 1970, [Bourbeau 1970]
- L. BOURBEAU (Ed.)** : "Linguistic Documentation of the Computerised Translation Chain of the TAUM-AVIATION Translation System", *TAUM*, University of Montreal, 1981, [Bourbeau 1981]
- H.E. BRUDERER** : "Maschinelle Sprachübersetzung für den Apollo-Sojus-Flug", in : *Neue Züricher Zeitung 156*, p. 42, 9 July 1975, [Bruderer 1975]
- J. CHANDIOUX** : "Leibniz, a Multilingual System", in : *American Journal of Computational Linguistics 2/1976*, pp. 27-36, [Chandioux 1976]
- J. CHANDIOUX** : "METEO : un système opérationnel pour la traduction automatique des bulletins météorologiques destinés au grand public", in : *Meta, 21-(2)*, pp. 127-133, [Chandioux 1976]

- J. CHANDIOUX, M. GUERAUD** : "METEO : un système à l'épreuve du temps", in : *Meta*, 26-(1), pp. 18-22, [Chandioux 1981]
- D. CHASPORT** : "Le projet national. Des didacticiels en série à l'heure télématique", in : *Les Echos*, (mardi 10 décembre 1985), p. 16, [Chasport 1985]
- J. CHAUCHE, P. GUILLAUME, M. QUEZEL-AMBRUNAZ** : "Le système ATEF", *GETA report G-2600-A*, Université de Grenoble, 1973, [Chauche 1973]
- J. CHAUCHE** : "Les systèmes ATEF et CETA", in : *T.A. Informations* 16-(2), 1975, pp. 27-38, [Chauche 1975]
- J. CHAUMIER, M.C. MALLEEN, G. VAN SLYPE** : *Evaluation du système de traduction automatique SYSTRAN: Synthèse des évaluations économique et qualitative*, Luxembourg, CCE, 1977, [Chaumier 1977]
- J. CHAUMIER et al.** : "Evaluation of the SYSTRAN Automatic Translation System", Commission of the European Communities, [Chaumier 1977]
- M. CHEVALIER, J. DANSEREAUX, G. POULIN** : "TAUM-METEO : description du système", Montréal, janvier 1978, [Chevalier 1978]
- CONDOR** : *CONDOR-Berichte*, Siemens A.G., München, [Condor 1978]
- T.D. CRAWFORD** : "Project BABEL", in : *A. JONES (Hg.) u. a., The computer and linguistic studies. Proceeding. 3. international symposium*, Cardiff, 1976, pp. 223-229, [Crawford 1976]
- A. DANIK** : "The ALPS Computer Assisted Translation System", *BCS Natural Language Translation Specialist Group Newsletter* 14, 1984, pp. 5-14, [Danik 1984]
- L. DANLOS** : "Rapport préliminaire sur Eurotra-France", *Rapport à usage interne*, (Eurotra-FR), février 1987, [Danlos 1987]
- L. DEBILLE, R. GEBRUERS, E. SPANG-HANSEN, C. TOUBRO** : "EUROTRA. Transfer Experimentation", *Report Commission des Communautés Européennes*, Octobre 1985, [Debille 1985]
- L. DES TOMBE** : "The <C,A>, T model for translation", in : *Multilingua*, 5-3/1986, Mouton de gruyter, [Des Tombe 1986]
- J.-M. DUCROT** : "Le système TITUS II" in : *A.N.R.T. Information et Documentation*, octobre 1973, pp. 3-40, [Ducrot 1973]
- J.-M. DUCROT** : "Perspectives et avantages offerts par la traduction automatique des analyses de documents selon la méthode TITUS", in : *I. Congrès national français sur l'information et la documentation*, Paris, 1974, [Ducrot 1974]
- J.-M. DUCROT** : "TITUS IV: System zur automatischen und gleichzeitigen Übersetzung in vier Sprachen", *II. Forum Informationswissenschaft und Praxis*, Oktober 1984, [Ducrot 1984]
- H. EGGERS et al. (Hg.)** : *SALEM: Ein Verfahren zur automatischen Lemmatisierung deutscher Texte*, Tübingen, 1980, [Eggers 1981]
- H. EGGERS** : "Das Lemmatisierungssystem SALEM des Sonderforschungsbereichs 90, Elektronische Sprachforschung in Saarbrücken", in : *ALLC Bulletin*, 9/2, 1981, pp. 9-15, [Eggers 1981]
- H.-J. EIKMEYER, D. GIBBON** : "BATNET : Ein ATN-System in einer Nicht-LISP-Umgebung", in : *Sprache und Datenverarbeitung. SDv* 1-2/1983, pp. 26-34, [Eikmeyer 1983]
- A. ELIA, A. POSTIGLIONE** : "TRANSLEG : Un système pour la correspondance automatique des lexiques-grammaires", *12th International ALLC Conference, Nice, juin 1985*, [Elia 1985]

- EUROTRA** : *The EUROTRA reference Manual, Version 1, revision 0, janvier 1986*, Utrecht, [Eurotra 1986]
- A. EVRARD, J. LECOMTE** : "Elaboration d'une chaîne de traduction automatique d'anglais en français : bilan d'une expérience", *Rapport n°36*, Centre de Recherches et d'Applications Linguistiques, Nancy, [Evrard 1979]
- C. FENEYROL, J. RITZKE, E. STEGENTRITT** : "Esquisse d'une analyse fonctionnelle du français (ASCOF)", in : *Actes de la XIème Conférence Internationale de l'ALLC*, Louvain-la-Neuve, [Feneyrol 1984]
- H.G. FISCHER** : "CONDOR, an Integrated Data-Base Information Retrieval System for Structured and Unstructured Data", *Siemens Forsch.-u. Entwickl.-Ber.*, Bd. 10, (1981), Nr. 3, [Fischer 1981]
- M. FUKUSHIMA, H. ARITA** : "A MAHA Machine Translation System from Japanese to English", Presented at the *EUROTRA Joint Japanese-European Workshop, Brussels, November 1983*, [Fukushima 1983]
- T.C. GERHARDT** : "Von SUZY zu EUROTRA: Entwicklung, Vergleich und Bewertungsprobleme", in : *W. WILSS/K.-D. SCHMITZ (Hg.) Maschinelle Übersetzung, Methoden und Werkzeuge*, Niemeyer, 1987, [Gerhardt 1987]
- A. GERVAIS** : "Evaluation of the TAUM-AVIATION Machine Translation Pilot System", *Secretary of State*, Ottawa, Ontario, 1980, [Gervais 1980]
- F. GOBEÏL** : "La traduction automatique au Canada", in : *L'actualité terminologique*, 14/5, 1981, [Gobeil 1981]
- J. GUAZZO-JANSEN** : "Dictionary coordination", in : *World SYSTRAN Conference, numéro spécial de Terminologie et Traduction, n°1*, 1986, Luxembourg, CCE, pp. 152-172, [Guazzo-Jansen 1986]
- J.-P. GUILBAUD** : "Principles and results of a German to French MT System at Grenoble University (GETA)", Presented at the *ISSCO Tutorial on Machine Translation*, Lugano, avril 1984, [Guilbaud 1984]
- J.-P. GUILBAUD** : "Le modèle allemand-français comme exemple d'application du système ARIANE-78", *12th International ALLC Conference*, Nice, juin 1985, [Guilbaud 1985]
- J.P. GUILBAUD** : "Variables et Catégories Grammaticales dans un modèle. Ariane Première Esquisse", *11th International Conference on Computational Linguistics*, [Guilbaud 1986]
- F.W.A. HABERMANN** : "MT with SYSTRAN at Karlsruhe Nuclear Research Center", in : *Terminologie et Traduction, n°2*, 1985, pp. 1-8, Commission des Communautés Européennes, Luxembourg, 1985, [Habermann 1985]
- F.W.A HABERMANN** : "Provision and use of raw machine translation", in : *World SYSTRAN Conference, numéro spécial de Terminologie et Traduction, n°1*, 1986, Luxembourg, CCE, pp. 29-42, [Habermann 1986]
- W. VON HAHN, W. HÖPPNER** : "HAM2 - Ein Algorithmus zur Lemmatisierung deutscher Verben", *Tiré à part*, 1975, [Hahn 1975]
- W. VON HAHN** : "Linguistische Datenverarbeitung in Hamburg und das Projekt HAM-RPM", in : *D. KRALLMANN (Hg.), Kolloquium zur Lage der linguistischen Datenverarbeitung*, Essen, LDV-Fittings, (1978), [Hahn 1978]
- J. HALLER** : "Das EUROTRA-Projekt. Stand 1987 und Ausblick", in : *Sprache und Datenverarbeitung, 1/1987*, pp. 5-7, Niemeyer, Tübingen, 1987, [Haller 1987]
- C. HAUENSCHILD, E. HUCKERT, R. MEIER** : "SALAT: Entwurf eines automatischen Übersetzungssystems", in : *Sprache und Datenverarbeitung, 2/1978*, Niemeyer, Tübingen, [Hauenschild 1978]



- C. HAUENSCHILD, E. HUCKERT, R. MAIER** : "SALAT: machine Translation via semantic representation", in : *R. BAUERLE, U. EGLI, A. VON STECHOW, Semantics from different points of view*, Springer, Berlin, 1979, pp. 324-352, [Hauenschild 1979]
- C. HAUENSCHILD** : "Esquisse d'un système de traduction automatique: SALAT", in : *T.A. Informations - 20ème année - 1979 - n°2*, [Hauenschild 1979]
- R.E. HAWES** : "LOGOS: The Intelligent Translation System", in : *V. LAWSON (Ed.), Tools for the Trade*, (Proceedings of a conference held in London, 10-11 November 1983), pp. 131-140, [Hawes 1983]
- C. HEARN** : "Présentation de LOGOS", in : *Encrages, n°17, 1987, Journées européennes de la traduction professionnelle*, [Hearn 1987]
- HITACHI** : "Research on Machine Translation in Hitachi Ltd.", *Technical note*, Systems Development Laboratory, Hitachi Ltd., Tamaku, Kawasaki, 1981, [Hitachi 1981]
- L. HITZENBERGER, W. KONRAD, J. KRAUSE, C. SCHNEIDER** : "Das Regensburger Textverarbeitungssystem COBAPH", in : *Sprache und Datenverarbeitung 1/1977*, Niemeyer, Tübingen, 1977, [Hitzenberger 1977]
- E. HOFFMANN** : "Maschinelle Übersetzung im Bundessprachenamt", in : *D. KRALLMANN (Hg.): Kolloquium zur Lage der linguistischen Datenverarbeitung*, Essen, LDV-Fittings (1978), [Hoffmann 1978]
- J. HOMER** : "Improving machine translation quality or eliminating the "invisible idiot"", in : *World SYSTRAN Conference, numéro spécial de Terminologie et Traduction, n°1*, 1986, Luxembourg, CCE, pp. 118-145, [Homer 1986]
- J. HOUSTON** : "Provision of SYSTRAN Mainframe Production Service", in : *World SYSTRAN Conference, numéro spécial de Terminologie et Traduction, n°1*, 1986, Luxembourg, CCE, pp. 43-47, [Houston 1986]
- J. HUBERT, J. IBUKI, M. KUME, M. NAGAO** : "A System of Japanese-French Automatic Translation for Paper Titles", Presented at the *26th Annual Convention of the information Processing Society of Japan*, [Hubert 1983]
- M.G. HUNDT** : "Working with the Weidner Machine-Aided Translation System", in : *V. LAWSON (Ed.), 1982, Practical Experience of Machine Translation*, Conference in London, novembre 1981, pp. 45-51, Amsterdam, North-Holland, [Hundt 1982]
- P. ISABELLE** : "Machine Translation at the TAUM Group", Presented at the *ISSCO Tutorial on Machine Translation, Lugano, avril 1984*, [Isabelle 1984]
- P. ISABELLE, L. BOURBEAU** : "TAUM-AVIATION : its Technical Features and Some Experiment Results", in : *Computational Linguistics 11-(1)*, pp. 18-27, [Isabelle 1985]
- L. JASPAERT** : "Linguistic Developments in Eurotra Since 1983", *11th International Conference on Computational Linguistics*, [Jaspaert 1986]
- L. JASPAERT** : "EUROTRA: The levels of representation", in : *Multilingua, 5-3/1986*, Mouton de Gruyter, [Jaspaert 1986]
- R.L. JOHNSON, S. KRAUWER, M.A. ROSNER, G.B. VARILE** : "The design of the kernel Architecture for the EUROTRA Software", in : *COLING 84*, pp. 226-235, [Johnson 1984]
- R. JOHNSON, M. KING, L. DES TOMBE** : "EUROTRA: a multilingual system under development", in : *Computational Linguistics, n°11*, 1985, pp. 155-169, [Johnson 1985]
- G. C. KEIL** : "SUSY-BSA - Ein experimentelles Übersetzungssystem in einer realen Anwendungssystem", in : *Deutscher Dokumentartag, 1983, München*, pp. 375-392, [Keil 1983]

- M. KING** : "EUROTRA - A European System for Machine Translation", in : *Lebende Sprachen* 26, 1981, pp. 12-24, [King 1981]
- M. KING, S PERSCHKE** : "EUROTRA and its objectives", in : *Multilingua*, 1-1, 1982, [King 1982]
- M. KING** : "EUROTRA : An Attempt to achieve Multilingual MT", in : *V. LAWSON (Ed.), Practical Experience of Machine Translation*, Conference in London, novembre 1981. Amsterdam, [King 1982]
- M. KING** : "EUROTRA : General System Description", ISSCO, Genève, novembre 1985, *ETL-6: Final report*, [King 1985]
- W. KIRSCH, P.O. SAMUELSDORFF** : "EGMT - Ein Übersetzungssystem Englisch-Deutsch", in : *D. KRALLMANN (Hg.), Kolloquium zur Lage der linguistischen Datenverarbeitung*, Essen, février 1978, LDV-Fittings (1978), pp. 89-109, [Kirsch 1978]
- P. S. KJAERGAARD** : "REFTEX : un procédé de traduction assistée par ordinateur", *12th International ALLC Conference*, Nice, juin 1985, [Kjaersgaard 1985]
- F. KNOWLES** : "Error Analysis of SYSTRAN Output - A suggested Criterion for the "internal" Evaluation of Translation Quality and a Possible Corrective for System Design", in : *B. SNELL (Ed.), Translating and the Computer*. Amsterdam, [Knowles 1979]
- H. KOPPEN** : "Le système MACROCAT (Weidner)", in : *Encrages*, n°17, 1987, Journées européennes de la traduction professionnelle, [Koppen 1987]
- E. KREUTZ, E. MENETRE** : "CONDOR, a natural-language-based informations system", in : *I.N.R.I.A.: International seminar on intelligent questionanswering and database systems*, Le Chesnay, 1978, pp. 199-203, [Kreutz 1978]
- B. LACOSTE** : "Ordinateur-traducteur : les balbutiements. Mise au point d'un système d'interprétation automatique en Grande-Bretagne", *Le Figaro, la vie scientifique*, 15/16 août 1987, [Lacoste 1987]
- LATSEC 1975** : "Technical Proposal for Further Development of the SYSTRAN English-French Machine Translation System and Initial Development of the SYSTRAN French-English Translation System", Latsec Incorporated, La Jolla, California, 1975, [Latsec 1975]
- P. LAU** : "Elements of EUROTRA Today", in : *Terminologie et Traduction*, n°3, 1985, pp. 31-39, Commission des Communautés Européennes, Luxembourg, 1985, [Lau 1985]
- J.-M. LAURIAN** : "SYSTRAN et EUROTRA : la traduction automatique à la Commission des Communautés Européennes", in : *Contrastes, Hors série A.4*, 1984, pp. 11-42, [Laurian 1984]
- N. LE GUENNEC** : "Le projet DIANE. Démarrage du CNEAO", *Les Echos*, mardi 10 décembre 1985, p. 16, [Le Guennec 1985]
- W.P. LEHMANN, R. STACHOWITZ** : "Development of English-German Machine Translation System", *Final (Annual) Report*, Austin, University of Texas, LRC (Linguistics Research Center), 1972-1975, [Lehmann 1975]
- W.P. LEHMANN, W.S. BENNETT, J. SLOCUM, H. SMITH, S.M.V. PFLUGER** : "The METAL System", *Final technical report RADC-TR-80-374*, Linguistics Research Center, University of Texas at Austin, [Lehmann 1981]
- M. LEON** : "Development of English-Spanish Machine Translation", *Technical report*, Pan American Health Organization, [Leon 1984]
- LOGOS** : "La machine à traduire: toujours plus rapide, souvent moins chère", (Extrait de presse), in : *Die ZEIT*, Nr. 47, novembre 1986, [Logos 1986]
- S.-C LOH** : "Computer Translation of Chinese Scientific Journals", *ALLC Bulletin* 3, 1975, pp. 258, [Loh 1975]

