



AVERTISSEMENT

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

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

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

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

LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10

http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php

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

ÉVOLUTION DES PAYSAGES IRRIGUÉS DANS LE SOUSS ORIENTAL (MAROC)

DE LA KHETTARA À LA MOTOPOMPE, DES TERROIRS
FAÏD AUX GRANDS PÉRIMÈTRES IRRIGUÉS
(LE CAS DES OULED-BERRHIL, PROVINCE DE TAROUDANT)



THÈSE DE DOCTORAT NOUVEAU RÉGIME EN GÉOGRAPHIE

Préparée par
Mohamed BOUJNKH

Sous la direction du Professeur :
André HUMBERT

Soutenue le 11 février 2008 devant un jury composé de :
M. Hassan BENHALIMA, Professeur, Université d'Agadir (Maroc)
M. Marc CÔTE, Professeur, Université d'Aix-en-Provence
M. André HUMBERT, Professeur, Université de Nancy 2
M. André WEISROCK, Professeur, Université de Nancy 2

Février 2008

CHAPITRE DEUX

LES SYSTÈMES D'EXPLOITATION DES EAUX SUPERFICIELLES

FONCTIONNALITÉ D'UN ESPACE FONDÉ SUR DES TECHNIQUES ARCHAÏQUES D'IRRIGATION PAUVRE, LE SYSTÈME FAÏD

Introduction :

C'est vraisemblablement depuis des temps très reculés que les *Soussi* ont intercepté les écoulements de surface à des fins agricoles et industrielles. Nous avons vu dans le chapitre précédent que certains archéologues, comme P. BERTHIER qui a cartographié et inventorié des vestiges de *séguías* de « gros calibre » témoignant de l'importance de l'exploitation des eaux pour la culture et la transformation de la canne à sucre. Les énormes débits véhiculés par ces *séguías* n'étaient certainement pas assurés en permanence. Ceci explique la construction d'énormes bassins d'accumulation, semblables à celui que l'on trouve à proximité de la sucrerie des Ouled-Messâoud, ainsi qu'à celui d'El-Ouzazta, situé plus en aval au sud-ouest de Taroudant.

Dans cette région du Souss, les espaces irrigués sont concentrés aux abords immédiats de l'*oued* Souss ; ils ne couvrent que des surfaces infimes, en comparaison des vastes glaciés que la grande majorité des paysans fréquentent, pour y pratiquer une pauvre culture pluviale. Sur ces glaciés, seuls quelques modestes aménagements hydrauliques nous permettent de marquer une frontière nette entre les espaces agricoles, et les parcours couverts de steppes ou d'arganiers.

En effet, l'exploitation des eaux pluviales, bien qu'étant d'une portée limitée, est l'une des plus anciennes techniques utilisées dans le domaine de l'irrigation. Elle a lieu dans tous les secteurs qui ne possèdent pas d'eau permanente. Ainsi, cette technique – le captage des eaux de surface – constitue la seule méthode de récupération des eaux de pluie pour l'irrigation. Les *oueds* et les *issafen*, qui sont pratiquement à sec toute l'année arrivent, au moment des pluies, à véhiculer des débits importants d'eaux pluviales, que reçoivent les bassins versant. Malgré tout, ces eaux *faïd* sont très insuffisantes pour assurer chaque année la mise en culture de toutes les terres cultivables. Le souci principal des paysans est aussi de capter en un minimum du temps, par tous les moyens possibles et à peu de frais, tous les écoulements disponibles, quelle que soit leur origine. Cette expérience acquise par les anciens *Soussi* fait que les paysans d'aujourd'hui ont réinventé les gestes de leurs lointains ancêtres,

en maîtrisant une gamme complète de procédés - efficaces - parfaitement adaptés aux conditions sévères locales.

Afin de reproduire une image aussi fidèle que possible de l'utilisation actuelle de ces eaux chez les *Soussi* de l'amont, dans le présent chapitre, nous leverons le voile sur les bases d'une partie de ces vieux paysages du Souss Oriental. En effet, la plupart de ces derniers ont pour caractéristique d'être structurés par des techniques d'interception des eaux superficielles pour l'irrigation, connues localement sous le nom *faïd*⁵⁷. Dans cette partie des Ouled-Berrhil, on peut distinguer deux systèmes *faïd*. Le premier, que j'ai appelé «le petit *faïd*», se localise généralement sur les *dir*-glacis. Il est fondé sur des aménagements hydrauliques individuels. En revanche le deuxième, plus pratiqué dans la plaine, est plus grand et dispose d'importants aménagements hydrauliques collectifs, je l'ai nommé par le « grand *faïd* ».

I : UTILISATIONS DES EAUX DU PETIT FAÏD SUR LE DIR ET LES GLACIS DU SUD ET SUD-EST D'OULED-BERRHIL :