- S.-C LOH : "CULT : Chines University Language Translator", in : *Foreign Broadcast Information Service Seminar on Machine Translation, American Journal of Computational Linguistics*, 1976, pp. 46-50, [Loh 1976]
- H.-D. LUCKHARDT : "Beschreibung eines Computer-Lexikons zur automatischen russisch-deutschen Übersetzung", Saarbrücken, SFB Elektronische Sprachforschung, 1972, [Luckhardt 1972]
- H.-D. LUCKHARDT : "SUSYDOK : Technische Beschreibung des Saarbrücker Übersetzungssystems SUSY, Teil I. - Programmablauf und Dateibeschreibung, Saarbrücken", in : *Linguistische Arbeiten*, n°21, 1976, [Luckhardt 1976]
- H.-D. LUCKHARDT : "Transfer und Synthese in der Saarbrücker maschinellen Übersetzung", in : *Linguistische Arbeiten*, Nr. 18, 1976, Niemeyer, 1976, [Luckhardt 1976]
- H.-D. LUCKHARDT : "SUSY - Capabilities and Range of Application", in : *Multilingua*, 1/4, 1982, [Luckhardt 1982]
- H.-D. LUCKHARDT : "Erste Überlegungen zur Verwendung des Sublanguage-Konzepts in SUSY", in : *Multilingua*, 1984, [Luckhardt 1984]
- H.-D. LUCKHARDT : "Valenz und Tiefenkasus in der Maschinellen Übersetzung", SFB 100/A2, Universität des Saarlandes, Saarbrücken, [Luckhardt 1984]
- H.-D. LUCKHARDT, H.-D. MAAS, M. THIEL : "The SUSY-E Machine Translation System", 1986, [Luckhardt 1986]
- H.-D. LUCKHARDT, E. KROUPA : "Conception and present status of the STS system for machine-aided translation", in : *Encrages*, n°17, 1987, Journées européennes de la traduction professionnelle, [Luckhardt 1987]
- H.D. MAAS : "WOBUFRA - Ein Programmsystem zur französischen Flexionsanalyse", in : *Universität Saarbrücken: Linguistische Arbeiten Romanistik LA/R1*, Saarbrücken, 1977, pp. 99-189, [Maas 1977]
- H.-D. MAAS : "Ergebnisse der Satzanalyse und der transformationellen Synthese im Saarbrücker Übersetzungssystem SUSY", in : *Linguistische Arbeiten*, Nr. 24, 1977, Niemeyer, [Maas 1977]
- H.-D. MAAS : "Das Saarbrücker Übersetzungssystem SUSY", in : *Sprache und Datenverarbeitung*, 2/1978, pp. 43-61, Niemeyer, Tübingen, 1978, [Maas 1978]
- H.D. MAAS : "Zum Stand der automatischen Übersetzung im Sonderforschungsbereich (SFB) 100. Das Übersetzungssystem SUSY", in : *D. KRALLMANN: Kolloquium zur Lage der linguistischen Datenverarbeitung, Essen, février 1978*, pp. 82-88, [Maas 1978]
- H.-D MAAS : "SUSY I und SUZY II, Verschiedene Analysestrategien in der Maschinellen Übersetzung", in : *Sprache und Datenverarbeitung*, SDv 1-2/1981, pp.9-15, [Maas 1981]
- H.-D. MAAS : "Organisation und Realisierung des multilingualen Übersetzungssystems EUROTRA", *II. Forum Informationswissenschaft und Praxis*, Oktober 1984, [Maas 1984]
- H.-D. MAAS : "The MT System SUSY", Presented at the *ISSCO Tutorial on Machine Translation*, Lugano, avril 1984, [Maas 1984]
- H.-D. MAAS : "The dictionary in the Eurotra Engineering Framework", in : *Sprache und Datenverarbeitung*, 1/1987, pp. 15-21, Niemeyer, Tübingen, 1987, [Maas 1987]
- B. MAEGAARD, H.-D MAAS : "EUROTRA", *Final Report*, Definition of the user languages, Commission des Communautés Européennes. Octobre 1985, [Maegaard 1985]
- R. MAHL : "Le projet national de traduction assistée par ordinateur", in : *Encrages*, n°16, 1986, Actes du Colloque de Tours, Les industries de la langue. Enjeux pour l'Europe, [Mahl 1986]

- K. MURAKI, S. ICHIYAMA : "An Overview of Machine Translation Project at NEC Corporation", *Technical note, NEC Corporation, C & C Systems Research Laboratories, 1982, [Muraki 1982]*
- K. MURAKI : "NEC Machine Translation System VENUS : Two-phase Machine Translation System", *Proceedings of the International Symposium on machine Translation, [Muraki 1985]*
- M. NAGAO, J. TSUJII, H. MITAMURA, H. HIRAKAWA, M. KUME : "A Machine Translation System from Japanese into English : Another Perspective of MT Systems", *Proceedings of the Eighth ICCL (COLING 1980)*, pp. 414-423, Tokyo, [Nagao 1980]
- M. NAGAO, J. TSUJII, K. YADA, J. KAKIMOTO : "An English Japanese Machine Translation System of the Titles of Scientific and Engineering Papers", in: *COLING 82, 1982*, pp. 245-252, [Nagao 1982]
- M. NAGAO, J. TSUJII, J. NAKAMURA : "The Japanese Government Project for Machine Translation", in: *Computational Linguistics, 11-(2-3)*, pp. 91-110, [Nagao 1985]
- J. NAKAMURA, J. TSUJII : "A Software System for Describing a Grammar of Machine Translation: GRADE", Presented at the *International Conference on the Methodology and Techniques of Machine Translation*, Cranfield Institute of Technology, England, 13-15 February 1984, [Nakamura 1984]
- J. NAKAMURA, J. TSUJII, M. NAGAO : "Grammar Writing System (GRADE) of Mu-Machine Translation Project and its Characteristics", *Proceedings of the 10th ICCL [COLING 84] and the 22nd Annual Meeting of the ACL*, Stanford University, California, 2-6 July 1984, pp. 338-343, [Nakamura 1984]
- P.H. NANCARROW : "The Chinese University Language Translator. (CULT)", *A report, ALLC Bulletin, 6/2, 1978*, p. 121, [Nancarrow 1978]
- F. NISHIDA, S. TAKAMATSU : "Japanese-English Translation Through Internal Expressions", in: *COLING 82, 1982*, pp. 271-276, [Nishida 1982]
- Y. NITTA, A. OKAJIMA, F. YAMANO, K. ISHIHARA : "A Heuristic Approach to English-Into-Japanese Machine Translation", in: *COLING 82*, pp. 283-288, [Nitta 1982]
- H. NOMURA, A. SHIMAZU, H. IIDA, Y. KATAGIRI, Y. SAITO, S. NAITO, K. OGURA, A. YOKOO, M. MIKAMI : "Introduction to LUTE (Language Understander, Translator and Editor)", *Technical Note, Musashino Electrical Communication Laboratory, Research Division, Nippon Telegraph and Telephone Public Corporation, Tokyo, November 1982, [Nomura 1982]*
- H. NOMURA, S. NAITO, Y. KATAGIRI, A. SHIMAZU : "Translation By Understanding: A Machine Translation System LUTE", *Proceedings of the 11th ICCL [COLING 86]*, Bonn, West Germany, 25-29 August 1986, pp. 621-626, [Nomura 1986]
- J. PAEZ : "Le développement de nouveaux couples de langues", in: *World SYSTRAN Conference, numéro spécial de Terminologie et Traduction, n°1, 1986*, Luxembourg, CCE, pp. 146-152, [Paez 1986]
- T. PAHL : "Ensuring compatibility in the SYSTRAN Environment", in: *World SYSTRAN Conference, numéro spécial de Terminologie et Traduction, n°1, 1986*, Luxembourg, CCE, pp. 112-117, [Pahl 1986]
- I. PIGOTT, G. VAN SLYPE : "Description du système de traduction automatique SYSTRAN de la Commission des Communautés Européennes", *Bureau Marcel van Dijk, Bruxelles, 1979, [Pigott 1979]*
- I. PIGOTT : "How does SYSTRAN translate? A brief description of the computational and linguistic aspects of the European Commission's English-French Machine Translation System", in: *Terminologie et Traduction, n°40, 1981*, pp. 59-78, [Pigott 1981]
- I. M. PIGOTT : "SYSTRAN Machine Translation at the EC Commission. Present Status and history, Juillet 1983", in: *Terminologie, Bulletin 44, 1983*, pp. 23-29, [Pigott 1983]

- I. PIGOTT : "Current SYSTRAN Developments at the AC Commission, in: World SYSTRAN Conference, numéro spécial de Terminologie et Traduction, n° 1, 1986, Luxembourg, CCE, pp. 10-16, [Pigott 1986]
- I. PIGOTT : "Les développements de SYSTRAN à la Commission des Communautés Européennes", in : *Encrages*, n°17, 1987, Journées européennes de la traduction professionnelle, [Pigott 1987]
- I. PIGOTT : "SYSTRAN Machine Translation Processing as an Example of Natural Language Understanding", Conference on Terminology and Knowledge Engineering, Trier, 09/1987) in : *Terminologie et Traduction*, n°3, 1987, [Pigott 1987]
- M. QUEZEL-AMBRUNAZ : "ARIANE 78. Système interactif pour la traduction automatique multilingue", *Document GETA*, 1978, [Quezel-Ambrunaz 1978]
- B. VAN RIPER : "The pinxixie chinese word processor", in : *World Journal of Psychosynthesis*, Vol. 15, n°1, 1983 Michigan Institute of Psychosynthesis, [Riper 1983]
- J. RITZKE : "Automatische syntaktische Analyse des Französischen im Saarbrücker Übersetzungssystem", Universität Saarbrücken, SFB Elektronische Sprachforschung, *Arbeitspapier C3*, mai 1977, [Ritzke 1977]
- SALEM : "Ein Verfahren zur automatischen Lemmatisierung deutscher Texte", *SFB 100/A*, 1980, Tübingen, [SALEM 1980]
- P. SCHMIDT : "Konstituenz und Dependenz in der deutschen Komponente des MÜ-Systems EUROTRA", in : *Sprache und Datenverarbeitung*, SDv 1/1987, pp. 22-28, Niemeyer, Tübingen, 1987, [Schmidt 1987]
- P. SCHMIDT : "Syntactic Valency in EUROTRA and Its Impact on IS-Structure", *Document de travail, EUROTRA-D*, 1987, pp. 1-9, [Schmidt 1987]
- K. SCHUBERT : "Interlingual terminologies and compounds in the DLT project", in : *Proceedings of the International Conference on Machine and Machine-Aided Translation*, Birmingham, April 1986, [Schubert 1986]
- L. SIEBENALER : "SYSTRAN for ESPRIT and ECAT Bureau Service", in : *World SYSTRAN Conference, numéro spécial de Terminologie et Traduction, n°1, 1986*, Luxembourg, CCE, pp. 54-60, [Siebenaler 1986]
- J. SLOCUM : "The METAL Parsing System", *Working Paper LRC-81-2*, Linguistics Research Center, University of Texas, Austin, 1981, [Slocum 1981]
- J. SLOCUM, W.S. BENNETT : "The LRC Machine Translation System", Linguistics Research Center, *Working Paper LRC-82-1*, Austin, University of Texas, [Slocum 1982]
- J. SLOCUM, W.S. BENNETT : "The LRC Machine Translation System : An application of State-of-the-Art Text and Natural Language Processing Techniques to the Translation of Technical Manuals", *Working Paper LRC-82-1*, juillet 1982, [Slocum 1982]
- J. SLOCUM : "METAL : The LRC Machine Translation System", *Working Paper LRC-84-2*, Linguistics Research Center, University of Texas, Austin, 1984, [Slocum 1984]
- J. SLOCUM et al. : "METAL: The LRC Machine Translation System", Presented at the ISSCO Tutorial on Machine Translation, Lugano, Suisse, 2-6 avril 1984, *Working Paper LRC-84-2*, [Slocum 1984]
- J. SLOCUM, W.S. BENNETT, L. WHIFFIN, E. NORCROSS : "An Evaluation of METAL : the LRC Machine Translation System", Presented at the *Second Annual Conference of the European Chapter of the Association for Computational Linguistics*, Genève, mars 1985, [Slocum 1985]
- G. VAN SLYPE, I. PIGOTT : "Description du système de traduction automatique SYSTRAN de la Commission des Communautés Européennes", in : *Documentaliste*, Vol. 16, n°4, 1979, [Slype 1979]

- C. STAMOULIS** : "Le composant terminologique du système français-anglais de T.A. SYSTRAN", in : *Terminologie et Traduction*, n°3, 1985, pp. 17-29 Commission des Communautés Européennes, Luxembourg, 1985, [Stamoulis 1985]
- C.O. STAPLES** : "The LOGOS Intelligent Translation System", Presented at the *Joint Conference on Artificial Intelligence, Karlsruhe, août 1983*, [Staples 1983]
- E. STEGENTRITT** : "Das System - TRANSFO - des SFB99", Universität Saarbrücken, SFB Elektronische Sprachforschung, Saarbrücken, janvier 1978, *Arbeitspapier C9*, [Stegentritt 1978]
- E. STEGENTRITT** : *MORPHO II B. Automatische derivationelle Analyse des Französischen*, Sprachwissenschaft-Computerlinguistik, Band 1, AQ Verlag, [Stegentritt 1978]
- S. STEIFF** : "The Development of the "TITUS" Four-Language Automatic Translation Method", *International Forum on Information and Documentation*, mai 1979, pp. 20-26, [Steff 1979]
- E. STEINER** : "Generating Semantic Structure in EUROTRA", *11th International Conference on Computational Linguistics*, [Steiner 1986]
- H. TANAKA, H. ISHIHARA, H. YASUKAWA** : "An English-Japanese Machine Translation System using the Active Dictionary", *Technical Report, Electro-Technical Laboratory, Ibaraki, Japan, 1983*, [Tanaka 1983]
- M. THIEL** : "Die Systemarchitektur von SUSY unter benutzerspezifischem Aspekt", in : *Sprache und Datenverarbeitung, SDv 1-2/1981*, pp. 20-24, [Thiel 1981]
- B. THOUIN** : "Le système METEO", in : *Multilingua*, 1-3/1982, Mouton, Amsterdam, [Thouin 1982]
- TITUS II** : "Dokumentations-System TITUS II, Zentralstelle für Textildokumentation", Düsseldorf, Dezember 1974, [Titus II 1974]
- P. TOMA** : "SYSTRAN 76 : a brief description of the Status, Applications, Configuration and Components of the SYSTRAN Machine Translation System", La Jolla, Cal., LATSEC inc., 1976, *Doc. SYS/001/76/5*, [Toma 1976]
- P. TOMA** : "SYSTRAN - Ein maschinelles Übersetzungssystem der 3. Generation", in : *Sprache und Datenverarbeitung*, 1/1977, pp. 38-45, Niemeyer, Tübingen, 1977, [Toma 1977]
- P. TOMA** : "SYSTRAN. - Un système de traduction automatique de la troisième génération", Luxembourg: CCE, 1978, *Doc. CETIL/94/78*, [Toma 1978]
- P. TOMA** : "SYSTRAN'S contribution to mankind", in : *World SYSTRAN Conference, numéro spécial de Terminologie et Traduction*, n°1, 1986, Luxembourg, CCE, pp. 4-9, [Toma 1985]
- S. TRABULSI** : "Présentation du système SYSTRAN", *Conférence pour la société GACHOT S.A. (Expolangues'87)*, Paris, mars 1987, [Trabulsi 1987]
- G. TRAYNOR** : "L'expérience de SAT CONTROL dans l'exploitation du système MACROCAT", in : *Encrages*, n°17, 1987, Journées européennes de la traduction professionnelle, [Traynor 1987]
- M. TRIQUET** : "Mieux se comprendre avec le système de traduction SYSTRAN", *Décision Informatique*, n°105, juillet 1986, [Triquet 1986]
- T. TSUTSUMI** : "A Prototype English-Japanese Machine Translation System for Translating IBM Computer Manuals", *11th International Conference on Computational Linguistics*, [Tsutsumi 1986]
- H. UCHIDA** : "Fujitsu Machine Translation System: ATLAS", *Proceedings of the International Symposium on Machine translation*, Japan Information Processing Development Center (JIPDEC), 1985, [Uchida 1985]

- H. UCHIDA, T. HAYASHI, K. KUSHIMA : "ATLAS : Automatic Translations System", in : *Fujitsu Science & Technology Journal*, n°21, 3/1985, pp. 317-329, [Uchida 1985]
- O. VAISSADE : "Le projet national de traduction aidée par ordinateur et le système Calliope", in : *Encrages*, n°17, 1987, Journées européennes de la traduction professionnelle, [Vaissade 1987]
- F. VAN EYNDE : "EUROTRA : The interface structure level of representation", in : *Multilingua*, 5-3/1986, Mouton de Gruyter, [Van Eynde 1986]
- G. VAN SLYPE : "Deuxième évaluation du système de traduction automatique SYSTRAN anglais/français de la Commission des Communautés Européennes", Luxembourg, CCE, 1978, [Van Slype 1978]
- G. VAN SLYPE, I. PIGOTT : "Description du système de traduction automatique SYSTRAN de la Commission des Communautés Européennes", in : *Documentaliste*, vol. 16, n°4, juillet-août 1979, [Van Slype 1979]
- M. VASCONCELLOS, M. LEON : "SPANAM and ENGSPAN : Machine Translation at the Pan American Health Organization (PAHO)", in : *Computational Linguistics*, 11-(2-3), 1985, pp. 122-136, [Vasconcellos 1985]
- E. WAGNER : "Post-Editing SYSTRAN - A Challenge for Commission Translators", in : *Terminologie et Traduction*, n°3, 1985, pp. 1-8 Commission des Communautés Européennes, Luxembourg, 1985, [Wagner 1985]
- P. WHEELER : "LOGOS", *II. Forum Informationswissenschaft und Praxis*, pp. 11-21 Oktober 1984, [Wheeler 1984]
- P. WHEELER : "Changes and Improvements to the European Commission's, SYSTRAN MT System 1976/84", in : *Terminologies*, n°45, pp. 25-37, Commission des Communautés Européennes, Luxembourg, 1984, [Wheeler 1984]
- P. WHEELER : "SYSTRAN", in : M. KING (Ed.), *Machine Translation Today : The State of the Art* (Proceedings of the Third Lugano Tutorial, Lugano, Switzerland, 2-7 April 1984), Edinburgh University Press, 1987, pp. 192-208, [Wheeler 1987]
- J. S. WHITE : "Characteristics of the METAL Machine Translation System at Production Stage", in : S. NIRENBURG (Ed.), *Proceedings of the Conference on Theoretical and Methodological Issues in Machine Translation of Natural Languages*, 1985, pp. 359-369, [White 1985]
- U. WIELAND, H. HALLER : "Verarbeitung natürlichsprachlicher Informationen im Projekt CONDOR (Communication in Natürlicher Sprache mit Dialog orientiertem Retrievalsystem)", in : D. KRALLMANN (Hg.) *Kolloquium in Essen*, février 1978, [Wieland 1978]
- U. WIELAND : "Feinrecherche im Informationssystem CONDOR", in : *Nachrichten für Dokumentation* 31, München, 1980, [Wieland 1980]
- G. WILLEE : "Anwendung des Algorithmus LEMMA2 zur Lemmatisierung deutscher Wortformen", *Vortrag vom 11.6.1982 in Pisa (Tagung der ALLC)*, [Willée 1982]
- F.-J. M. WILMS : "SUSANNAH : Ein praxisorientiertes maschinelles Übersetzungssystem", *II. Forum Informationswissenschaft und Praxis*, [Wilms 1984]
- H.-J. ZINGEL : "Das TITUS-Übersetzungssystem als Dokumentations- und Informationssprache", *Seminar zur linguistischen Datenverarbeitung*, Bonn, 1977, [Zingel 1977]

## 6.6 INTELLIGENCE ARTIFICIELLE, SYSTÈMES-EXPERTS, INDUSTRIE de la LANGUE, E.A.O., SCANNER, TRAITEMENT AUTOMATIQUE DES LANGUES NATURELLES.

A. ABBOU, I. LEFAUCHEUR, T. MEYER : *Les industries de la langue. Les applications industrielles du traitement de la langue par les machines.*, (France et contexte international). 2 Volumes, Editions DAICADIF, Paris, septembre 1987, [Abbou 1987]

P. AMIEL : "L'informatique au bout de la langue", in : *Sciences et Avenir*, n°53, Hors-série, Les Intelligences artificielles, Naissance des industries du savoir, pp. 78-81, [Amiel 1985]

P. AMIEL : "Linguistique et Industrie de la Langue", in : *Encrages*, n°16, 1986, Actes du colloque de Tours, Les industries de la langue, Enjeux pour l'Europe, [Amiel 1986]

P. AMIEL : "Vers les dictionnaires électroniques", in : *Encrages*, n°17, 1987, Journées européennes de la traduction professionnelle, [Amiel 1987]

I. ANDREADOU : "Software für den Fremdsprachenunterricht", *Linguistische Datenverarbeitung*, Olms, Hildesheim, 1986, [Andreadou 1986]

I. ANDREADOU : "Software für den Fremdsprachenunterricht, Marktübersicht, Adressen, Bibliographie", Hildesheim, 1987, [Andreadou 1987]

A. ANDREYEWSKY, C. FLUHR : *Apprentissage, analyse automatique du langage, application à la documentation*, Documents de Linguistique Quantitative n°21, Dunod, Paris [Andreyewsky 1973]

T. BACK : "Verfahren zur automatischen Erstellung von maschinenlesbaren Wörterbüchern", Saarbrücken, Sonderforschungsbereich Elektronische Sprachforschung, *Arbeitspapier*, mai 1977, [Back 1977]

N. BANERJEE, E. REINHARDT : "Die Verwendung der natürlichen Sprache im Dialogverkehr mit einem Informationssystem", *Perspektiven 1 (1973)*, SIEMENS AG, ZB VuE, pp. 14-16, [Banerjee 1973]

N. BANERJEE, E. REINHARDT : "Verwendung der natürlichen Sprache im Dialogverkehr mit Informationssystemen", *Forschung aktuell, Datenverarbeitung*, H. MATTHÖFER (Hrsg.), Frankfurt/M., 1976, S. 70-79, [Banerjee 1976]

N. BANERJEE : "Kommunikation in Natürlicher Sprache mit Dialog-Orientierten Retrievalsystemen", in : *Informationstechnik. Neue Möglichkeiten, gesellschaftliche Konsequenzen, ethische Probleme*. H. SACHSSE (Hrsg.) 1978, [Banerjee 1978]

A. BARR, E. A. FEIGENBAUM (Eds.) : *The handbook of artificial intelligence*, Heuris. tech. Press & William Kaufmann Inc., Stanford, 1981, [Barr 1981]

A. BELAID, J.-P. HATON : "La reconnaissance de l'écriture", in : *La Recherche*, n°170, octobre 1985, [Belaid 1985]

C. BOITET, R. GERBER : "Expert Systems and Other New Techniques in M(A)T", in : I. BATORI, H.J. WEBER, *Neue Ansätze in Maschinellem Sprachübersetzung : Wissensrepräsentation und Textbezug*, Niemeyer, Tübingen, 1986, pp. 103-119, [Boitet 1986]

L. BOLC (Ed.) : "Natural language communication with computers. Lecture Notes", in : *Computer Science* n°63, Springer-Verlag, 1978, [Bolc 1978]

A. BONNET : *L'intelligence artificielle: promesses et réalités*, Inter éditions, Paris 1984, [Bonnet 1984]

J.-H. BOURDOIS : "L'intelligence artificielle. Frontières du futur", in : *Les Echos*, vendredi 17 mai 1985, pp. 2, [Bourdois 1985]



- G. BOUSQUET : "L'hyper-texte. La grande réforme de l'écriture électronique", *01 Informatique*, n°51, avril 1987, [Bousquet 1987]
- C. BRANCIER : "L.I.A. au service de la langue", *Décision Informatique*, mai 1987, [Brancier 1987]
- F.R. BRANDON : "Microcomputer Software Tools for a Bilingual Dictionary and an Automatic Bilingual Dictionary", in : *ALLC Journal*, Vol. 6, 1-2/1985, pp. 11-13, [Brandon 1985]
- CCE-1983 : *Proposition de Décision du Conseil portant adoption du premier programme stratégique européen de recherche et de développement relatif aux technologies de l'information*, (ESPRIT), CCE, Bruxelles, le 2 juin 1983, [CCE-1983 1983]
- B. CASSEN, J.F. DEGREMONT : "Bilan de la mission "Industries de la langue" au 31 juillet 1986", in : *Encrages* n°16, 1986 Actes du Colloque de Tours, Les industries de la langue, Enjeux pour l'Europe, [Cassen 1986]
- E. CHARNIAK, Y. WILKS : *Computational Semantics. An introduction to artificial intelligence and natural language comprehension*, Amsterdam, 1976, [Charniak 1976]
- D. CHASPORT : "Le projet national. Des didacticiels en série à l'heure télématique", *Les Echos*, (mardi 10 décembre 1985), p. 16, [Chasport 1985]
- D. CHASPORT : "Enseignement Assisté par Ordinateur. Un marché de trois milliards de francs en 1990", *Les Echos*, (mardi 10 décembre 1985), p. 15, [Chasport 1985]
- A. COLMERAUER : "Les systèmes-Q : ou un formalisme pour analyser et synthétiser des phrases sur ordinateur", *Publication interne* n°43, TAUM, Université de montréal, [Colmerauer 1970]
- C. COMBES : "Lecteur Inovatic chez T.A.O. International. La lecture optique est-elle enfin rentable?", in : *Le Monde Informatique*, 12 octobre 1987, pp. 24-27, [Combes 1987]
- P. MC CORDUCK : *Machines who think*, Freeman, 1979, [Corduck 1979]
- D. COULON, D. KAYSER : "Natural Language and Computers: A General Survey of Written Interpretation methods", *Technique et Science Informatiques*, (mars 1986), DUNOD, [Coulon 1986]
- C.N.R.S. : "Intelligence Artificielle", *Rapport d'une journée de réflexion sur le thème "Intelligence Artificielle"*, Département "Sciences de l'Homme et de la Société" C.N.R.S. 1985, [C.N.R.S. 1985]
- C. DAVID : "Les progrès de l'intelligence artificielle", *Problèmes Economiques*. n°2008, janvier 1987, [David 1987]
- J.F. DEGREMONT : "Au croisement de l'informatique et de la linguistique", in : *Encrages*, n°16, 1986, Actes du Colloque de Tours: Les industries de la langue. Enjeux pour l'Europe, [Degremont 1986]
- P. DESMEDT : "Les systèmes de reconnaissance de caractères disponibles sur micro", *L'Ordinateur Individuel*, n°87, décembre 1986, [Desmedt 1986]
- R. DREWEK (Hg.) : "Sprache und Computer", *Referate der Tagung LDV-CH 77*, Zürich, [Drewek 1977]
- H. DREYFUS : *Intelligence artificielle: mythes et limites*, Flammarion, 1985, [Dreyfus 1985]
- H. DREYFUS : "L'intelligence artificielle est impossible", (propos recueillis par C. BERT à Berkeley), in : *Le Monde de l'Education*, mai 1985, [Dreyfus 1985]
- P. EISENBERG : *Beiträge zur automatischen Sprachbearbeitung*, 2 Bde., Berlin, 1977, [Eisenberg 1977]
- P. EISENBERG : *Semantik und Künstliche Intelligenz*, Berlin, 1979, [Eisenberg 1979]

- A. EVANS : "Word Processors as an aid to human translation", in : *Terminologie*, Bulletin n°44, pp. 15-18, Commission des Communautés Européennes, 1983, [Evans 1983]
- F. EVRARD : "Un système d'interprétation de langage naturel sur des domaines limités", *Thèse de 3ème Cycle*, Université Paul Sabatier, Toulouse. [Evrard 1982]
- FEIGENBAUM, FELDMAN (Eds.) : *Computers and thought*, Mc Graw Hill, 1963, [Feigenbaum 1963]
- H. FIX, A. ROTHKEGEL, E. STEGENTRITT (Hrsg.) : *Sprachen und Computer*, Festschrift zum 75. Geburtstag von Hans EGGERS, 9.Juli 1982, Sprachwissenschaft-Computerlinguistik, Band9, AQ Verlag, [Fix 1982],
- J.-G. GANASCIA : "La conception des systèmes experts", in : *La Recherche*, n°170, octobre 1985, [Ganascia 1985]
- Y. GARRET : "L'encyclopédie GROLIER au banc d'essai", *Science et Vie Micro*, mai 1987, [Garret 1987]
- P. GARVIN : "Maschinelle Übersetzung. Tatsache oder Illusion?", in : *Sprache im technischen Zeitalter* 24/196, pp. 249-265, Stuttgart, 1980, [Garvin 1980]
- C. GELE : "La bureautique de traduction", in : *Encrages*, n°17, 1987, Journées européennes de la traduction professionnelle, [Gele 1987]
- M. GUENZET : "Micros sans frontières", *Décision Informatique*, n°141, mai 1987, [Guenzet 1987]
- J. PH. GUILBAUD : "Les systèmes-Q", *Rapport de stage de D.E.A.*, Montreal, juin 1978, [Guilbaud 1978]
- H. HALFAR, H. LANGENDÖRFER : "Automatische Erstellung und Pflege eines Thesaurus für ein Dokumentationssystem", in : *Sprache und Datenverarbeitung* 1/1977, Niemeyer, Tübingen, 1977, [Halfar 1977]
- D. HERAULT : "Construction d'un automate de compréhension implicite dans un contexte entièrement en français", Convention 76.227 DRET, *Compte-rendu DRET*, Paris, 1978, [Herault 1978]
- D. HERAULT : "Vidéocompréhension et Photocomposition", Convention 80.35.273 Direction Générale des Télécommunications, *Rapport d'activité du Centre de Recherche Jean Favard*, 1981, [Herault 1981]
- D. HERAULT : *Compréhension automatique et spectre sémantique*, Documents de linguistique quantitative, Editions Jean Favard, n°18, Paris, 1981, [Herault 1981]
- D. HERAULT : "Systèmes dérivationnels, compréhension automatique implicite et présentation du Système CRJF d'interprétation automatique", *Proceedings of the Summer School "The Computer and the Arabic Language"*, Rabat, 1983, [Hérault 1983]
- K. HESS, J. BRUSTKERN, W. LENDERS : *Maschinenlesbare deutsche Lexika, Dokumentation, Vergleich und Integration*, Tübingen, 1982, [Hess 1982]
- J. HOFFMANN : "Breitbandiger natürlichsprachlicher Mensch-Rechner-Dialog", in : *Linguistische Datenverarbeitung*, Band 2, Olms Verlag, Hildesheim, 1986, [Hoffmann 1986]
- I.N.R.I.A. : "Recherche et développement dans les industries de la langue", *Séminaires*, 7-11 décembre 1987, INRIA, [I.N.R.I.A. 1987]
- D. KAISER : "Des machines qui comprennent notre langue", in : *Recherche*, n°170, octobre 1985, pp. : 1198-1212, [Kaiser 1985]
- J. KRAUSE (Hg.) : *Inhalterschließung von Massendaten. Zur Wirksamkeit informationslinguistischer Verfahren am Beispiel des Deutschen Patentinformationssystems*, Hildesheim, 1987, [Krause 1987]