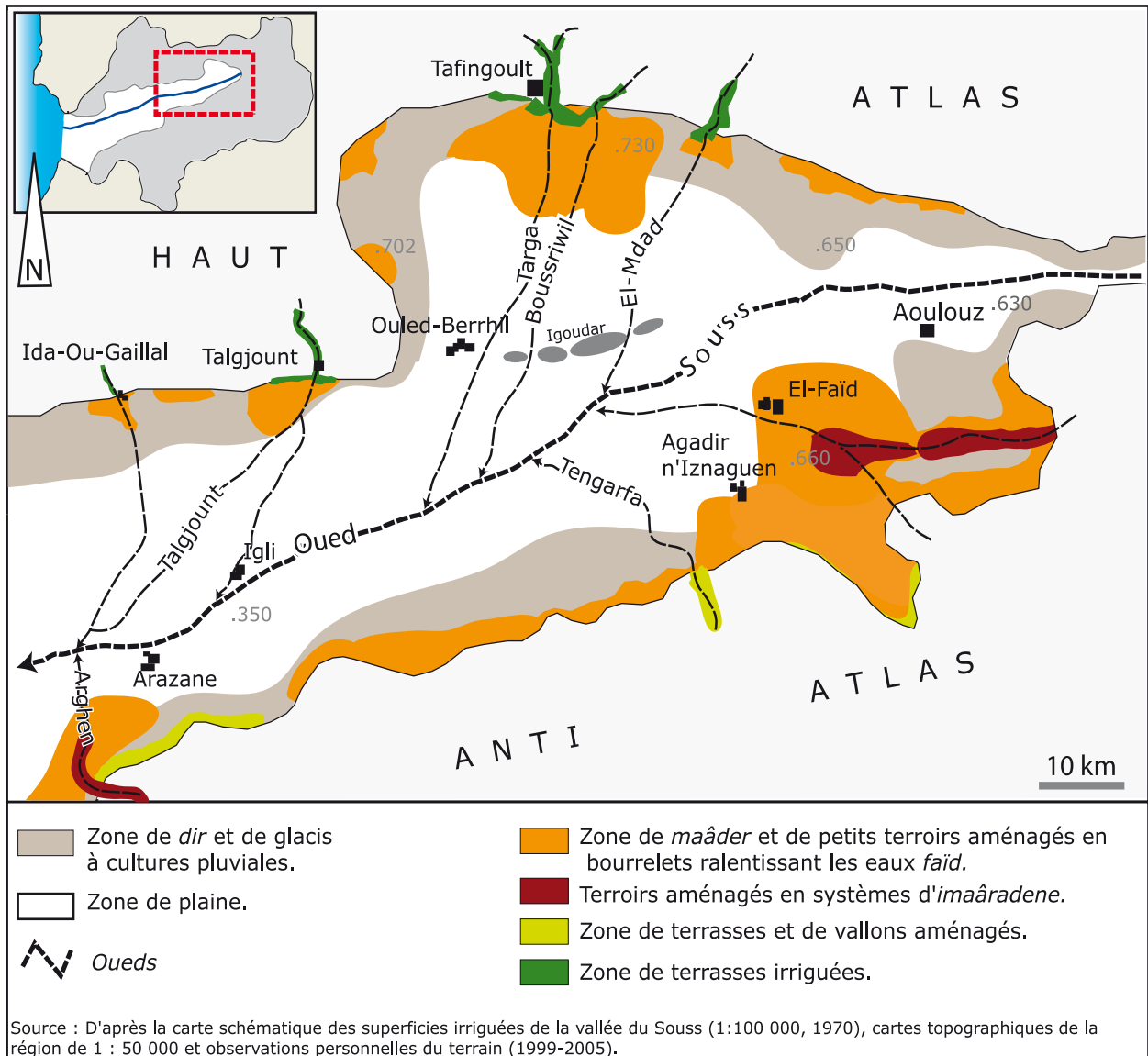
Ces techniques d'interception consistent essentiellement en des aménagements hydrauliques permettant, dans un but agricole et parfois domestique (alimentation des *tinoudfay*), d'exploiter les eaux pluviales : il s'agit des eaux de ruissellement qui coulent au moment des pluies, le long des pentes et dans les ravins. En effet, pendant la période des pluies, ces eaux coulent souvent en lames - désignées chez les Anglo-saxons par le mot *sheet flood* - avant de se rassembler dans de petits ravins appelés *talatine* ou *chaâba*. Le souci majeur des irrigants est d'exploiter ces eaux autant que possible, bien avant qu'elles ne soient réunies et qu'elles ne constituent de gros débits difficilement utilisables. Le captage de ces eaux évite l'érosion, et permet aux irrigants d'en profiter sans être obligés d'édifier de grands ouvrages de déviation trop coûteux. Parmi les principes indispensables de ce mode de captage des eaux d'irrigation gravitaire, vient tout d'abord le simple ralentissement de l'écoulement en nappes de ces eaux, afin de favoriser l'infiltration dans le sol, auparavant labouré. On note également la déviation des écoulements périodiques d'*oueds* (*faïd*) vers les parcelles aménagées ou directement vers plusieurs terroirs.

Il est important de rappeler la brutalité des écoulements *faïd* dans cette région du Souss Oriental. Ce phénomène est dû à la concentration des pluies durant un faible espace de temps, et à l'importance de la pente du bassin

57 - Etymologiquement le *faïd* est un débordement désordonné des eaux de crue dont l'écoulement dépend de la pluviométrie. Mais le *faïd* est aussi une technique d'irrigation permettant de récupérer l'essentiel des eaux du ruissellement. Il arrive que le mot *faïd* désigne tout un secteur où l'aménagement du terrain est conçu pour la collecte des eaux pluviales destinées à être étalées sur les parcelles, afin de protéger les cultures et le sol des débordements incontrôlés. Chez les paysans de la bande alluviale de l'*oued* Souss, le mot est souvent pratiqué pour indiquer la zone submersible de l'*oued* pendant les grandes crues. Dans la région de piémont de la *sierra* de los Filabers en Espagne, une technique semblable est couramment utilisée pour aménager les espaces destinés à la culture pluviale.

versant de cette partie du Souss. Et si les paysans n'aménagent pas les parcelles avant de les cultiver, la force destructrice de l'écoulement déracine et arrache les semences et même parfois les cultures au sol. C'est le cas de la partie sud et sud-est des Ouled-Berrhil, où les averses que reçoit la bordure atlasique animent un ruissellement important, créant ainsi un paysage de culture *faïd*. Ce phénomène constitue une caractéristique omniprésente de cette partie du Souss amont.

Fig.27 : Localisation des zones d'exploitations des eaux de ruissellement : terroirs de «petits *faïd*».



Sur cette figure nous distinguons clairement plusieurs nuances de couleurs sur le secteur du *dir*-glaciis. Il s'agit de différents terroirs, qui bénéficient à chaque fois d'un aménagement hydraulique particulier conçu pour le captage des eaux *faïd*. La taille des terroirs est ici un peu exagérée, compte tenu de l'échelle du fond de la carte. Le but est la localisation des grands secteurs de petit *faïd* dans notre zone d'étude. Une autre figure, au sujet des terroirs des grands *faïd* de la plaine, complètera cette dernière.

A : TECHNIQUES D'IRRIGATION PAR LES EAUX DES PETITS *FAÏD* : CAPTAGES, ET ORGANISATION.

L'exploitation des eaux des nappes pluviales est pratiquée dans plusieurs secteurs du Souss oriental, sur les glacis de la rive droite comme sur ceux de la rive gauche. À ce jour, on ignore l'origine précise de la pratique de ce système hydraulique dans cette partie du Souss. En revanche, on sait qu'il n'est pas considéré comme un palliatif au manque d'eau, étant donné qu'il constitue un système agraire d'exploitation des eaux de ruissellement.

Cliché 64 : Exemple d'un terroir *faïd* sur le glacis au sud du *douar* d'Arazane.



Ce cliché illustre parfaitement la technique utilisée pour le captage des eaux de ruissellement qui coulent sur la surface du cône glacis de l'*oued* Arghen, au sud d'Arazane. On peut identifier sur ce cliché deux secteurs bien distincts ; le premier, situé à droite du cliché, est quasiment dénudé. En revanche le deuxième porte quelques arganiers, et est zébré par un ensemble de constructions transversales construites de pierres et de branchages, parallèles aux courbes de niveaux. Ces constructions en forme de petits bourrelets constituent des obstacles, ralentissant l'écoulement des ruissellements. La nuance sombre du sol, que l'on peut apercevoir parfois en amont de ces bourrelets, est en fait due aux restes limoneux déposés par le dernier écoulement. Le dispositif peut être aussi alimenté latéralement par les eaux dérivées de la petite *talate* qui serpente le glacis. Ces deux secteurs, totalement opposés dans leur aspect, permettent de constater le rôle important que jouent ces petits aménagements hydrauliques sur le secteur aménagé.