- P. LE LOARER, B. NORMIER : "ERLI et le langage naturel", in : *Encrages*, n°16, 1986, Actes du Colloque de Tours, "Les industries de la langue. Enjeux pour l'Europe.", [Le Loarer 1986]
- G. LUSTIG : "Automatische Indexierung zwischen Forschung und Anwendung", in : *Linguistische Datenverarbeitung*, Band 5, Olms, Hildesheim, [Lustig 1986]
- H. MADEC : "Intelligence artificielle : Les interfaces en langue naturelle", *Minis et Micros*, n°250, février 1986, [Madec 1986]
- H. MADEC : "Intelligence artificielle : système expert et génération de langage naturel", *Minis et Micros*, n°257, mai 1986, [Madec 1986]
- J.-J. MALEVAL : "1988 : Une année clé pour les numérisateurs de documents. Les scanners au scalpel", in : *Le Monde Informatique*, 12 octobre 1987, pp. 41-45, [Maleval 1987]
- L. MICLET : *Méthodes structurelles pour la reconnaissance des formes*, Eyrolles, 1984, [Miclet 1984]
- NICHIREN : "Scanners et lecture optique: la saisie de documents", *Soft et Micro*, juin 1987, [Nichiren 1987]
- T. NISHIDA : "Machine Translation: Japanese Perspectives", Presented at Translating and the Computer, *7th International Conference on Translating*, London, November 1985, [Nishida 1985]
- M. NIVAT, D. PERRIN : "Les méthodes informatiques adaptées au traitement des langues naturelles", in : *Encrages*, n°16, 1986 Actes du colloque de Tours, Les industries de la langue. Enjeux pour l'Europe, [Nivat 1986]
- H. NOMURA, A. SHIMAZU : "Machine Translation in Japan", *Technical Note*, Musashino Electrical Communication Laboratory, Nippon Telegraph and Telephone Public Corporation, Tokyo, November 1982, [Nomura 1982]
- H. NOMURA : "Towards the High Ability Machine Translation", Presented at the *EUROTRA Joint Japanese-European Workshop*, Brussels, November 1983, [Nomura 1983]
- S. NORA, A. MINC : *L'Informatisation de la société*, Paris, La Documentation Française, 1978, [Nora 1978]
- M. PARE : "Y-a-t-il toujours une machine à traduire?", in : *Babel* n°26, 2/1980, pp. 77-82, [Pare 1980]
- J.-P. PETIT : "La reconnaissance de forme sort des brumes", *L'Ordinateur Individuel*, n°87, décembre 1986, [Petit 1976]
- J. PITRAT : *Textes, ordinateurs et compréhension*, Eyrolles, 1985, [Pitrat 1985]
- J. PITRAT : "La naissance de l'intelligence artificielle", in : *La Recherche*, n°170, vol. 16, p.1130-1141, octobre 1985, [Pitrat 1985]
- M. ROILLER : "Du manuscrit au "Compuscrit"", in : *Sciences et Avenir*, n°53, Hors série, Les intelligences artificielles, Naissance des industries du savoir. pp. 39-43, [Roiller 1985]
- L. ROLLING : "La Commission des Communautés Européennes et les industries de la langue", in : *Encrages*, n°16, 1986 Actes du Colloque de Tours, Les industries de la langue. Enjeux pour l'Europe, [Rolling 1985]
- V. SADLER : "AI-directed interlingual terminography in tomorrow's NLP systems", in : *Proceedings of the International Congress on Terminology and Knowledge Engineering*, Trier, September 1987, [Sadler 1987]
- R. C. SCHANK, K. M. COLBY (Eds.) : *Computer models of thought and language*, Freeman, 1973, [Schank 1973]

**E. SEYDEN, E. LAUNET** : "Les artisans de l'informatique Linguistique. Pour la révolution de l'intelligence", *Sciences et Technologies*, n°1, [Seyden 1988]

**E. SEYDEN** : "L'ordinateur comprend ce qu'il peut", *L'Ordinateur Individuel*, n°85, octobre 1986, [Seyden 1986]

**J.-C. SIMON** : *La reconnaissance des formes par algorithmes*, Masson, 1985, [Simon 1985]

**E. STEGENTRITT (Hrsg.)** : "Maschinelle Sprachverarbeitung 1981", Vorträge auf der 12. Jahrestagung der GAL. Mainz 1981, *Sprachwissenschaft-Computerlinguistik*, Band 8, AQ-Verlag, [Stegentritt 1982]

**R. SUCHENWIRTH** : "Probleme der Schriftverarbeitung auf Groß- und Mikrorechnern am Beispiel der chinesischen und japanischen Schriftsysteme", in : *Sprache und Datenverarbeitung*, SDv 1-2/1983, pp. 35-39, [Suchenwirth 1983]

**M. D. TENNEY** : "Machine Translation, Machine-Aided Translation and Machine-impered Translation", in : *V. LAWSON (Ed.), Tools for the Trade*, (Proceedings of a conference held in London, 10-11 November 1983), ASLIB, London, 1985, pp. 105-114, [Tenney 1985]

**H. THOMPSON** : "Text Analysys : The State of The Art", in : *Encrages*, n°16, 1986, Actes du Colloque de Tours, Les industries de la langue. Enjeux pour l'Europe, [Thompson 1986]

**B. THOUIN** : "Machine Translation, from Designers to Users: Management Problems and Solutions", *Presented at the International Conference on the Methodology and Techniques of Machine Translation*, Cranfield Institute of Technology, England, 13-15 February 1984, [Thouin 1984]

**R. J. TROTTER** : "Computers with Character", in : *Science news*, Vol. 120, Juillet 1981, [Trotter 1981]

**G. VAN SLYPE** : "Better Translation for Better Communication : A survey of the Translation Market", *Present and Future*, Pergamon, Oxford, 1983, [Van Slype 1983]

**M.-F. VERDEJO** : *Robot winogradien et compréhension de l'espagnol*, Documents de Linguistique Quantitative, n°31, 1977, [Verdejo 1977]

**W. WAHLSTER** : *Natürlichsprachliche Systeme. Eine Einführung in die sprachorientierte KI-Forschung*, Hamburg, 1982, [Wahlster 1982]

**Y. WILKS** : "An artificial intelligence approach to machine translation", in : [Schank 1973], Freeman 1973, [Wilks 1973]

**T. WINOGRAD** : "Les logiciels de traitement des langues naturelles", in : *Pour la science*, n°85, pp. 90-104, novembre 1984, [Winograd 1984]

## 6.7 INFORMATIQUE.

- C. BERTHET** : *Le langage de programmation PL/1*, Dunod, Paris, 1971, [Berthet 1971]
- E. BERTSCH** : "Daten- und Programmierstrukturen der linguistisch orientierten Programmierung", Universität Saarbrücken, *Automatische Lexikographie, Analyse und Übersetzung*, Saarbrücken, 1976, pp. 14-21, [Bertsch 1976]
- C. BONNIN** : *Pratique du PL/1 et programmation structurée*, Eyrolles, Paris, 1975, [Bonnin 1975]
- C. BONNIN** : *Les techniques avancées de programmation PL/1*, Eyrolles, Paris, 1976, [Bonnin 1976]
- J.M. CAGNAT, F. VEILLON** : *Cours de programmation en langage PL/1*, 1. Langage de base, Armand Colin, Paris, 1972, [Cagnat 1972]
- J.M. CAGNAT, F. VEILLON** : *Cours de programmation en langage PL/1*, 2. Traitement de fichiers, Armand Colin, Paris, 1972, [Cagnat 1972]
- J.M. CAGNAT, F. VEILLON** : *Cours de programmation en langage PL/1*, 3. Les concepts avancés, Armand Colin, Paris, 1972, [Cagnat 1972]
- F. CHENIQUE** : *Manuel de base du PL/1*, Dunod, Paris, 1972, [Chenique 1972]
- W. F. CLOCKSIN, C. S. MELLISH** : *Programmer en PROLOG*, Ed. Eyrolles, Paris, 1985, [Clocksin 1985]
- G. DORNBUSCH** : *Le langage PL/1. 1ère partie: Eléments fondamentaux*, Dunod, Paris, 1971, [Dornbusch 1971]
- A. GAL, G. LAPALME, P. SAINT-DIZIER** : *PROLOG pour l'analyse automatique du langage naturel*, Ed. Eyrolles, Paris, 1989, [Gal 1989]
- C. JOUFFROY, C. LETANG** : *Les fichiers. Pratique et choix de l'organisation des données informatiques*, Dunod, Paris, 1977, [Jouffroy 1977]
- D. KALETSCH** : *Programmierung mit PL/1*, Treubner Studienskripten, Stuttgart, 1976, [Kaletsch 1976]
- H. KAMP, H. PUDLATZ** : *Einführung in die Programmiersprache PL/1*, Vieweg Verlag, Braunschweig/wiesbaden, 1980, [Kamp 1980]
- P. MERCIER** : *PROLOG*, Cours de l'Ecole Supérieure d'Electricité, Metz, 1992 [Mercier 1992]
- P. SAINT-DIZIER** : *Initiation à la programmation en PROLOG*, Ed. Eyrolles, Paris, 1986 [Saint-Dizier 1986]
- P. SCHILLER** : *Programmiersprache PL/1. Eine Einführung in die Programmierung moderner Datenverarbeitungsanlagen*, VEB Verlag Technik, Berlin, 1971, [Schiller 1971]
- W. SKYVINGTON** : *PL/1 Langage universel*, Sedes-informatique, Paris, 1971, [Skyvington 1971]

## 6.8 Documentation du CIRCE

Documents édités par le C.N.R.S. et transmis aux utilisateurs du C.I.R.C.E.  
(Centre Interrégional de Calcul Electronique).

- Manuel d'utilisation du sous-système T.S.O./MVS
- Principes d'utilisation du sous-système T.S.O.
- J. DUCHENE. Manuel de référence T.S.O., 1981
- J. DUCHENE. Procédures de commandes.
- PLI
- Soumission en traitement par lots.
- Editeur en mémoire CEDIT I : manuel de base.
- Editeur en mémoire CEDIT II : support de UTAM.
- B. BONNET. VSAM/TSO, 1981
  
- OS and DOS PL/1 Language Reference Manual. I.B.M. 1981
  - . OS Optimizing Compiler
  - . OS Resident Library
  - . OS Transient Library
  - . OS Checkout Library
  - . DOS Optimizing Compiler
  - . DOS Resident Library
  - . DOS Transient Library
- OS/VS Message Library VS2 System Codes, I.B.M. 1981
- I.B.M. System 360 : Operating System Job Control Language Reference
- I.B.M. System 360 : OS Release 21, IBM Reference Library, 1972

## 6.9 LISTE DES REFERENCES CLASSEES PAR AUTEUR ET DATE DE PARUTION

- |                        |                       |                         |
|------------------------|-----------------------|-------------------------|
| 1 [AAT 1984]           | 44 [Bachut 1984]      | 87 [Bloch 1975]         |
| 2 [AAT 1984]           | 45 [Back 1977]        | 88 [Blois 1978]         |
| 3 [Abbou 1987]         | 46 [Back 1984]        | 89 [Bobrow 1964]        |
| 4 [Abraham 1969]       | 47 [Banerjee 1973]    | 90 [Bobrow 1968]        |
| 5 [Admoni 1973]        | 48 [Banerjee 1974]    | 91 [Bobrow 1969]        |
| 6 [Adorni 1984]        | 49 [Banerjee 1974]    | 92 [Bobrow 1977]        |
| 7 [Agricola 1968]      | 50 [Banerjee 1976]    | 93 [Bochvar 1939]       |
| 8 [Akazawa 1986]       | 51 [Banerjee 1978]    | 94 [Boguroev 1983]      |
| 9 [Akmajian 1975]      | 52 [Banerjee 1980]    | 95 [Boitet 1976]        |
| 10 [Albertini 1986]    | 53 [Banerjee 1981]    | 96 [Boitet 1976]        |
| 11 [Alonso 1987]       | 54 [Baranes 1986]     | 97 [Boitet 1978]        |
| 12 [Alpac 1966]        | 55 [Barr 1981]        | 98 [Boitet 1979]        |
| 13 [Althaus 1973]      | 56 [Bartlett 1932]    | 99 [Boitet 1981]        |
| 14 [Amano 1982]        | 57 [Bar-Hillel 1960]  | 100 [Boitet 1982]       |
| 15 [Amano.1985]        | 58 [Bar-Hillel 1964]  | 101 [Boitet 1983]       |
| 16 [Ambrosi 1973]      | 59 [Bar-Hillel 1964]  | 102 [Boitet 1985]       |
| 17 [Amiel 1985]        | 60 [Bar-Hillel 1971]  | 103 [Boitet 1986]       |
| 18 [Amiel 1986]        | 61 [Bates 1978]       | 104 [Boitet 1986]       |
| 19 [Amiel 1987]        | 62 [Batori 1975]      | 105 [Boitet 1986]       |
| 20 [Ammon 1984]        | 63 [Batori 1986]      | 106 [Bolc 1978]         |
| 21 [Ammon 1985]        | 64 [Baudin 1987]      | 107 [Bonnet 1980]       |
| 22 [Ananiadou 1984]    | 65 [Bechert 1970]     | 108 [Bonnet 1980]       |
| 23 [Ananiadou 1985]    | 66 [Beesley 1986]     | 109 [Bonnet 1984]       |
| 24 [Ananiadou 1987]    | 67 [Belaïd 1985]      | 110 [Bonnet 1979]       |
| 25 [Anderson 1971]     | 68 [Bennett 1982]     | 111 [Bonnin 1975]       |
| 26 [Anderson 1975]     | 69 [Bennett 1985]     | 112 [Bonnin 1976]       |
| 27 [Anderson 1977]     | 70 [Bergenholtz 1977] | 113 [Borrow 1975]       |
| 28 [Andreadou 1986]    | 71 [Berthelin 1985]   | 114 [Bouche 1978]       |
| 29 [Andreadou 1987]    | 72 [Berthet 1971]     | 115 [Bourbeau 1970]     |
| 30 [Andreyewsky 1981]  | 73 [Bertsch 1976]     | 116 [Bourbeau 1981]     |
| 31 [Andreyewsky 1973]  | 74 [Bertsch 1977]     | 117 [Bourdois 1985]     |
| 32 [Anxolabehere 1987] | 75 [Bertsch 1979]     | 118 [Bousquet 1987]     |
| 33 [Arnold 1984]       | 76 [Bevan 1980]       | 119 [Bower 1972]        |
| 34 [Arnold 1985]       | 77 [Biewer 1985]      | 120 [Boyer 1987]        |
| 35 [Arnold 1985]       | 78 [Biewer 1985]      | 121 [Brancier 1987]     |
| 36 [Arnold 1985]       | 79 [Billmeier 1974]   | 122 [Brancier 1987]     |
| 37 [Arnold 1986]       | 80 [Billmeier 1978]   | 123 [Brand 1972]        |
| 38 [Arnold 1986]       | 81 [Billmeier 1980]   | 124 [Brandon 1985]      |
| 39 [Arnold 1987]       | 82 [Billmeier 1980]   | 125 [Brandsford 1971]   |
| 40 [Augst 1975]        | 83 [Billmeier 1982]   | 126 [Braunshausen 1985] |
| 41 [Avans 1986]        | 84 [Black 1979]       | 127 [Bredsdorff 1977]   |
| 42 [A.L.P.S. 1987]     | 85 [Blatt 1983]       | 128 [Bresnan 1981]      |
| 43 [Bach 1968]         | 86 [Blatt 1985]       | 129 [Bresnan 1983]      |