Cependant, les plus beaux exemples se situent sur la rive gauche, en particulier au sud-ouest du village d'Aoulouz. C'est dans ce secteur que j'ai étudié plusieurs terroirs équipées de ce système d'irrigation sommaire. La pratique de ce type d'irrigation est quasiment la même un peu partout: la déviation des eaux de crue ou de ruissellement se fait par des ouvrages simples ayant pour objectif l'amélioration par irrigation d'une culture pluviale. Cependant, on peut distinguer des secteurs de petits *faïd*, appelés généralement *maâder*, de ceux de grands *faïd* ; les premiers ne sont consacrés qu'à la culture d'orge, alors que les deuxièmes sont habituellement destinés à la fois aux céréales et à l'arboriculture. Les aménagements hydrauliques des premiers sont très modestes et très sommaires, tandis que les équipements des deuxièmes sont beaucoup plus importants (voir plus loin).

1 : Les systèmes de captage des eaux du «petit *faïd*» : les secteurs *maâder*.

C'est grâce à la maîtrise du système de captage des eaux pluviales que les terroirs *maâder* font partie des paysages agricoles de la plaine du Souss. C'est sur le *dir* de l'Anti-Atlas, où la pratique de ce système d'irrigation - par les eaux de ruissellement - est très répandue, que j'ai rencontré de magnifiques exemples, à l'est du *douar* Arazane, au sud-ouest du village Aoulouz (fig.27). Ce système est aussi remarquable à plusieurs endroits sur le *dir* du Haut-Atlas, entre le *douar* Tafingoult à l'est et le *foum* des Ida-Ou-Gaïlal à l'ouest. D'ailleurs, l'un des lieux a pris le nom même du phénomène Maâder-n'Ougdal, ou le *maâder* des Ait-Agoudal. Tous les exemples observés sont pratiquement structurés de la même manière. Ces secteurs *maâder* sont installés dans des zones d'épandage de vieille sédimentation. Les parcelles sont labourées et souvent non clôturées. Elles sont traversées par de petites levées de terre, de longueur variable, parallèles aux courbes de niveau.

a : Des formes d'aménagement hydraulique simples mais efficaces.

- Les diguettes et les bourrelets, ou *tighermine* et *isstiguene*

Dans ces secteurs du *dir*, où les pentes sont plus faibles (2 à 6 %), le mode de captage des eaux ruisselées est simple. En effet, les faibles dépressions au fond desquelles se rassemblent les eaux de pluie, ont été barrées sur toute leur largeur par des diguettes peu élevées, le plus souvent constituées par une rangée de cailloux disposés perpendiculairement au sens d'écoulement des eaux. Ces diguettes ont des dimensions qui varient selon l'importance de la pente. Les plus longues des diguettes sont appelées *isstiguene* (sing. *asstigue*), et font toute la largeur de la parcelle. Elles forment de longs bourrelets soigneusement édifiés avec des cailloux et des branchages. Elles atteignent parfois plus de 40 cm de hauteur : au cours des années, il y a eu érosion – hydrique - en amont et colmatage⁵⁸ en aval de chaque partie de la parcelle

58 - En plus du rôle de freinage des eaux, ces bourrelets en pierres permettent le dépôt progressif des matériaux fins, fertiles à une cultures d'orge.

limitée entre deux *isstiguene* (bourrelets).

Cliché 65 : Vue aérienne d'une parcelle en bourrelets : un aménagement rudimentaire du *dir* d'Arghen au sud d'Arazane.



© A. HUMBERT/CERPA-novembre 2004.

Cette parcelle fraîchement labourée illustre parfaitement les caractéristiques de la technique d'interception des eaux de ruissellement. Les constructions transversales que l'on distingue sont faites de pierres, de terre, et renforcées par un branchage de jujubier mort. Les plus longues sont appelées *isstiguene*, tandis que les plus courtes sont dites *tighermine*. L'ensemble de ces constructions forme une structure de plusieurs bourrelets, établis avec peu de soins, étant donné que leur but est de ralentir l'eau de ruissellement et de faciliter son infiltration. On peut s'apercevoir que la pente de la parcelle a engendré une irrégularité inévitable de ses bourrelets. Cependant, ces derniers sont plus voyants que les limites de la parcelle, mal dessinées. Les traces de la charrue sont visibles ; elles sont parallèles aux bourrelets.

Ces bourrelets en armature de pierres n'adoucissent pas la pente, mais bloquent l'eau au niveau de leur localisation. Ils provoquent la formation de petites terrasses où l'eau s'étale facilement. Les moins longues - des diguettes - sont dites *tighermine* (sing. *tighermte*). Leur principe est simple ; il s'agit de freiner l'écoulement des eaux, et de conduire celles-ci vers tous les coins de la parcelle. Ainsi, l'eau s'infiltré en amont de la deuxième diguette, après avoir dépassé ou contourné la première *tighermte* (diguette). A peine l'eau retrouve-t-elle sa vitesse initiale, qu'elle est encore freinée par la diguette suivante, deux à trois mètres en aval. Cette technique d'exploitation des eaux pluviales favorise donc leur infiltration, par le ralentissement de l'écoulement, ainsi que par un terrain préalablement labouré (cliché 65). Il est très fréquent que l'on retrouve entre ces édifices transversaux (*isstiguene* et *tighermine*) d'autres petites structures. Elles se caractérisent souvent par leur forme ovale, et sont constituées de petits tas de terre à armature de pierres, disposés parfois autour

d'un arganier ou encore entre deux petites diguettes. Ces formes d'environ un mètre de large, que l'on pourrait qualifier de ruptures de pente, peuvent participer à la déviation des nappes pluviales. Généralement, ces formes sont nées de la présence d'obstacles en pierres dans les parcelles. Elles ne sont donc pas issues de la volonté des paysans, en vue de répartir l'eau comme les diguettes, comme on pourrait le croire au premier abord.

Cliché 66 : Détail d'une diguette (*tighermte*).