- 130 [Brinker 1972]  
 131 [Brinkmann 1979]  
 132 [Brockhaus 1971]  
 133 [Brockhaus 1976]  
 134 [Brockhaus 1980]  
 135 [Brown 1974]  
 136 [Brown 1975]  
 137 [Bruce 1975]  
 138 [Bruderer 1975]  
 139 [Bruderer 1977]  
 140 [Bruderer 1978]  
 141 [Bruderer 1978]  
 142 [Bruderer 1978]  
 143 [Bruderer 1982]  
 144 [Buchmann 1984]  
 145 [Bukowski 1986]  
 146 [Büntig 1972]  
 147 [Burton 1976]  
 148 [Burton 1976]  
 149 [Busse 1974]  
 150 [Busse 1977]  
 151 [CCE-1982 1982]  
 152 [CCE-1983 1983]  
 153 [CONDOR 1978]  
 154 [Cagnat 1972]  
 155 [Cagnat 1972]  
 156 [Cagnat 1972]  
 157 [Canavaggio 1982]  
 158 [Casagrande 1967]  
 159 [Cassen 1986]  
 160 [Catach 1984]  
 161 [Ceccato 1961]  
 162 [Chandioux 1976]  
 163 [Chandioux 1976]  
 164 [Chandioux 1981]  
 165 [Charniak 1972]  
 166 [Charniak 1974]  
 167 [Charniak 1976]  
 168 [Charniak 1982]  
 169 [Chasport 1985]  
 170 [Chasport 1985]  
 171 [Chasport 1985]  
 172 [Chauche 1973]  
 173 [Chauche 1975]  
 174 [Chaumier 1977]  
 175 [Chaumier 1977]  
 176 [Chenique 1972]  
 177 [Chevalier 1978]  
 178 [Chevalier 1981]  
 179 [Chomsky 1957]  
 180 [Chomsky 1959]  
 181 [Chomsky 1965]  
 182 [Chomsky 1969]  
 183 [Chomsky 1971]  
 184 [Chomsky 1972]  
 185 [Chomsky 1977]  
 186 [Chomsky 1980]  
 187 [Chomsky 1981]  
 188 [Christaller 1979]  
 189 [Clancey 1979]  
 190 [Coles 1968]  
 191 [Coling 1976]  
 192 [Coling 1978]  
 193 [Coling 1980]  
 194 [Coling 1982]  
 195 [Coling 1984]  
 196 [Coling 1986]  
 197 [Collins 1969]  
 198 [Collins 1970]  
 199 [Colmerauer 1970]  
 200 [Colmerauer 1973]  
 201 [Colmerauer 1978]  
 202 [Combes 1987]  
 203 [Corduck 1979]  
 204 [Cornu 1987]  
 205 [Cottez 1980]  
 206 [Coulon 1972]  
 207 [Coulon 1982]  
 208 [Coulon 1986]  
 209 [Coulon 1986]  
 210 [Courtin 1977]  
 211 [Craig 1966]  
 212 [Crawford 1976]  
 213 [Cullingford 1978]  
 214 [C.N.R.S. 1985]  
 215 [Dahl 1983]  
 216 [Dahl 1984]  
 217 [Damerau 1964]  
 218 [Danik 1984]  
 219 [Danlos 1981]  
 220 [Danlos 1985]  
 221 [Danlos 1987]  
 222 [Dansereau 1978]  
 223 [Dauzat 1977]  
 224 [David 1980]  
 225 [David 1987]  
 226 [De Smedt 1984]  
 227 [Debili 1982]  
 228 [Debili 1987]  
 229 [Debille 1985]  
 230 [Degremont 1986]  
 231 [Dejong 1982]  
 232 [Delavenay 1959]  
 233 [Delavenay 1960]  
 234 [Delavenay 1960]  
 235 [Delavenay 1964]  
 236 [Dennet 1979]  
 237 [Des Tombe 1986]  
 238 [Descles 1986]  
 239 [Descles 1987]  
 240 [Desmedt 1986]  
 241 [Detering 1973]  
 242 [Didier 1985]  
 243 [Dietrich 1973]  
 244 [Dietrich 1974]  
 245 [Dimon 1979]  
 246 [Dimon 1980]  
 247 [Dimon 1981]  
 248 [Dimon 1981]  
 249 [Dimon 1981]  
 250 [Dimon 1982]  
 251 [Dimon 1983]  
 252 [Dimon 1984]  
 253 [Dimon 1984]  
 254 [Dimon 1985]  
 255 [Dimon 1986]  
 256 [Domenig 1987]  
 257 [Domenig 1987]  
 258 [Dornbusch 1971]  
 259 [Dostert 1957]  
 260 [Drewek 1977]  
 261 [Dreyfus 1985]  
 262 [Dreyfus 1985]  
 263 [Drosdowski 1970]  
 264 [Ducrot 1973]  
 265 [Ducrot 1974]  
 266 [Ducrot 1984]  
 267 [Duda 1979]  
 268 [Duden 1973]  
 269 [Duden 1980]  
 270 [Dyer 1983]  
 271 [D'Hondt 1983]  
 272 [Edmundson 1965]  
 273 [Eggers 1969]



- 274 [Eggers 1969]                    322 [Fukushima 1983]                    370 [Guilbaud 1985]  
 275 [Eggers 1976]                    323 [Galichet 1968]                    371 [Guilbaud 1986]  
 276 [Eggers 1979]                    324 [Gallas 1979]                    372 [Guitard 1972]  
 277 [Eggers 1980]                    325 [Ganascia 1985]                    373 [Gutknecht 1973]  
 278 [Eggers 1981]                    326 [Garret 1987]                    374 [Habermann 1985]  
 279 [Eggers 1981]                    327 [Garvin 1980]                    375 [Habermann 1986]  
 280 [Eggers 1986]                    328 [Gawron 1982]                    376 [Hahn 1975]  
 281 [Eikmeyer 1983]                    329 [Gazdar 1982]                    377 [Hahn 1976]  
 282 [Eisenberg 1976]                    330 [Gazdar 1983]                    378 [Hahn 1978]  
 283 [Eisenberg 1976]                    331 [Gele 1987]                    379 [Halfar 1977]  
 284 [Eisenberg 1977]                    332 [Gerhardt 1984]                    380 [Hall 1980]  
 285 [Eisenberg 1979]                    333 [Gerhardt 1987]                    381 [Haller 1980]  
 286 [Elia 1985]                    334 [Gershman 1977]                    382 [Haller 1980]  
 287 [Engel 1976]                    335 [Gervais 1981]                    383 [Haller 1986]  
 288 [Engel 1982]                    336 [Geschwind 1981]                    384 [Haller 1986]  
 289 [Englert 1987]                    337 [Glas 1978]                    385 [Haller 1987]  
 290 [Erben 1972]                    338 [Glinz 1975]                    386 [Haller 1987]  
 291 [Erman 1980]                    339 [Gobeil 1981]                    387 [Halliday 1957]  
 292 [Eurotra 1986]                    340 [Goesser 1987]                    388 [Hansen 1967]  
 293 [Evans 1983]                    341 [Goetschalckx 1981]                    389 [Harris 1951]  
 294 [Evens 1983]                    342 [Goetschalckx 1982]                    390 [Harris 1958]  
 295 [Evrard 1979]                    343 [Goldman 1975]                    391 [Harris 1962]  
 296 [Evrard 1982]                    344 [Goodglass 1976]                    392 [Harris 1971]  
 297 [Fahlman 1979]                    345 [Gougenheim 1958]                    393 [Hauenschild 1978]  
 298 [Farrington 1984]                    346 [Grappin 1963]                    394 [Hauenschild 1979]  
 299 [Feigenbaum 1963]                    347 [Gravier 1968]                    395 [Hauenschild 1979]  
 300 [Feneyrol 1980]                    348 [Green 1960]                    396 [Hawes 1983]  
 301 [Feneyrol 1982]                    349 [Green 1982]                    397 [Hayes 1983]  
 302 [Feneyrol 1983]                    350 [Green 1983]                    398 [Hays 1967]  
 303 [Feneyrol 1984]                    351 [Greenfield 1977]                    399 [Hearn 1987]  
 304 [Ferber 1985]                    352 [Griesbach 1965]                    400 [Heger 1977]  
 305 [Figge 1980]                    353 [Grimes 1972]                    401 [Helbig 1975]  
 306 [Figge 1985]                    354 [Grishman 1973]                    402 [Held 1971]  
 307 [Fillmore 1968]                    355 [Grishman 1979]                    403 [Hellwig 1986]  
 308 [Fillmore 1971]                    356 [Gross 1970]                    404 [Hendrix 1979]  
 309 [Fillmore 1971]                    357 [Gross 1973]                    405 [Hérault 1891]  
 310 [Firth 1957]                    358 [Gross 1975]                    406 [Hérault 1978]  
 311 [Fischer 1981]                    359 [Gross 1975]                    407 [Hérault 1981]  
 312 [Fix 1982]                    360 [Gross 1977]                    408 [Hérault 1983]  
 313 [Fleischer 1971]                    361 [Gross 1982]                    409 [Heringer 1970]  
 314 [Fodor 1975]                    362 [Gross 1986]                    410 [Herzog 1981]  
 315 [Forgy 1977]                    363 [Gross 1986]                    411 [Hess 1982]  
 316 [Forster 1971]                    364 [Guazzo-Jansen 1986]                    412 [Hess 1983]  
 317 [Fouquere 1988]                    365 [Guckler 1977]                    413 [Hewitt 1972]  
 318 [Freigang 1979]                    366 [Guenzet 1987]                    414 [Hitachi 1981]  
 319 [Freigang 1981]                    367 [Guilbaud 1978]                    415 [Hitzenberger 1977]  
 320 [Freigang 1982]                    368 [Guilbaud 1980]                    416 [Hobbs 1976]  
 321 [Friedman 1971]                    369 [Guilbaud 1984]                    417 [Hockett 1985]

- 418 [Hoffman 1978]      466 [Kintsch 1978]      514 [Lehmann 1978]  
 419 [Hoffmann 1978]      467 [Kirsch 1978]      515 [Lehmann 1981]  
 420 [Hoffmann 1986]      468 [Kittredge 1973]      516 [Lehmann 1984]  
 421 [Homer 1986]      469 [Kjaersgaard 1985]      517 [Lehmann 1985]  
 422 [Höppner 1977]      470 [Kleene 1952]      518 [Lehnert 1983]  
 423 [Höppner 1980]      471 [Klein 1971]      519 [Lenders 1972]  
 424 [Houston 1986]      472 [Klenk 1979]      520 [Lenders 1975]  
 425 [Hubert 1978]      473 [Klenk 1986]      521 [Lenders 1978]  
 426 [Hubert 1983]      474 [Kluge 1967]      522 [Lentin 1970]  
 427 [Huckert 1979]      475 [Knowles 1979]      523 [Leon 1984]  
 428 [Hughes 1968]      476 [Knuth 1973]      524 [Lewis 1985]  
 429 [Hundt 1982]      477 [Kock 1977]      525 [Liu 1980]  
 430 [Hutchins 1978]      478 [Koenitz 1978]      526 [Liu 1984]  
 431 [Hutchins 1979]      479 [Koller 1979]      527 [Ljudskanov 1972]  
 432 [Hutchins 1986]      480 [Kolodner 1982]      528 [Locke 1955]  
 433 [Isabelle 1984]      481 [Koppen 1987]      529 [Loebner 1976]  
 434 [Isabelle 1985]      482 [Kostenniemi 1983]      530 [Logos 1986]  
 435 [Isabelle 1985]      483 [Kratky 1976]      531 [Loh 1975]  
 436 [I.N.R.I.A. 1987]      484 [Krause 1987]      532 [Loh 1976]  
 437 [Jackendoff 1976]      485 [Krebs 1972]      533 [Loh 1976]  
 438 [Jaspaert 1986]      486 [Krebs 1972]      534 [Loh 1984]  
 439 [Jaspaert 1986]      487 [Kreutz 1978]      535 [Luckhardt 1972]  
 440 [Jayeze 1979]      488 [Kuhlen 1977]      536 [Luckhardt 1976]  
 441 [Johnson 1984]      489 [Kuhlen 1979]      537 [Luckhardt 1976]  
 442 [Johnson 1984]      490 [Kuhlen 1981]      538 [Luckhardt 1981]  
 443 [Johnson 1985]      491 [Kuno 1962]      539 [Luckhardt 1982]  
 444 [Jouffroy 1977]      492 [Kuno 1963]      540 [Luckhardt 1984]  
 445 [Jumpelt 1961]      493 [Kuno 1965]      541 [Luckhardt 1984]  
 446 [Jung 1973]      494 [Kuno 1965]      542 [Luckhardt 1986]  
 447 [Juola 1984]      495 [LA-15 1976]      543 [Luckhardt 1987]  
 448 [Kaiser 1985]      496 [LA-22 1976]      544 [Lustig 1986]  
 449 [Kaletsch 1976]      497 [Lacoste 1987]      545 [Lyons 1969]  
 450 [Kamp 1980]      498 [Lakoff 1970]      546 [Lyons 1970]  
 451 [Kaplan 1979]      499 [Landauer 1983]      547 [Lyons 1970]  
 452 [Kaplan 1983]      500 [Latsec 1975]      548 [Lyons 1977]  
 453 [Katz 1963]      501 [Lau 1981]      549 [Lyons 1980]  
 454 [Kay 1977]      502 [Lau 1985]      550 [Maas 1969]  
 455 [Kay 1979]      503 [Launet 1987]      551 [Maas 1976]  
 456 [Kay 1984]      504 [Laurian 1984]      552 [Maas 1977]  
 457 [Keil 1983]      505 [Laurian 1984]      553 [Maas 1977]  
 458 [King 1981]      506 [Lawson 1981]      554 [Maas 1978]  
 459 [King 1981]      507 [Lawson 1982]      555 [Maas 1978]  
 460 [King 1981]      508 [Lawson 1987]      556 [Maas 1981]  
 461 [King 1981]      509 [Le Guennec 1985]      557 [Maas 1984]  
 462 [King 1982]      510 [Le Loarer 1986]      558 [Maas 1984]  
 463 [King 1982]      511 [Le Ny 1979]      559 [Maas 1987]  
 464 [King 1983]      512 [Lehmann 1975]      560 [Mac Dermott 1982]  
 465 [King 1985]      513 [Lehmann 1977]      561 [Mackensen 1962]

- 562 [Madec 1986]                      610 [Nakamura 1986]                      658 [Pigott 1981]  
 563 [Madec 1986]                      611 [Nancarrow 1978]                      659 [Pigott 1983]  
 564 [Maegaard 1976]                      612 [Nash-Webber 1975]                      660 [Pigott 1984]  
 565 [Maegaard 1978]                      613 [Nef 1984]                      661 [Pigott 1985]  
 566 [Maegaard 1985]                      614 [Neijt 1986]                      662 [Pigott 1986]  
 567 [Mahl 1986]                      615 [Netter 1986]                      663 [Pigott 1987]  
 568 [Maleval 1987]                      616 [Nichiren 1987]                      664 [Pigott 1987]  
 569 [Malinowski 1968]                      617 [Nishida 1982]                      665 [Pigott 1987]  
 570 [Mandler 1977]                      618 [Nishida 1983]                      666 [Pigott 1987]  
 571 [Marcus 1980]                      619 [Nishida 1985]                      667 [Pineau 1979]  
 572 [Martin 1981]                      620 [Nishida 1986]                      668 [Pitrat 1966]  
 573 [Martinet 1970]                      621 [Nitta 1982]                      669 [Pitrat 1983]  
 574 [Masterman 1982]                      622 [Nitta 1984]                      670 [Pitrat 1985]  
 575 [Mater 1965]                      623 [Nitta 1985]                      671 [Pitrat 1985]  
 576 [Mater 1972]                      624 [Nivat 1986]                      672 [Plath 1976]  
 577 [Mccawley 1968]                      625 [Nomura 1982]                      673 [Poitevin 1985]  
 578 [Meier 1978]                      626 [Nomura 1982]                      674 [Pollock 1984]  
 579 [Meisel 1973]                      627 [Nomura 1983]                      675 [Ponomale 1987]  
 580 [Melby 1982]                      628 [Nomura 1986]                      676 [Post 1943]  
 581 [Melby 1984]                      629 [Nora 1978]                      677 [Pounder 1986]  
 582 [Melby 1984]                      630 [Norman 1970]                      678 [Prince 1985]  
 583 [Melby 1986]                      631 [Ortmann 1975]                      679 [Quezel-Ambrunaz 78]  
 584 [Melby 1988]                      632 [Ortmann 1976]                      680 [Quillian 1968]  
 585 [Melenk 1982]                      633 [Osgood 1963]                      681 [Rady 1983]  
 586 [Mel'cuk 1971]                      634 [Ouamara 1985]                      682 [Raphael 1968]  
 587 [Mel'cuk 1974]                      635 [Paez 1986]                      683 [Rath 1971]  
 588 [Meunier 1976]                      636 [Pages 1984]                      684 [Rauch 1977]  
 589 [Miclet 1984]                      637 [Pahl 1986]                      685 [Rauch 1981]  
 590 [Miller 1976]                      638 [Papegaaij 1986]                      686 [Rauschner 1977]  
 591 [Minsky 1975]                      639 [Pare 1980]                      687 [Reding 1985]  
 592 [Montague 1972]                      640 [Partee 1975]                      688 [Reinwein 1977]  
 593 [Montague 1974]                      641 [Pereira 1981]                      689 [Riper 1983]  
 594 [Morgan 1970]                      642 [Perennou 1986]                      690 [Rips 1973]  
 595 [Morris 1939]                      643 [Perennou 1987]                      691 [Riseman 1971]  
 596 [Motsch 1971]                      644 [Persson 1975]                      692 [Riseman 1974]  
 597 [Mounin 1964]                      645 [Peters 1969]                      693 [Ritzke 1977]  
 598 [Munch 1986]                      646 [Peters 1973]                      694 [Ritzke 1977]  
 599 [Muraki 1982]                      647 [Peterson 1980]                      695 [Robert 1978]  
 600 [Muraki 1985]                      648 [Petit 1976]                      696 [Robinson 1965]  
 601 [Nagao 1980]                      649 [Petrick 1965]                      697 [Rohrer 1971]  
 602 [Nagao 1982]                      650 [Petrick 1966]                      698 [Rohrer 1986]  
 603 [Nagao 1982]                      651 [Petrick 1973]                      699 [Roiller 1985]  
 604 [Nagao 1983]                      652 [Peuchot 1971]                      700 [Rolling 1985]  
 605 [Nagao 1985]                      653 [Pichon 1962]                      701 [Rolling 1986]  
 606 [Nagao 1985]                      654 [Picken 1986]                      702 [Rolshoven 1978]  
 607 [Nagao 1986]                      655 [Picoche 1980]                      703 [Rosch 1975]  
 608 [Nakamura 1984]                      656 [Pierrel 1981]                      704 [Rothkegel 1972]  
 609 [Nakamura 1984]                      657 [Pigott 1979]                      705 [Rothkegel 1976]