© M. BOUJNIKH-avril 2002

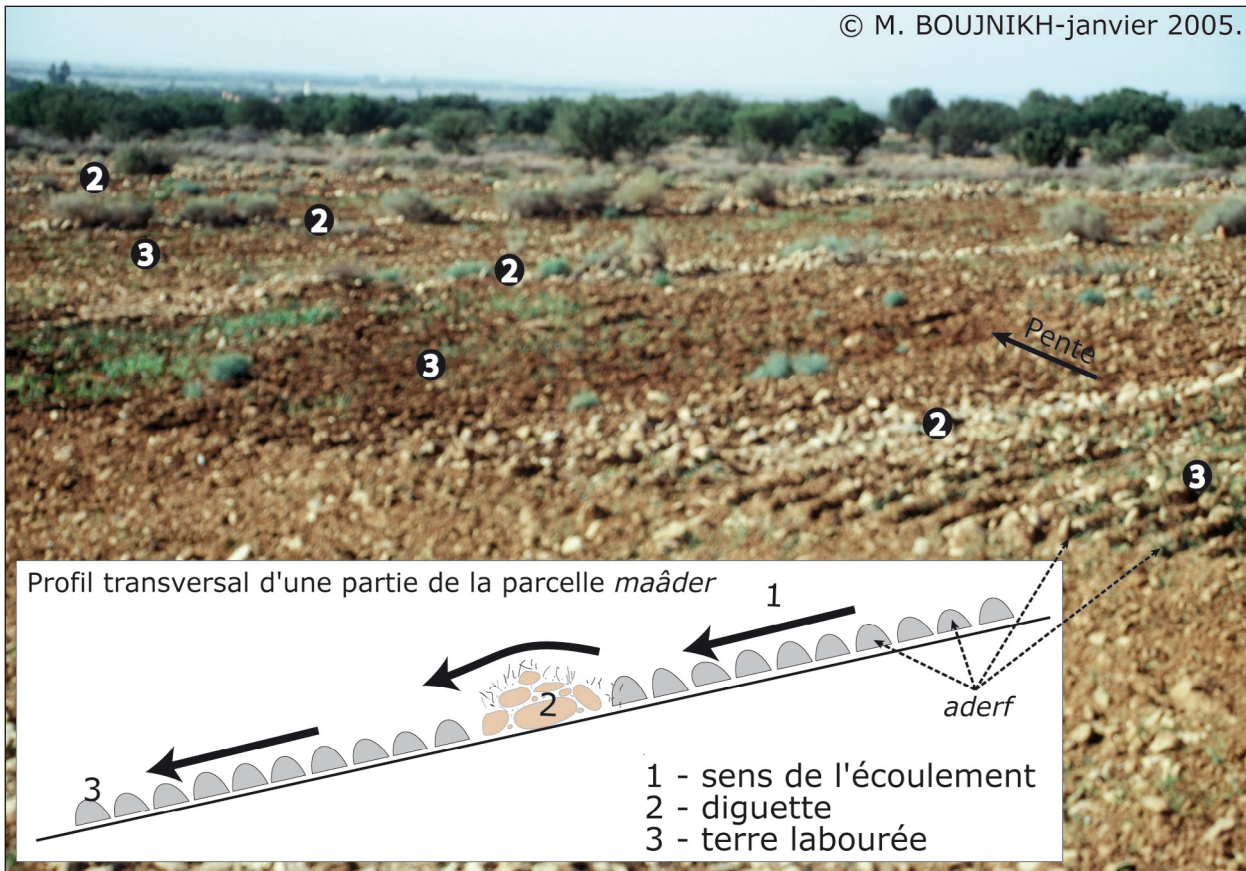
Ce gros plan sur le talus d'une diguette nous permet d'observer les éléments importants constituant cette dernière ; des cailloux d'*oued* et des branchages de jujubier mort. La disposition de ces éléments montre qu'il ne s'agit pas ici d'une construction née de l'épierrement de la parcelle. Il s'agit bien d'une véritable diguette. En amont de cette petite murette s'accumule un matériau fin, composé de limons et d'argile. La maçonnerie non jointoyée laisse passer l'eau et emprisonne la boue, fermant ainsi les joints entre les pierres « armées » de branchages de jujubiers. Le tout forme un petit barrage, ralentissant la vitesse de l'eau tout en l'épandant latéralement sur la parcelle. À l'arrière plan, l'unique tas d'orge qui vient d'être fauché donne une idée de la maigre récolte de cette année. Au fond vers le nord on aperçoit le *dir* des Ida-Ou-Zeddarh et le Haut-Atlas.

b : Le labourage de la parcelle est aussi une technique de captage des eaux de ruissellement.

En plus des constructions transversales qui barrent ces parcelles, une autre forme d'aménagement moins apparente caractérise ces dernières. Il s'agit de la technique du labourage de la terre. Le labourage se fait perpendiculairement à la pente, de l'aval vers l'amont de la parcelle, tout comme les diguettes, et

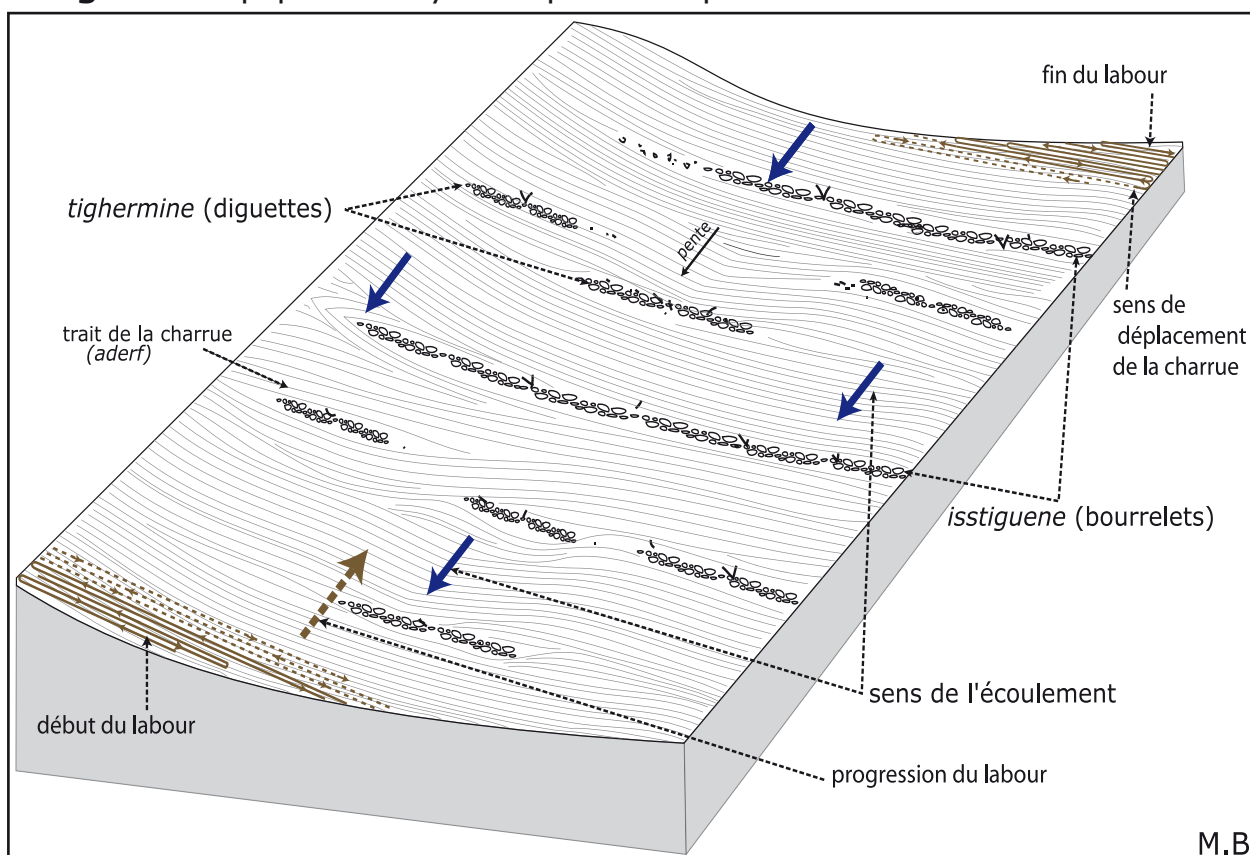
en parallèle avec les courbes de niveau.