- 706 [Rothkegel 1976]      754 [Schweistahl 1971]      802 [Szanzer 1969]  
 707 [Rothkegel 1976]      755 [Seligman 1985]      803 [Tanaka 1983]  
 708 [Rothkegel 1981]      756 [Seyden 1985]      804 [Tenney 1985]  
 709 [Rothkegel 1986]      757 [Seyden 1986]      805 [Thiel 1981]  
 710 [Rousseau 1973]      758 [Siebenaler 1986]      806 [Thomason 1974]  
 711 [Ruediger 1975]      759 [Simmons 1971]      807 [Thompson 1969]  
 712 [Rumelhart 1975]      760 [Simmons 1972]      808 [Thompson 1986]  
 713 [Rumelhart 1979]      761 [Simmons 1974]      809 [Thorne 1968]  
 714 [Rumelhart 1979]      762 [Simmons 1985]      810 [Thouin 1982]  
 715 [Ruwet 1967]      763 [Simon 1985]      811 [Thouin 1984]  
 716 [SALEM 1980]      764 [Simonin 1985]      812 [Titus II 1974]  
 717 [Sabah 1983]      765 [Skyvington 1971]      813 [Toma 1970]  
 718 [Sabah 1988]      766 [Slocum 1980]      814 [Toma 1976]  
 719 [Sabatier 1985]      767 [Slocum 1981]      815 [Toma 1977]  
 720 [Sabbah 1989]      768 [Slocum 1982]      816 [Toma 1978]  
 721 [Sachs 1968]      769 [Slocum 1982]      817 [Toma 1984]  
 722 [Sadler 1987]      770 [Slocum 1984]      818 [Toma 1985]  
 723 [Salkoff 1973]      771 [Slocum 1984]      819 [Torrance 1984]  
 724 [Salkoff 1979]      772 [Slocum 1985]      820 [Trabulsi 1987]  
 725 [Sallis 1978]      773 [Slocum 1985]      821 [Traynor 1987]  
 726 [Schaefer 1981]      774 [Slocum 1985]      822 [Triquet 1986]  
 727 [Schank 1972]      775 [Slocum 1985]      823 [Trotter 1981]  
 728 [Schank 1972]      776 [Slocum 1985]      824 [Tsuji 1984]  
 729 [Schank 1973]      777 [Slocum 1985]      825 [Tsuji 1985]  
 730 [Schank 1975]      778 [Slype 1979]      826 [Tsuji 1985]  
 731 [Schank 1975]      779 [Slype 1982]      827 [Tsutsumi 1986]  
 732 [Schank 1977]      780 [Snell 1979]      828 [Turing 1936]  
 733 [Schank 1977]      781 [Solymosy 1978]      829 [Uchida 1985]  
 734 [Schank 1980]      782 [Sommerfeldt 1980]      830 [Uchida 1985]  
 735 [Schank 1981]      783 [Sowa 1984]      831 [Ullman 1977]  
 736 [Scheel 1976]      784 [Spore 1965]      832 [Vaissade 1987]  
 737 [Schiller 1971]      785 [Stachowitz 1973]      833 [Van Eynde 1986]  
 738 [Schirmer 1981]      786 [Stammerjohann 1975]      834 [Van Melle 1984]  
 739 [Schmidt 1972]      787 [Stamoulis 1985]      835 [Van Slype 1978]  
 740 [Schmidt 1987]      788 [Staples 1983]      836 [Van Slype 1979]  
 741 [Schmidt 1987]      789 [Starosta 1986]      837 [Van Slype 1982]  
 742 [Schmitz 1981]      790 [Stegentritt 1977]      838 [Van Slype 1983]  
 743 [Schmitz 1986]      791 [Stegentritt 1977]      839 [Vannes 1975]  
 744 [Schneider 1983]      792 [Stegentritt 1978]      840 [Vasconcellos 1985]  
 745 [Schneider 1983]      793 [Stegentritt 1978]      841 [Vasconcellos 1985]  
 746 [Schneider 1983]      794 [Stegentritt 1982]      842 [Vauquois 1975]  
 747 [Schubert 1986]      795 [Steiff 1979]      843 [Vauquois 1976]  
 748 [Schubert 1986]      796 [Steiner 1986]      844 [Vauquois 1978]  
 749 [Schüler 1975]      797 [Steiner 1987]      845 [Vauquois 1981]  
 750 [Schulze 1982]      798 [Stemann 1963]      846 [Vauquois 1985]  
 751 [Schulze 1983]      799 [Stepanowa 1981]      847 [Verdejo 1977]  
 752 [Schwarz 1986]      800 [Suchenwirth 1983]      848 [Vergne 1986]  
 753 [Schwarze 1978]      801 [Swartout 1978]      849 [Vergne 1987]

- 850 [Veronis 1988]  
851 [Wagner 1985]  
852 [Wahlster 1982]  
853 [Wahrig 1979]  
854 [Walker 1965]  
855 [Waltz 1985]  
856 [Wang 1952]  
857 [Warren 1982]  
858 [Warwick 1987]  
859 [Weaver 1955]  
860 [Weber 1971]  
861 [Weber 1976]  
862 [Weber 1980]  
863 [Wedekind 1986]  
864 [Wehrle 1961]  
865 [Weischedel 1980]  
866 [Weissenborn 1976]  
867 [Weissenborn 1978]  
868 [Weissgerber 1983]  
869 [Weizenbaum 1966]  
870 [Wells 1970]  
871 [Wheeler 1981]  
872 [Wheeler 1984]  
873 [Wheeler 1984]  
874 [Wheeler 1984]  
875 [Wheeler 1987]  
876 [White 1985]  
877 [Whorf 1997]  
878 [Wieland 1978]  
879 [Wieland 1980]  
880 [Wieland 1984]  
881 [Wilensky 1977]  
882 [Wilensky 1983]  
883 [Wilkins 1971]  
884 [Wilks 1972]  
885 [Wilks 1973]  
886 [Wilks 1975]  
887 [Wilks 1975]  
888 [Wilks 1977]  
889 [Willée 1977]  
890 [Willée 1979]  
891 [Willée 1982]  
892 [Willée 1983]  
893 [Wilms 1981]  
894 [Wilms 1984]  
895 [Wilss 1977]  
896 [Wilss 1987]  
897 [Wilss 1987]  
898 [Winograd 1972]  
899 [Winograd 1972]  
900 [Winograd 1975]  
901 [Winograd 1983]  
902 [Winograd 1983]  
903 [Winograd 1984]  
904 [Witkam 1987]  
905 [Wood 1979]  
906 [Woods 1970]  
907 [Woods 1973]  
908 [Woods 1975]  
909 [Woods 1978]  
910 [Woods 1980]  
911 [Wunderlich 1971]  
912 [Wunderlich 1974]  
913 [Zachary 1979]  
914 [Zellweger 1968]  
915 [Zemb 1972]  
916 [Zemb 1978]  
917 [Zemb 1987]  
918 [Zimmermann 1971]  
919 [Zimmermann 1972]  
920 [Zimmermann 1982]  
921 [Zimmermann 1984]  
922 [Zingel 1977]  
923 [Zwicky 1965]

## 6.10 LISTE DES AUTEURS CITES

- |                 |                 |                 |
|-----------------|-----------------|-----------------|
| 1 AAT           | 50 Bloch        | 99 Chevalier    |
| 2 Abbou         | 51 Blois        | 100 Chomsky     |
| 3 Abraham       | 52 Bobrow       | 101 Chomsky     |
| 4 Admoni        | 53 Bochvar      | 102 Christaller |
| 5 Adorni        | 54 Boguroev     | 103 Clancey     |
| 6 Agricola      | 55 Boitet       | 104 Coles       |
| 7 Akazawa       | 56 Bolc         | 105 Coling      |
| 8 Akmajian      | 57 Bonnet       | 106 Collins     |
| 9 Albertini     | 58 Bonnin       | 107 Colmerauer  |
| 10 Alonso       | 59 Borrow       | 108 Combes      |
| 11 Alpac        | 60 Bouche       | 109 Corduck     |
| 12 Althaus      | 61 Bourbeau     | 110 Cornu       |
| 13 Amano        | 62 Bourdois     | 111 Cottez      |
| 14 Ambrosi      | 63 Bousquet     | 112 Coulon      |
| 15 Amiel        | 64 Bower        | 113 Courtin     |
| 16 Ammon        | 65 Boyer        | 114 Craig       |
| 17 Ananiadou    | 66 Brancier     | 115 Crawford    |
| 18 Anderson     | 67 Brand        | 116 Cullingford |
| 19 Andreadou    | 68 Brandon      | 117 C.N.R.S.    |
| 20 Andreyewsky  | 69 Brandsford   | 118 Dahl        |
| 21 Anxolabehere | 70 Braunshausen | 119 Damerau     |
| 22 Arnold       | 71 Bredsdorff   | 120 Danik       |
| 23 Augst        | 72 Bresnan      | 121 Danlos      |
| 24 Avans        | 73 Brinker      | 122 Dansereau   |
| 25 A.L.P.S.     | 74 Brinkmann    | 123 Dauzat      |
| 26 Bach         | 75 Brockhaus    | 124 David       |
| 27 Bachut       | 76 Brown        | 125 De Smedt    |
| 28 Back         | 77 Bruce        | 126 Debili      |
| 29 Banerjee     | 78 Bruderer     | 127 Debille     |
| 30 Baranes      | 79 Buchmann     | 128 Degremont   |
| 31 Barr         | 80 Bukowski     | 129 Dejong      |
| 32 Bartlett     | 81 Bütig        | 130 Delavenay   |
| 33 Bar-Hillel   | 82 Burton       | 131 Dennet      |
| 34 Bates        | 83 Busse        | 132 Des Tombe   |
| 35 Batori       | 84 CCE-1982     | 133 Descles     |
| 36 Baudin       | 85 CONDOR       | 134 Desmedt     |
| 37 Bechert      | 86 Cagnat       | 135 Detering    |
| 38 Beesley      | 87 Canavaggio   | 136 Didier      |
| 39 Belaïd       | 88 Casagrande   | 137 Dietrich    |
| 40 Bennett      | 89 Cassen       | 138 Dimon       |
| 41 Bergeholtz   | 90 Catach       | 139 Domenig     |
| 42 Berthelin    | 91 Ceccato      | 140 Dornbusch   |
| 43 Berthet      | 92 Chandieux    | 141 Dostert     |
| 44 Bertsch      | 93 Charniak     | 142 Drewek      |
| 45 Bevan        | 94 Chasport     | 143 Dreyfus     |
| 46 Biewer       | 95 Chasport     | 144 Drosdowski  |
| 47 Billmeier    | 96 Chauche      | 145 Ducrot      |
| 48 Black        | 97 Chaumier     | 146 Duda        |

- |                  |                   |                 |
|------------------|-------------------|-----------------|
| 148 Dyer         | 200 Gougenheim    | 252 Isabelle    |
| 149 D'Hondt      | 201 Grappin       | 253 I.N.R.I.A.  |
| 150 Edmundson    | 202 Gravier       | 254 Jackendoff  |
| 151 Eggers       | 203 Green         | 255 Jaspaert    |
| 152 Eikmeyer     | 204 Greenfield    | 256 Jayez       |
| 153 Eisenberg    | 205 Griesbach     | 257 Johnson     |
| 154 Elia         | 206 Grimes        | 258 Jouffroy    |
| 155 Engel        | 207 Grishman      | 259 Jumpelt     |
| 156 Englert      | 208 Gross         | 260 Jung        |
| 157 Erben        | 209 Guazzo-Jansen | 261 Juola       |
| 158 Erman        | 210 Guckler       | 262 Kaiser      |
| 159 Eurotra      | 211 Guenzet       | 263 Kaletsch    |
| 160 Evans        | 212 Guilbaud      | 264 Kamp        |
| 161 Evens        | 213 Guitard       | 265 Kaplan      |
| 162 Evrard       | 214 Gutknecht     | 266 Katz        |
| 163 Fahlman      | 215 Habermann     | 267 Kay         |
| 164 Farrington   | 216 Hahn          | 268 Keil        |
| 165 Feigenbaum   | 217 Halfar        | 269 King        |
| 166 Feneyrol     | 218 Hall          | 270 Kintsch     |
| 167 Ferber       | 219 Haller        | 271 Kirsch      |
| 168 Figge        | 220 Halliday      | 272 Kittredge   |
| 169 Fillmore     | 221 Hansen        | 273 Kjaersgaard |
| 170 Firth        | 222 Harris        | 274 Kleene      |
| 171 Fischer      | 223 Hauenschild   | 275 Klein       |
| 172 Fix          | 224 Hawes         | 276 Klenk       |
| 173 Fleischer    | 225 Hayes         | 277 Kluge       |
| 174 Fodor        | 226 Hays          | 278 Knowles     |
| 175 Forgy        | 227 Hearn         | 279 Knuth       |
| 176 Forster      | 228 Heger         | 280 Kock        |
| 177 Fouquere     | 229 Helbig        | 281 Koenitz     |
| 178 Freigang     | 230 Held          | 282 Koller      |
| 179 Friedman     | 231 Hellwig       | 283 Kolodner    |
| 180 Fukushima    | 232 Hendrix       | 284 Koppen      |
| 181 Galichet     | 233 Hérault       | 285 Kostenniemi |
| 182 Gallas       | 234 Heringer      | 286 Kratky      |
| 183 Ganascia     | 235 Herzog        | 287 Krause      |
| 184 Garret       | 236 Hess          | 288 Krebs       |
| 185 Garvin       | 237 Hewitt        | 289 Kreutz      |
| 186 Gawron       | 238 Hitachi       | 290 Kuhlen      |
| 187 Gazdar       | 239 Hitzemberger  | 291 Kuno        |
| 188 Gele         | 240 Hobbs         | 292 LA-15       |
| 189 Gerhardt     | 241 Hockett       | 293 Lacoste     |
| 190 Gershman     | 242 Hoffman       | 294 Lakoff      |
| 191 Gervais      | 243 Hoffmann      | 295 Landauer    |
| 192 Geschwind    | 244 Homer         | 296 Latsec      |
| 193 Glas         | 245 Höppner       | 297 Lau         |
| 194 Glinz        | 246 Houston       | 298 Launet      |
| 195 Gobeil       | 247 Hubert        | 299 Laurian     |
| 196 Goeser       | 248 Huckert       | 300 Lawson      |
| 197 Goetschalckx | 249 Hughes        | 301 Le Guennec  |
| 198 Goldman      | 250 Hundt         | 302 Le Loarer   |