Cliché 67 : Le façonnage d'un *maâder* : des sillons perpendiculaires à la pente.



Cette parcelle d'un *maâder*, fraîchement labourée, présente les caractéristiques habituelles des dispositifs hydrauliques des secteurs de *maâder*. En plus des diguettes et des bourrelets, le façonnage de la terre est aussi une technique qui fait partie de ce dispositif. Comme le présente le croquis, les sillons tracés par la charrue doivent être perpendiculaires au sens de l'écoulement (ou à la pente de la parcelle). La profondeur des traits tracés par la charrue montre que cette dernière ne retourne pas vraiment la terre, mais l'ameublir et la remue suffisamment pour que les graines soient recouvertes. À l'arrière plan nous apercevons l'arganeraie des Ida-Ou-Gommad, et au fond (vers l'ouest) l'*oued* Souss.

En effet, les paysans remuent la terre de manière à ce que le trait de la charrue (*aderf*) soit perpendiculaire au sens de l'écoulement. De cette façon, le façonnage de la terre - la charrue jette une bonne partie de la terre vers le bas de la pente - permet de freiner un maximum d'eau, tout en enrobant bien les grains semés d'avance. Cette technique de labourage participe à la bonne répartition de l'eau sur toute la parcelle, sans que les semences soient emportées vers le bas. Ce système de labour attribué à l'*aderf* (le trait de la charrue ou le sillon) une fonction plus importante que celle des parcelles de *bour* en plaine, car ici, dans les secteurs *maâder*, l'*aderf* joue un rôle hydraulique fondamental (cliché 67).

Fig.28 : L'équipement hydraulique d'une parcelle du *maâder*.

Enfin, les bourrelets, les diguettes et le façonnage (respectivement *isstiguene*, *tighermine*, et *l'aderf*) sont des éléments forcément perpendiculaires à la pente, mais servent plutôt à canaliser l'eau dans une direction choisie. Dans certains cas, l'ensemble des diguettes s'agence en forme d'entonnoir, afin de diriger l'eau dans de petites cuvettes préparées d'avance pour d'autres cultures que l'orge, comme le maïs, les fèves, et les lentilles. De temps à autres, on rencontre un autre système semblable à ce dernier, mais un peu plus élaboré. Il s'agit de petits terroirs de versants, aménagés en rupture de pente.

2 : Les versants aménagés en « rideau d'épierrement »

Dans certains secteurs de glaci, les eaux de pluies ruissellent assez rapidement sur les pentes fortes (de 5 à 8 %). Afin de pouvoir épandre ces eaux d'écoulement, le terrain a été préalablement aménagé en larges terrasses (de 10 à 30 m de long), au prix d'un travail énorme. La technique consiste en la construction d'un muret de faible hauteur (de 30 à 50 cm), agencé perpendiculairement à l'orientation de la pente. Ce muret, qui occupe toute la largeur de la parcelle, se situe généralement au centre de la zone mise en valeur. Au cours des années, la terre est remblayée en amont du muret, ce qui crée une sorte de marche d'escalier. De cette façon, la pente du glaci est adoucie en amont. Le sol est maintenu sur place par le minuscule muret en pierres, évitant ainsi que les eaux de ruissellement ne détériorent rapidement cet aménagement : les paysans ont doté ces murets de plusieurs ouvertures,

permettant à l'eau de circuler d'un étage à l'autre.

Cliché 68 : Une parcelle aménagée en rideau d'épierrement au sud-ouest d'Aoulouz (vue vers le nord).



© M.BOUJNKH-mai 2001

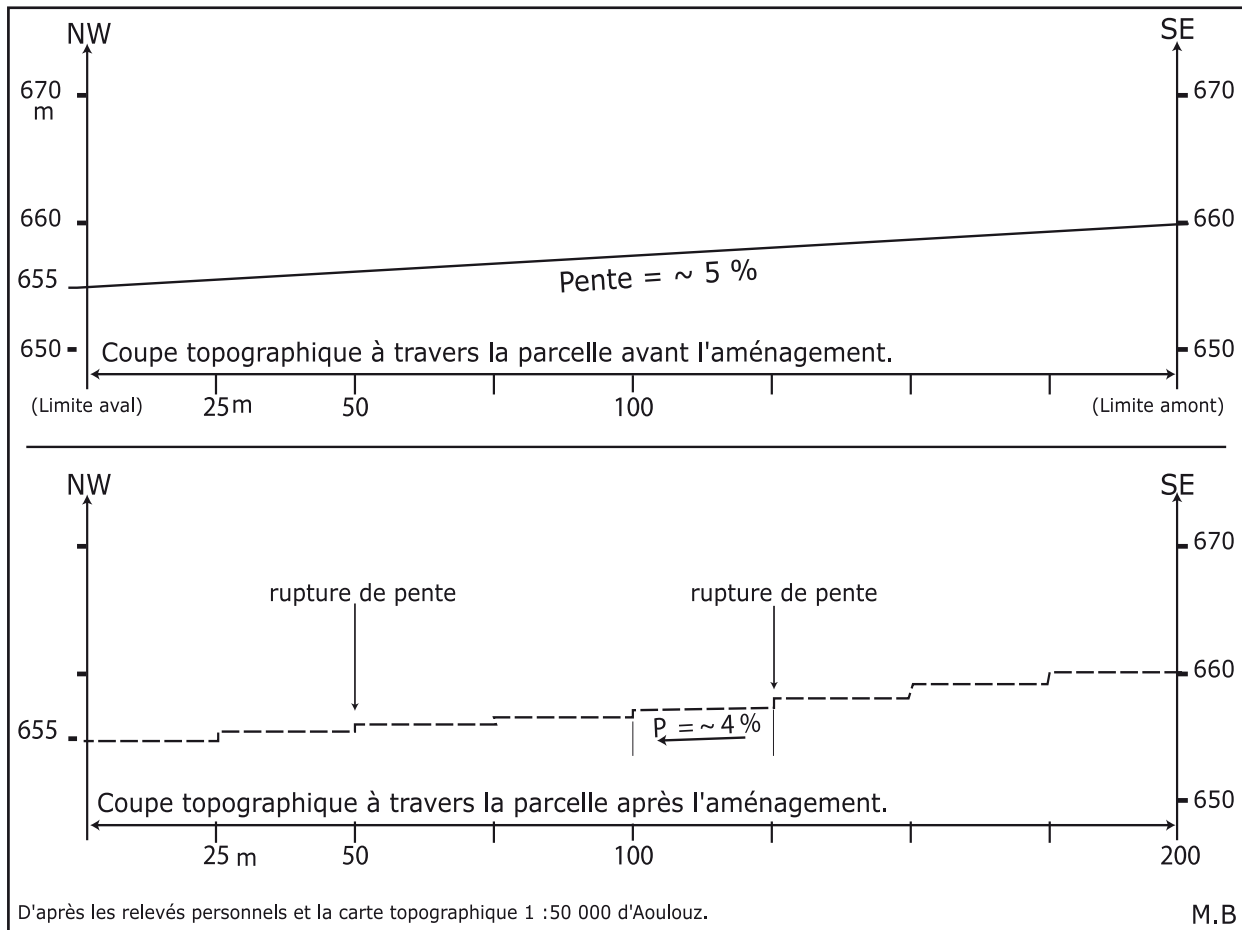
Cette photographie illustre l'exemple d'une parcelle aménagée en rupture de pente. Ici, la pente est adoucie par la construction de plusieurs bourrelets, que l'on peut apercevoir traverser la largeur de cette parcelle venant d'être moissonnée. Ceux-ci ont participé au cours des années à un remblaiement de la terre sur leur amont, ce qui a adouci la pente et favorisé l'infiltration de l'eau. Derrière les arganiers, on peut repérer une partie de l'*adrar* du Haut-Atlas.

Il arrive que la construction de certains murets soit parfois involontaire⁵⁹. L'observation fine de certains d'entre eux montre qu'il n'y a pas de véritable construction ; en réalité il s'agit simplement d'un amoncellement linéaire des cailloux d'épierrement. C'est la raison pour laquelle ces murets se multiplient sur les parcelles, où l'abondance des pierres est encore plus contraignante que la gêne de la pente. L'ancrage dans le sol est parfois complété par des plantations d'amandiers, d'oliviers ou de palmiers, faisant office de fixations. Le but fondamental de cet aménagement est d'affaiblir la pente, afin de

⁵⁹ - Dans ce secteur de glacié (du sud-ouest du village Aoulouz), la nature du sol caillouteux fait que chaque passage de la charrue ramène à la surface des pierres, que les paysans s'efforcent d'éliminer, notamment en les accumulant sous forme de longs alignements, parallèles aux courbes de niveau.

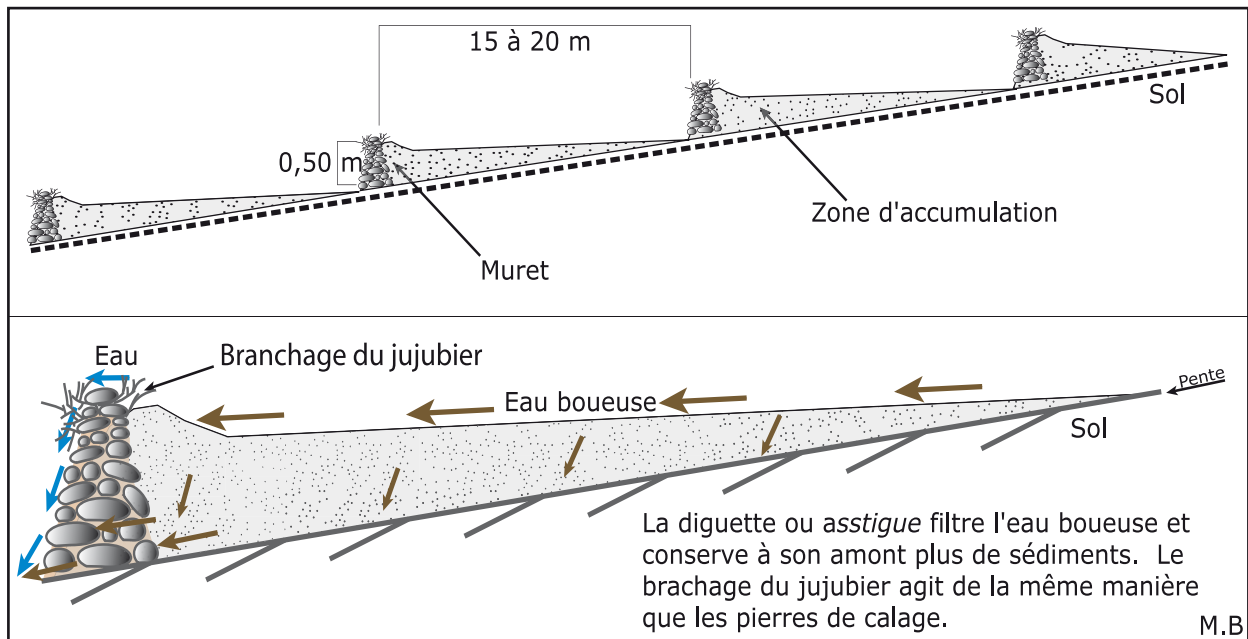
freiner la vitesse des eaux *faïd*. Celles-ci s'écoulant en nappes (*sheet flood*) sur des glaciis quasiment dénudés, elles ont une force érosive très importante. Le freinage de ces eaux réduit l'épandage des matériaux fins vers l'aval de la parcelle, composants pourtant importants pour la fertilité du sol. Cependant, ce système est semblable à celui des *maâder* préalablement expliquées, par le fait que pour freiner l'eau de ruissellement, en plus des diguettes, les irrigants adoucissent directement la pente.

Fig.29 : Coupe longitudinale d'une parcelle aménagée en ruptures de pente.



La figure (29) représente deux coupes topographiques, dont l'échelle a été exagérée, afin de mieux se rendre compte du rôle de l'aménagement apporté à la parcelle. La première coupe montre la pente de la parcelle non aménagée, et la deuxième présente l'effet produit par les ruptures de pente en son centre. On peut bien distinguer l'impact de cet aménagement sur l'allure et l'inclinaison de la pente. En effet, la pente générale de base, avant l'aménagement, est inclinée d'environ 5 %. Elle a été adoucie, de façon à ce que la partie en amont du muret présente une inclinaison plus faible (environ 4 %). Même si l'adoucissement de la pente nous paraît dérisoire, le résultat est très important au niveau de l'infiltration des eaux, et de la fixation du sol. Certes, la vigueur de la pente est sensiblement réduite, 1% en moyenne, mais il faut savoir que l'effet produit est très important.