- |                 |                     |                   |
|-----------------|---------------------|-------------------|
| 304 Lehmann     | 356 Netter          | 408 Robert        |
| 305 Lehnert     | 357 Nichiren        | 409 Robinson      |
| 306 Lenders     | 358 Nishida         | 410 Rohrer        |
| 307 Lentin      | 359 Nitta           | 411 Roiller       |
| 308 Leon        | 360 Nivat           | 412 Rolling       |
| 309 Lewis       | 361 Nomura          | 413 Rolshoven     |
| 310 Liu         | 362 Nora            | 414 Rosch         |
| 311 Ljudskanov  | 363 Norman          | 415 Rothkegel     |
| 312 Locke       | 364 Ortmann         | 416 Rousseau      |
| 313 Loebner     | 365 Osgood          | 417 Ruediger      |
| 314 Logos       | 366 Ouamara         | 418 Rumelhart     |
| 315 Loh         | 367 Paez            | 419 Ruwet         |
| 316 Luckhardt   | 368 Pages           | 420 SALEM         |
| 317 Lustig      | 369 Pahl            | 421 Sabah         |
| 318 Lyons       | 370 Papegaaij       | 422 Sabatier      |
| 319 Maas        | 371 Pare            | 423 Sabbah        |
| 320 Mac Dermott | 372 Partee          | 424 Sachs         |
| 321 Mackensen   | 373 Pereira         | 425 Sadler        |
| 322 Madec       | 374 Perennou        | 426 Salkoff       |
| 323 Maegaard    | 375 Persson         | 427 Sallis        |
| 324 Mahl        | 376 Peters          | 428 Schaeder      |
| 325 Maleval     | 377 Peterson        | 429 Schank        |
| 326 Malinowski  | 378 Petit           | 430 Scheel        |
| 327 Mandler     | 379 Petrick         | 431 Schiller      |
| 328 Marcus      | 380 Peuchot         | 432 Schirmer      |
| 329 Martin      | 381 Pichon          | 433 Schmidt       |
| 330 Martinet    | 382 Picken          | 434 Schmitz       |
| 331 Masterman   | 383 Picoche         | 435 Schneider     |
| 332 Mater       | 384 Pierrel         | 436 Schubert      |
| 333 Mccawley    | 385 Pigott          | 437 Schüler       |
| 334 Meier       | 386 Pineau          | 438 Schulze       |
| 335 Meisel      | 387 Pitrat          | 439 Schwarz       |
| 336 Melby       | 388 Plath           | 440 Schwarze      |
| 337 Melenk      | 389 Poitevin        | 441 Schweistahl   |
| 338 Mel'cuk     | 390 Pollock         | 442 Seligman      |
| 339 Meunier     | 391 Ponomale        | 443 Seyden        |
| 340 Miclet      | 392 Post            | 444 Siebenaler    |
| 341 Miller      | 393 Pounder         | 445 Simmons       |
| 342 Minsky      | 394 Prince          | 446 Simon         |
| 343 Montague    | 395 Quezel-Ambrunaz | 447 Simonin       |
| 344 Morgan      | 396 Quillian        | 448 Skyvington    |
| 345 Morris      | 397 Rady            | 449 Slocum        |
| 346 Motsch      | 398 Raphael         | 450 Slype         |
| 347 Mounin      | 399 Rath            | 451 Snell         |
| 348 Munch       | 400 Rauch           | 452 Solymosy      |
| 349 Muraki      | 401 Rauschner       | 453 Sommerfeldt   |
| 350 Nagao       | 402 Reding          | 454 Sowa          |
| 351 Nakamura    | 403 Reinwein        | 455 Spore         |
| 352 Nancarrow   | 404 Riper           | 456 Stachowitz    |
| 353 Nash-Webber | 405 Rips            | 457 Stammerjohann |
| 354 Nef         | 406 Riseman         | 458 Stamoulis     |



- |                  |                 |
|------------------|-----------------|
| 460 Starosta     | 512 Weissgerber |
| 461 Stegentritt  | 513 Weizenbaum  |
| 462 Steiff       | 514 Wells       |
| 463 Steiner      | 515 Wheeler     |
| 464 Stemann      | 516 White       |
| 465 Stepanowa    | 517 Whorf       |
| 466 Suchenwirth  | 518 Wieland     |
| 467 Swartout     | 519 Wilensky    |
| 468 Szanzer      | 520 Wilkins     |
| 469 Tanaka       | 521 Wilks       |
| 470 Tenney       | 522 Willée      |
| 471 Thiel        | 523 Wilms       |
| 472 Thomason     | 524 Winograd    |
| 473 Thompson     | 525 Witkam      |
| 474 Thorne       | 526 Wood        |
| 475 Thouin       | 527 Woods       |
| 476 Titus II     | 528 Wunderlich  |
| 477 Toma         | 529 Zachary     |
| 478 Torrance     | 530 Zellweger   |
| 479 Trabulsi     | 531 Zemb        |
| 480 Traynor      | 532 Zimmermann  |
| 481 Triquet      | 533 Zingel      |
| 482 Trotter      | 534 Zwicky      |
| 483 Tsujii       |                 |
| 484 Tsutsumi     |                 |
| 485 Turing       |                 |
| 486 Uchida       |                 |
| 487 Ullman       |                 |
| 488 Vaissade     |                 |
| 489 Van Eynde    |                 |
| 490 Van Melle    |                 |
| 491 Van Slype    |                 |
| 492 Vannes       |                 |
| 493 Vasconcellos |                 |
| 494 Vauquois     |                 |
| 495 Verdejo      |                 |
| 496 Vergne       |                 |
| 497 Veronis      |                 |
| 498 Wagner       |                 |
| 499 Wahlster     |                 |
| 500 Wahrig       |                 |
| 501 Walker       |                 |
| 502 Waltz        |                 |
| 503 Wang         |                 |
| 504 Warren       |                 |
| 505 Warwick      |                 |
| 506 Weaver       |                 |
| 507 Weber        |                 |
| 508 Wedekind     |                 |
| 509 Wehrle       |                 |
| 510 Weischedel   |                 |

## **ANNEXE I**









U*BER SECHZIG \$KRAFTWERKE	1
U*BER VIERZIGTAUSEND \$STUNDEN ( VIEREINHUND \$JAHRE )	1
UN MINDESTENS FU*NF \$JAHRE	1
UN TAUSEND \$GRAD \$CELSIUS	1
UNTER DEM \$AKRONYM \$T\$A\$R\$G\$E\$T ( \$TEAM TO \$ADVANCE \$RESEARCH FOR \$GAS \$ENERGIE \$TRANSFORMATION )	1
UNTER DER \$BEZEICHNUNG \$F\$C\$G-1 ( \$FUEL \$CELL \$GENERATOR )	1
UNTER DIESEN \$BEDINGUNGEN	1
UNTERHALB DIESES \$TEMPERATURBEREICHES	1
UNTERHALB HUNDERT \$GRAD \$CELSIUS	1
VON \$HERSTELLER	1
VON \$WECHSELRICHTER	1
VON \$ABFALLWA*RME	1
VON \$ANODEN UND \$KATHODEN	1
VON \$BRENNSTOFFZELLEN	4
VON \$ERDOL	1
VON \$KOHLENSTOFFOXIDEN	2
VON \$PHOSPHORSA*URE-\$ZELLEN	1
VON 20,64 \$VOLT	2
VON 20,785 \$VOLT	1
VON 21,1	1
VON 21,23 \$VOLT	1
VON 2150	1
VON DEN \$BRENNSTOFFZELLEN	1
VON DEN \$ZELLEN	1
VON DER \$ANODE	5
VON DER \$ART DER CHEMISCHEN \$REAKTION	1
VON DER \$INDUSTRIE	1
VON DER CHEMISCHEN \$REAKTION	1
VON DER EINZELNEN \$ZELLE	1
VON EINEM \$ELEKTRIZITA*TSWERK	1
VON EINEM \$KRAFTWERK	1
VON EINEM \$MEGAWATT	1
VON EINIGEN \$ELEKTRIZITA*TSVERSORGUNGSUNTERNEHMEN	1
VON ELEKTRISCHER \$ENERGIE	1
VON ETWA ZEHN \$JAHREN	1
VON ETWAS	1
VON FU*NFHUNDERT \$MEGAWATT	1
VON IHNEN	1
VON JE 212,5 \$KILOWATT \$LEISTUNG	1
VON JE UMGEGA*HR 20,1 \$QUADRATMETER \$FLA*CHE	1
VON NAHEZU FU*NFHUNDERT \$BRENNSTOFFZELLEN	1
ZU \$BLOCKEN	1
ZU \$HUNDERTEN	1
ZU \$KRAFTWERKEN	2

ZU \$WASSER	3
ZU \$WASSER ( \$H2\$O )	1
ZU EINEM \$BRENNSTOFFZELLEN-\$KRAFTWERK	1
ZU EINEM WASSERSTOFFREICHEN \$GASGEMISCH	1
ZU SEINEM \$RECHT	1
ZU VIERZIG \$PROZENT SEINER \$NENNLEISTUNG	1
ZU ZWO+LF	1
ZUM \$BETRIEB DER \$BRENNSTOFFZELLEN	1
ZUM \$BETRIEB EINER \$DAMPFTURBINE	1
ZUM \$LEUCHTEN	1
ZUM \$TEIL	6
ZUR \$KATHODE	3
ZUR \$VERFU+GUNG	1
ZUR O+FFENTLICHEN \$ELEKTRIZITA+TSVERSORGUNG	1
ZWISCHEN 00,6 UND 00,85 \$VOLT	1
ZWISCHEN 01,1 UND 01,3 \$KILOWATT	2
ZWISCHEN 0150 UND 0100 \$GRAD \$CELSIUS	1
ZWISCHEN 0150 UND 0200 \$GRAD \$CELSIUS	1
ZWISCHEN 01979 UND 01981	1
ZWISCHEN 02,7 UND 08 \$GRAHM \$PLATIN	2
ZWISCHEN 025 UND 0100 \$PROZENT IHRER \$NENNLEISTUNG	1
ZWISCHEN 025 UND 0200 \$KILOWATT	1
ZWISCHEN 05 UND 025 \$MEGAWATT	1
ZWISCHEN 050 UND 01500 \$GRAD \$CELSIUS	1
ZWISCHEN SECHSHUNDERT UND SIEBENHUNDERT \$GRAD \$CELSIUS	1
ZWISCHEN ZWEI \$ELEKTRODEN	1
ZWISCHEN ZWEI GLEICH-FALLS FLACHOE , PORO+S GESTALTETE UND MIT DEM \$KATALYSATOR IMPRA+GNIERTE \$ELEKTRODEN	1
ZWISCHEN ZWEI PORO+SOEN \$KOHLE-\$ELEKTRODEN	1
END OF DATA	



\*\* FICHER .SNSINPL3 (TRIE, TASSE ET MIS EN PAGE) \*\*

NOMBRE D'OCCURRENCES = 222  
 NOMBRE D'ENTREES DIFFERENTES = 132

\$ABFALLWAERME	1	\$ABSICHT	1	\$ADWAERME	1
\$ANLAGE	2	\$ANLAGEN	2	\$ANODE	4
\$ARBEITSTEMPERATUR	2	\$ARBEITSTEMPERATUREN	2	\$AUFGADE	1
\$AUFMERKSAMKEIT	1	\$AUSTAEN	1	\$BEDARF	1
\$BETRIEBSDAUER	1	\$BETRIEDSSTUNDEN	1	\$BILD	11
\$BRENN-STOFFZELLE	2	\$BRENNSTOFF	6	\$BRENNSTOFF-\$AUFBEREITER	2
\$BRENNSTOFF-\$AUFBEREITUNG	1	\$BRENNSTOFF-\$AUFBEREITUNGSANLAGEN	1	\$BRENNSTOFF-\$ZELLE	1
\$BRENNSTOFFAUFBEREITER	1	\$BRENNSTOFFZELLE	12	\$BRENNSTOFFZELLEN	15
\$BRENNSTOFFZELLEN-\$KRAFTWERK	2	\$BRENNSTOFFZELLEN-\$STAPEL	1	\$BRENNSTOFFZELLENKRAFTWERKE	1
\$C\$O3(--)	1	\$CARBONAT-\$IONEN	1	\$CARBONAT-\$ZELLEN	1
\$DAMPF-TURBINE	1	\$DEMONSTRATIONSANLAGE	1	\$DIESEL-MOTOR	1
\$ELEKTRODENMATERIAL	1	\$ELEKTROLYT	3	\$ELEKTROLYTEN	1
\$ELEKTROMOTOR	1	\$ELEKTRONEN	3	\$ENERGIE	2
\$ENERGIE-\$MINISTERIUM	1	\$ENERGIEPOLITIK	1	\$ENTWICKLUNG	2
\$ERDGAS	1	\$ERDOEL	1	\$ERFAHRUNGSWERTE	1
\$GAS-TURBINE	1	\$GASGEMISCH	1	\$GASTURBINE	1
\$GEMISCH	1	\$GERAETE	1	\$GERAETE	1
\$GESAMTPRODUKTION	1	\$GLEICHSPANNUNG	5	\$H+	1
\$HYDROXID-\$IONEN	1	\$H2	1	\$INDUSTRIE	1
\$ION	1	\$IONEN	1	\$KALIUMCARBONAT	1
\$KATALYSATOR	1	\$KATALYSATOREN	1	\$KATHODE	3
\$KILOJoule	2	\$KILOWATTSTUNDE	1	\$KOHLE	2
\$KOHLESTAERBE	1	\$KOSTEN	5	\$KRAFTWERK	1
\$KRAFTWERKE	2	\$KUEHLWASSER	1	\$LAERH	2
\$LAMPF	1	\$LEISTUNG	2	\$LEISTUNGSRICHTER	1
\$LEISTUNGSRICHTER	1	\$LETZTERE	1	\$LUFT	2
\$MARKT	1	\$MASCHINEN	1	\$MOEGLICHKEIT	1
\$MOLEKULE	1	\$MOLEKULETEILE	1	\$NICHELOXID	1
\$NETZSTROMAGGREGATE	1	\$O2H(--)	1	\$O--	1
\$OXIDATIONSMITTEL	1	\$PHOSPHORSAEURE	2	\$PHOSPHORSAEURE-\$ZELLE	1
\$PLATIN	1	\$PREIS	2	\$PROBLEME	1
\$PRODUKTION	1	\$REAKTIONEN	1	\$REGIERUNG	1

\$REST	1	\$SAUERSTOFF-\$IONEN	2	\$SCHADSTOFFE	1
\$SCHMUTZ	2	\$SCHWEFELDIOXID-\$EMISSION	1	\$SCHWEFELSA\$URE	2
\$SPANNUNG	5	\$STAB	1	\$STADIUM	1
\$STAPEL	1	\$STICKSTOFFOXID	1	\$STROMSTARKE	1
\$UNEMPFINDLICHKEIT	1	\$V	1	\$VERWENDUNG	1
\$VOLT	1	\$VORENTSCHEIDUNG	1	\$WA\$RME	1
\$WA\$RMEENERGIE	3	\$WASSER	1	\$WASSERDAMPF	1
\$WASSERSTOFF	2	\$WASSERSTOFF-\$IONEN	4	\$WASSERSTOFF-\$MOLEKULE	1
\$WECHSEL-RICHTER	1	\$WECHSEL-SPANNUNG	1	\$WECHSELRICHTER	2
\$WIRKUNGSGRAD	3	\$WIRKUNGSRADE	2	\$ZELLE	1
\$ZELLEN	2	\$ZIEL	1	\$ZUVERLA\$SSIGKEIT	1
ANDEREN	1	4,5-\$MEGAWATT-\$BRENNSTOFFZELLE	1	40-\$KILOWATT-\$ANLAGE	1
READY					

\*\* FICHIER .SMULT3 (TRIE, TASSE ET MIS EN PAGE) \*\*

NOBRE D'OCCURRENCES = 140  
 NOBRE D'ENTREES DIFFERENTES = 135

\$KOMBINATION \$GASTURBINE-\$DAMPF-TURBINE	1
\$PRIKARER \$BRENNSTOFF	1
\$PROZENT DER \$NENNLEISTUNG	1
\$SCHEMA EINER \$BRENNSTOFFZELLE	1
\$SCHEMA EINES \$BRENNSTOFFZELLEN-\$KRAFTWERKS	1
\$SCHWANKUNGEN DES \$ELEKTRIZITA\$TSBEDARFES	1
\$SIR \$WILLIAM \$GROVE	1
\$STABILITA\$T DER EINZELNEN \$BRENNSTOFFZELLE	1
\$VORTEILE DER \$CARBONAT-\$ZELLEN	1
\$ZIEL DER \$ARBEITEN	1
\$ZUVERLA\$SSIGKEIT DER \$ZELLEN	1
0650 \$GRAD \$CELSIUS	1
09000 \$KILOJULE \$WA\$RMEENERGIE	1
ALLE DENKBAREN \$KOMBINATIONEN DIESER VIERER \$MERKMALE	1
\$MATERIALIEN \$EINSPARUNGEN	1
DAS \$SCHEMA EINER SOLCHEN \$ZELLE	1
DAS \$VORHANDEN \$SCHWEFELDIOXID	1
DAS ENTSCHEIDENDE \$PROBLEM	1
DAS ERSTE \$PROGRAMM	1
DAS FU\$R DEN \$BAU EINES \$BRENNSTOFFZELLEN-\$KRAFTWERKS ERFORDERLICHE \$KAPITAL	1
DAS ZWEITE \$PROGRAMM	1
DEN \$OFFENTLICHEN \$ELEKTRIZITA\$TSNETZ	2