Fig.30 : Coupe à travers une parcelle aménagée en ruptures de pente.



Cet aménagement consiste en effet à la réalisation de murets dits *irghrmane* sing. *arghram* implantés suivant les courbes de niveau. La hauteur de ces murets varie selon la pente du versant (plus d'un mètres en amont du versant et moins de 0.50 m en aval). Les talus sont généralement peu inclinés ce qui rend la structure plus résistante. L'emplacement des murets est soigneusement calculé, car il est capital : plus la terrasse sera large, plus la masse d'eaux pluviales retenue sera importante. Au cours des années, ce système a évolué grâce aux effets des alluvionnements et des labours.

Enfin, on peut considérer que tous les petits aménagements conçus pour le captage des eaux de ruissellement sont des ruptures de pente : l'une de leurs fonctions de base est de freiner l'eau au moment des pluies, afin d'en faire profiter les cultures. C'est au cours des années que ces aménagements, parfois involontaires, deviennent de véritables obstacles freinant le transport de la terre, puisque le matériau accumulé à l'amont a adouci la pente. Dans ce secteur du Souss oriental, il existe un autre système d'exploitation des eaux *faïd* circulant sur les versants et les vallons à forte pente. Plus évidente et plus considérable, il s'agit de la technique de terrasses.

3 : Les terrasses et les aménagements de vallons, un système d'irrigation à part entière.

a : Les versants et les *talatine* aménagés⁶⁰.

Dans la vallée d'Arghen au sud d'Arazane, dans les petites dépressions du *dir* d'Iznaguen au sud-ouest d'Aoulouz, ainsi qu'au cœur de la vallée des Ida-Ou-Zeddarh au nord du village d'Ouled-Berrhil, les terroirs pluviaux de versant sont caractérisés par un système de terrasses. En effet, les versants de cette région, aux pentes ravinées par l'érosion hydrique, sont généralement peuplés

60 - Ce système d'exploitation des eaux *faïd* est largement pratiqué dans l'Anti-Atlas occidental. On le retrouve dans la région de Mirleft et sur le plateau de Lakhssass.

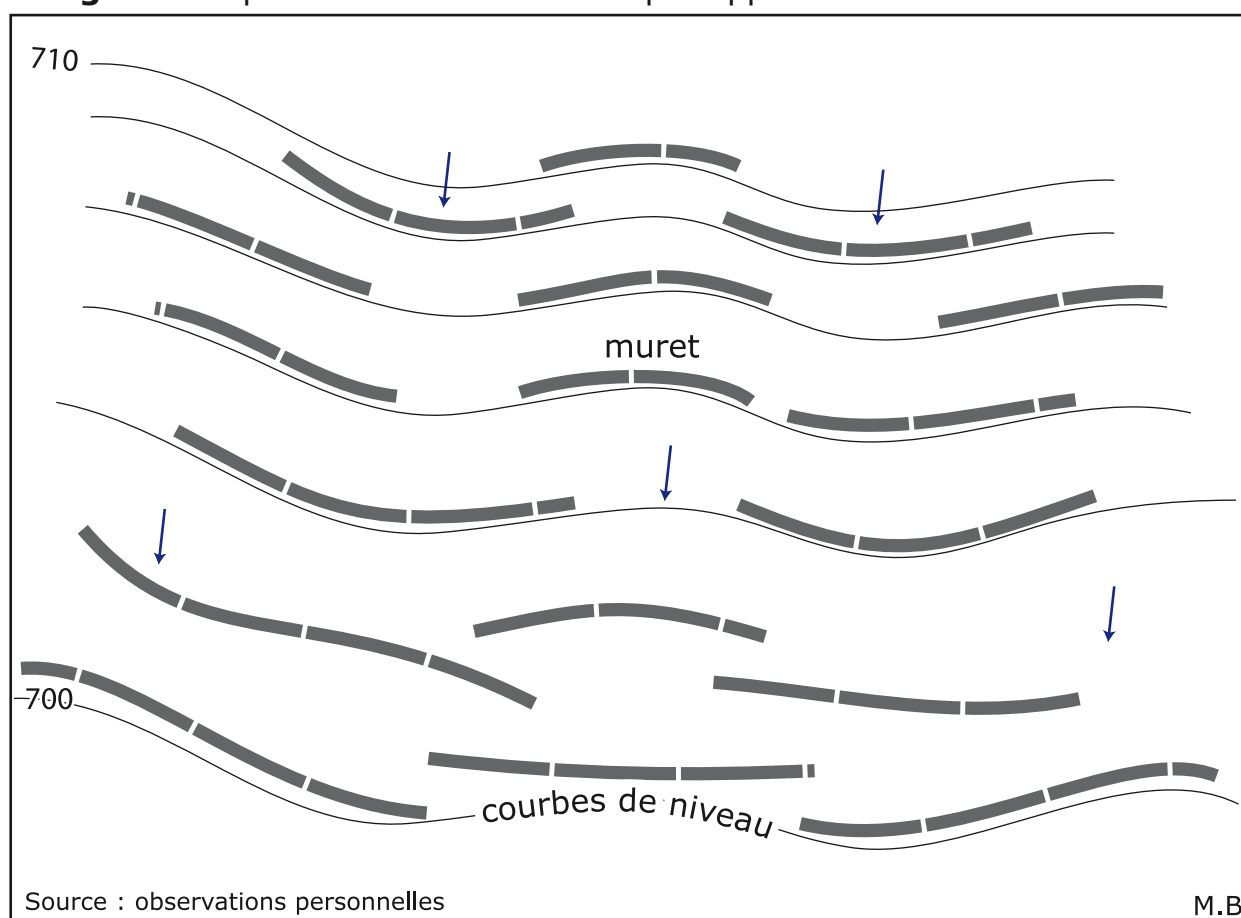
favorables à une culture pluviale. Pourtant, les terroirs y sont remarquablement aménagés. C'est à force de labeur et d'ingéniosité que les paysans sont parvenus à construire ces petits fragments de terroirs, dépendant des eaux et de la terre qu'apportent les *faïd*. Certes, on peut admettre que ces petits terroirs en terrasses ont permis la mise en valeur des versants ; toutefois elles sont en réalité moins importants avec ceux de la cuvette de Tanalt⁶¹, située au cœur de l'Anti-Atlas occidental. C'est vers le nord-est, dans la haute vallée d'Arghen, où j'ai pu examiner quelques exemples. Ici, les parcelles aménagées en terrasses sont appelées *imetelane* (sing. *amtoul*) (fig.31) ; littéralement cette appellation signifie « contour ou ceinture ». Il s'agit en effet d'alignements de terrasses qui contournent les versants à pente forte (de 6 à + 12 %). Toutefois on peut distinguer deux types d'aménagements de terrasse ; le premier profite des petits cours d'eau qui griffent les versants, alors que le deuxième dépend totalement des eaux de pluies ruisselant d'une terrasse à l'autre sur les versants à forte pente, au moment des pluies.