DEN \$BAU NEUEREN \$U+BERLANDLEITUNGEN  
DEN DURCHSCHNITTLICHEN \$ELEKTRIZITA+TSBEDARF  
DEN MITTLERNEN \$BEDARF  
DEN RICHTIGEN \$WASSERGEHALT  
DER \$ENTWICKLUNG DER \$KRAFTWERKSGR0+S+E  
DER \$PROZENTSATZ DER IN ANGELIEFERTEN \$BRENNSTOFF ENHALTENEN \$ENERGIE  
DER \$SAUERSTOFF DER \$LUFT  
DER \$WIRKUNGSGRAD H \$N H EINES \$BRENNSTOFFZELLEN-\$KRAFTWERKS  
DER \$WIRKUNGSGRAD DER \$ZELLEN  
DER \$WIRKUNGSGRAD EINER \$BRENNSTOFFZELLE  
DER IN DER \$LUFT ENHALTENEN \$STICKSTOFF  
DER MIT \$ERDGAS ODER \$SYNTHESEGAS BETRIEBENEN \$PHOSPHORSA+URE-\$ZELLE  
DIE \$ABFALLWA+RME DIESER \$ANLAGEN  
DIE \$ANFA+LLIGKEIT DES \$SYSTEMS  
DIE \$ART DES \$ELEKTROLYTEN  
DIE \$AUFSPALTUNG DER \$WASSERSTOFF-\$MOLEKULE  
DIE \$BELASTUNG DER \$UMWELT  
DIE \$DEZENTRALISIERUNG DER \$ELEKTRIZITA+TSVERSORGUNG  
DIE \$ENTWICKLUNG DER \$PHOSPHORSA+URE-\$ZELLEN  
DIE \$ENTWICKLUNG KLEINERN \$KRAFTWERKE  
DIE \$GEMINI- UND \$APOLLO-\$RAUMSCHIFFE  
DIE \$GR0+S+E EINES AUS INHEN KONSTRUIERTEN \$KRAFTWERKS  
DIE \$LEISTUNG DER \$ZELLE  
DIE \$NATUR DIESER \$REAKTION  
DIE \$OBERFLA+CHE DER \$KOHLESTA+BE  
DIE \$REAKTION DES \$WASSERSTOFFS  
DIE \$SPANNUNG DER \$EINZELZELLE  
DIE \$VORTEILE DER \$BRENNSTOFFZELLEN  
DIE \$ZAHL DER IN DER \$ZEITEINHEIT ZUR \$VERFU+GUNG GESTELLTEN \$ELEKTRONEN  
DIE ANDEREN \$TEILSYSTEME EINES \$BRENNSTOFFZELLEN-\$KRAFTWERKS  
DIE AUSGEZOGENEN \$KURVEN  
DIE BEI DER \$VERBRENNUNG GEWONNENE \$WA+RME  
DIE CHEMISCHE \$ENERGIE EINES \$BRENNSTOFFS  
DIE DABEI FREIWERDENDE \$ENERGIE  
DIE ERSTE 1,5-\$KILOWATT-\$ANLAGE  
DIE ERSTEN \$ZELLEN  
DIE GESAMTE \$ABFALLWA+RME  
DIE GESAMTE \$PRODUKTION  
DIE GESTRICHELTEN \$TEILE  
DIE H0HRENE \$SPANNUNG  
DIE MEISTEN \$ENTWICKLUNGSARBEITEN  
DIE MEISTEN \$MASCHINEN  
DIE MIT \$PHOSPHORSA+URE ALS \$ELEKTROLYTEN ARBEITENDE \$BRENNSTOFFZELLE  
DIE MIT DER \$ELEKTRIZITA+STRANSPORT U+BER GROS+BE \$ENTFERNUNGEN VERBUNDENEN \$ENERGIEVERLUSTE  
DIE NEGATIV GELADENEN \$ELEKTRODEN





## **ANNEXE II**

PHRASE NO 0:

\*\*\*\*\*

\$ EINE \$BRENNSTOFFZELLE ( \$BILD 2 ) BESTEHT AUS ZWEI \$ELEKTRODEN - EINER POSITIVEN ( DER \$KATHODE ) UND EINER NEGATIVEN ( DER \$ANODE ) - , DIE DURCH EINEN \$ELEKTROLYTEN GETRENNT SIND .

MOTS COMPOSES ALLEMANDS:

-----

01 BRENNSTOFFZELLE

-----> BRENN / STOFF / ZELLE

MOTS COMPOSES NON-ALLEMANDS:

-----

NEANT

MOTS COMPOSES HYBRIDES:

-----

NEANT

SEGMENTS NON GERMANIQUES:

-----

01 ELEKTRODEN

02 POSITIVEN

03 KATHODE

04 NEGATIVEN

05 ANODE

06 ELEKTROLYTEN

SUBORDONNEES RELATIVES:

-----

01 DIE DURCH EINEN \$ELEKTROLYTEN GETRENNT SIND

SUBORDONNEES CONJONCTIVES:

-----

NEANT

"GROUPES" PREPOSITIONNELS:

Ø1 AUS ZWEI \$ELEKTRODEN - EINER POSITIVEN ( DER \$KATHODE ) UND EINER NEGATIVEN ( DER \$ANODE )  
Ø2 DURCH EINEN \$ELEKTROLYTEN

"GROUPES" NOMINAUX:

Ø1 EINE \$BRENNSTOFFZELLE  
Ø2 \$BILD 2

"GROUPES" ALS ( \$EIGENSCHAFT ):

NEANT

COMPARAISON:

NEANT

SYNTAGMES VERBAUX:

Ø1 BESTEHT  
Ø2 GETRENNT SIND

ENTRE PARENTHESES:

Ø1 \$BILD 2  
Ø2 DER \$KATHODE  
Ø3 DER \$ANODE

ENTRE TIRETS:

Ø1 EINER POSITIVEN ( DER \$KATHODE ) UND EINER NEGATIVEN ( DER \$ANODE )



PHRASE NO 22:

\*\*\*\*\*

DIE \$SCHWEFELSA\*URE WIRKT ALS \$ELEKTROLYT , UND DIE \$REAKTION DES \$WASSERSTOFFS MIT DEM \$SAUERSTOFF ZU \$WASSER ERZEUGT IN DER IN \$BILD 2 GEZEIGTEN \$WEISE EINE \$GLEICHSPANNUNG VON ETWAS WENIGER ALS EINEM \$VOLT.

MOTS COMPOSES ALLEMANDS:

-----

Ø1 SCHWEFELSA*URE	----->	SCHWEFEL / SA*URE
Ø2 WASSERSTOFFS	----->	WASSER / STOFFS
Ø3 SAUERSTOFF	----->	SAUER / STOFF
Ø4 GLEICHSPANNUNG	----->	GLEICH / SPANNUNG

MOTS COMPOSES NON-ALLEMANDS:

-----

NEANT

MOTS COMPOSES HYBRIDES:

-----

NEANT

SEGMENTS NON GERMANIQUES:

-----

Ø1 ELEKTROLYT  
Ø2 REAKTION  
Ø3 VOLT

SUBORDONNEES RELATIVES:

-----

NEANT

SUBORDONNEES CONJONCTIVES:

-----

NEANT

"GROUPES" PREPOSITIONNELS:

- Ø1 MIT DEM \$SAUERSTOFF  
Ø2 ZU \$WASSER  
Ø3 IN DER IN \$BILD 2 GEZEIGTEN \$WEISE  
Ø4 IN \$BILD 2  
Ø5 VON ETWAS WENIGER ALS EINEM \$VOLT

"GROUPES" NOMINAUX:

- Ø1 DIE \$SCHWEFELSA\*URE  
Ø2 DIE \$REAKTION DES \$WASSERSTOFFS  
Ø3 EINE \$GLEICHSPANNUNG

"GROUPES" ALS ( \$EIGENSCHAFT ):

- Ø1 ALS \$ELEKTROLYT

COMPARAISON:

- Ø1 WENIGER ALS EINEM \$VOLT

SYNTAGMES VERBAUX:

- Ø1 WIRKT  
Ø2 ERZEUGT

ENTRE PARENTHESSES:

NEANT

ENTRE TIRETS:

NEANT

PHRASE NO 25:

\*\*\*\*\*

MAN BAUT BRENNSTOFFZELLEN DAHER SO , DAS\* MAN DEN ELEKTROLYTEN ALS DU\*INNE , FLACHE SCHICHT ZWISCHEN ZWEI GLEI  
CHFALLS FLACHE , PORO\*S GESTALTETE UND MIT DEM KATALYSATOR IMPRA\*GNIERTE ELEKTRODEN PACKT .

MOTS COMPOSES ALLEMANDS:

-----

Ø1 BRENNSTOFFZELLEN	----->	BRENN / STOFF / ZELLEN
Ø2 GLEICHFALLS	----->	GLEICH / FALLS

MOTS COMPOSES NON-ALLEMANDS:

-----

NEANT

MOTS COMPOSES HYBRIDES:

-----

NEANT

SEGMENTS NON GERMANIQUES:

-----

Ø1 ELEKTROLYTEN  
Ø2 PORO\*S  
Ø3 KATALYSATOR  
Ø4 IMPRA\*GNIERTE  
Ø5 ELEKTRODEN

SUBORDONNEES RELATIVES:

-----

NEANT

SUBORDONNEES CONJONCTIVES:

-----

Ø1 DAS\* MAN DEN ELEKTROLYTEN ALS DU\*INNE , FLACHE SCHICHT ZWISCHEN ZWEI GLEICHFALLS FLACHE , PORO\*S GESTALTETE  
UND MIT DEM KATALYSATOR IMPRA\*GNIERTE ELEKTRODEN PACKT .

"GROUPES" PREPOSITIONNELS:

Ø1 ZWISCHEN ZWEI GLEICHFALLS FLACHE , PORE+S GESTALTETE UND MIT DEM \$KATALYSATOR IMPRA+GNIERTE \$ELEKTRODEN  
Ø2 MIT DEM \$KATALYSATOR

"GROUPES" NOMINAUX:

Ø1 \$BRENNSTOFFZELLEN  
Ø2 DEN \$ELEKTROLYTEN

"GROUPES" ALS ( \$EIGENSCHAFT ):

Ø1 ALS DU+NNE , FLACHE \$SCHICHT

COMPARAISON:

NEANT

SYNTAGMES VERBAUX:

Ø1 BAUT  
Ø2 PACKT

ENTRE PARENTHESES:

NEANT

ENTRE TIRETS:

NEANT

PHRASE NO 30:

\*\*\*\*\*

DER WIRKUNGSGRAD  $\eta$  EINES BRENNSTOFFZELLEN-KRAFTWERKS, DAS HEISST DER PROZENTSATZ DER IM ANGELIEFERTEN BRENNSTOFF ENHALTENEN ENERGIE, DER IN FORM VON ELEKTRISCHER ENERGIE SCHLIESLICH DEM OFFENTLICHEN ELEKT RIZITATSNETZ ZUR VERFUGUNG GESTELLT WIRD, ERGIBT SICH AUF ETWA FUENF PROZENT GENAU AUS DER EMPIRISCHEN FO RMEL  $\eta = 59 \cdot \frac{U}{V}$ , WOBEI  $V$  DIE VON DER EINZELNEN ZELLE GELIEFERTE SPANNUNG IST.

MOTS COMPOSES ALLEMANDS:

----->  
01 WIRKUNGSGRAD WIRKUNG(S) / GRAD  
02 BRENNSTOFFZELLEN-KRAFTWERKS BRENN / STOFF / ZELLEN - KRAFT / WERKS  
03 PROZENTSATZ PROZENT / SATZ  
04 BRENNSTOFF BRENN / STOFF

MOTS COMPOSES NON-ALLEMANDS:

NEANT

MOTS COMPOSES HYBRIDES:

----->  
05 ELEKTRIZITATSNETZ ELEKTRIZITAT(S) / NETZ

SEGMENTS NON GERMANIQUES:

----->  
01 ENERGIE  
02 FORM  
03 ELEKTRISCHER  
04 ENERGIE  
05 ELEKTRIZITATS  
06 EMPIRISCHEN  
07 FORMEL

SUBORDONNEES RELATIVES:

- 
- 01 DER IN \$FORM VON ELEKTRISCHER \$ENERGIE SCHLIES+LICH DEM O+FFENTLICHEN \$ELEKTRIZITA+TSNETZ ZUR \$VERFU+GUNG GES  
TELLT WIRD
  - 02 WOBEI \$V DIE VON DER EINZELNEN \$ZELLE GELIEFERTE \$SPANNUNG IST

SUBORDONNEES CONJONCTIVES:

-----

NEANT

"GROUPES" PREPOSITIONNELS:

- 
- 01 IM ANGELIEFERTEN \$BRENNSTOFF
  - 02 IN \$FORM
  - 03 VON ELEKTRISCHER \$ENERGIE
  - 04 ZUR \$VERFU+GUNG
  - 05 AUF ETWA FU+NF \$PROZENT
  - 06 AUS DER EMPIRISCHEN \$FORMEL  $H \ N \ H = 59 \cdot \$V$
  - 07 VON DER EINZELNEN \$ZELLE

"GROUPES" NOMINAUX:

- 
- 01 DER \$WIRKUNGSGRAD  $H \ N \ H$  EINES \$BRENNSTOFFZELLEN-\$KRAFTWERKS
  - 02 DER \$PROZENTSATZ DER IM ANGELIEFERTEN \$BRENNSTOFF ENTHALTENEN \$ENERGIE
  - 03 DEM O+FFENTLICHEN \$ELEKTRIZITA+TSNETZ
  - 04 DIE VON DER EINZELNEN \$ZELLE GELIEFERTE \$SPANNUNG

"GROUPES" ALS ( \$EIGENSCHAFT ):

-----

NEANT

COMPARAISON:

-----

NEANT

SYNTAGHES VERBAUX:

Ø1 GESTELLT WIRD  
Ø2 ERGIBT SICH  
Ø3 IST

ENTRE PARENTHESES:

NEANT

ENTRE TIRETS:

NEANT

PHRASE NO 37:

\*\*\*\*\*

UNTERHALB DIESES TEMPERATURBEREICHES HAT DIE PHOSPHORSAURE EINE ZU GERINGE LEITFÄHIGKEIT , UND OBERHALB GREIFT SIE DAS ELEKTRODENMATERIAL AN .

MOTS COMPOSES ALLEMANDS:

-----  
01 LEITFÄHIGKEIT

-----> LEIT / FÄHIGKEIT

MOTS COMPOSES NON-ALLEMANDS:

-----  
01 ELEKTRODENMATERIAL

-----> ELEKTRODEN / MATERIAL

MOTS COMPOSES HYBRIDES:

-----  
01 TEMPERATURBEREICHES

-----> TEMPERATUR / BEREICHES

02 PHOSPHORSAURE

-----> PHOSPHOR / SAURE

SEGMENTS NO GERMANIQUES:

-----  
01 TEMPERATUR

02 PHOSPHOR

03 ELEKTRODEN

04 MATERIAL

SUBORDONNEES RELATIVES:

-----  
NEANT

SUBORDONNEES CONJONCTIVES:

-----  
NEANT



"GROUPES" PREPOSITIONNELS:

Ø1 UNTERHALB DIESES \$TEMPERATURBEREICHES

"GROUPES" NOMINAUX:

Ø1 DIE \$PHOSPHORSA+URE  
Ø2 EINE ZU GERINGE \$LEITFA+HIGKEIT  
Ø3 DAS \$ELEKTRODENMATERIAL

"GROUPES" ALS ( \$EIGENSCHAFT ):

NEANT

COMPARAISON:

Ø1 ZU GERINGE \$LEITFA+HIGKEIT

SYNTAGMES VERBAUX:

Ø1 HAT  
Ø2 GREIFT AN

ENTRE PARENTHESSES:

NEANT

ENTRE TIRETS:

NEANT