Ce système de terrasse d'irrigation s'adapte surtout aux petits cours d'eau dont les débits sont facilement gérables. Il s'agit d'un aménagement des fondes de vallées des *talatine* ou des petits *irzer* (*oueds*) en terrasses, assuré par des petites levées de terre, limitant chaque surface d'une terrasse (fragment de parcelle) en aval. Ces installations hydrauliques sont édifiées transversalement au fond des vallons (*talatine*). La structure de ces édifications est généralement maintenue par un tissu de rameaux d'arganier ou de jujubier que les paysans placent soigneusement entre les pierres, de façon à ce que le tout, les pierres et le branchage, constitue un assemblage derrière lequel vient s'accumuler la terre entraînée par les eaux. Toutes les pierres qui forment cet assemblage sont placées côté pointu vers l'amont, c'est-à-dire face au courant afin de l'affaiblir et d'emprisonner les éléments fins arrachés aux pentes voisines. En amont de chacune de ces constructions, se crée une véritable petite parcelle « artificielle » ; objectif de cet aménagement.

b : Fonctionnement et organisation :

Les cas que j'ai observé sur le *dir*, dans la vallée des Ida-Ou-Zeddarh et dans la vallée d'Arghen sont largement suffisants pour comprendre le fonctionnement et l'organisation de ce type d'aménagement. Dans l'ensemble de ces secteurs vallonnés, les dépressions sont des zones d'accumulation de la terre, alors que l'amont est une zone d'érosion hydrique non cultivable. En conséquence, les paysans ont logiquement adopté des aménagements ayant pour but de faire bénéficier le sol d'une quantité d'eau plus importante. À l'intérieur de ces dépressions, ils ont installé un dispositif hydraulique modifiant la forme de celles-ci. Ils s'agit de petites terrasses soigneusement édifiées ; certaines ont un aspect d'arc, dont la concavité est tournée vers l'amont. D'autres ont un aspect de petite plate-forme de quelques mètres carrés. Chaque terrasse épouse parfaitement la pente, et leur talus est naturellement tourné vers l'aval de la pente.

61 - Les terrasses de la région de Tanalt sont nombreuses et très étroites, elles sont façonnées sur des pentes plus raides et plus accidentées.

Fig.31 : Emplacement des terrasses par rapport aux courbes de niveau.

Parfois ces terrasses disposent de talus de plus de 1,50 m de hauteur, strictement perpendiculaires aux courbes de niveau. Le but hydraulique de cet aménagement est que l'ensemble de ces terrasses constitue un gigantesque amphithéâtre collecteur des eaux de pluie. Lors des pluies, le flux d'eau *faïd* pénètre brutalement dans la parcelle la plus en amont en causant généralement quelques dégâts sur la première terrasse. La deuxième terrasse arrive à freiner une bonne partie de l'eau, puis se remplit de l'amont vers l'aval à cause de la contre-pente. Une fois que le bourrelet en aval de la terrasse est inondé, les cultures de la terrasse sont également submergées d'eau. Cette dernière se déverse alors de la deuxième terrasse à la troisième, à travers un petit seuil surbaissé dans le bourrelet. Ainsi, toutes les terrasses du fond du *talate* sont irriguées. Souvent, les paysans installent des murets de soutènement pour les terrasses, entre les arganiers ; les racines de ceux-ci fixent les bourrelets, et leurs pieds réduisent la force de la lame d'eau. Ce qui rend cet aménagement encore plus résistant à la brutalité de la crue.

Dans certains secteurs, les paysans plantent des amandiers ou des *aknari* (cactus) sur les bords des terrasses pour la stabilisation des bourrelets. Malgré cela, nous pouvons souvent rencontrer en aval d'une *talate* des arganiers déracinés après le passage violent d'un *faïd*. En fait, les terroirs situés sur les cours d'eau turbulents sont généralement équipés d'un barrage. Une grande digue, dite *ouggoug n'irzer* (le barrage du ravin), a pour but de réduire la

brutalité du *faïd* et non pas l'accumulation de l'eau. Ces *ouggouguene* sont souvent endommagés, mais ils sont annuellement reconstruits par la *jmaâ* des paysans⁶². Les travaux de ces derniers nécessitent la participation de tous les paysans possédant des terres le long du vallon aménagé. Il faut en moyenne 20 jours de main d'œuvre pour la reconstruction d'un petit barrage. Toutefois il faut noter que ce temps n'est qu'une estimation ; en effet, il faut tenir compte du relief, et de la pente du vallon.

c : Les *talatine* aménagées de la vallée d'Arghen.

C'est dans la basse vallée de l'*oued* Arghen, au niveau du lieu-dit Ilgomaden, que j'ai pu observer un remarquable exemple de ce type d'aménagement (cliché 69). C'est ici que la technique de ruptures de pente est largement pratiquée pour la fixation du sol des parcelles situées au pied des versants, régulièrement endommagées par les *faïd*. Celles-ci sont aménagées en terrasses et en rideaux, jusqu'à la confluence avec le lit de l'*oued* Arghen. Sur les premiers contreforts des versants de la vallée, la pente est légèrement plus forte et l'espace n'est pas mis en valeur.

L'aménagement commence à l'endroit où la vigueur de la pente s'affaiblit. C'est le cas pour l'ensemble des vallons qui griffent les versants. Les vallons les plus larges sont aménagés avec des terrasses à plusieurs caissons. En revanche, les moins larges ne disposent que de quelques petites terrasses, sans casier. Les parcelles de ces vallons sont souvent caillouteuses, et les arganiers qu'elles portent sont en bon état. Dans un temps où il est très difficile de déterminer des mesures exactes, on peut cependant affirmer que la taille de ces caissons varie de 10 m² à environ 50 m² pour le plus petit. La largeur des caissons est toujours prédéterminée par la largeur du *talate* (du vallon). Afin de pouvoir élaborer des plans explicatifs du système, j'ai essayé d'effectuer quelques relevés. Les talus limitant les caissons, souvent constitués de pierres, ne suivent pas forcément les courbes de niveau. Parfois ils sont orientés vers les versants du vallon, d'où viennent les petits affluents de la *talate* qui centralise le vallon.

Tout au long de ce vallon, la hauteur de ces talus est variable, mais d'une façon générale l'épaisseur de la terrasse – le talus – augmente avec la pente, ainsi que la longueur du talus. Ces talus sont souvent couronnés par de petites levées de terre, limitant l'aval des caissons. Souvent, leur largeur correspond à celle du lit du cours d'eau qu'ils traversent, ainsi qu'à celle de la terrasse. Les petites levées de terre, quant à elles, sont placées face à la pente du cours d'eau, et assurent le bon fonctionnement du système, car ce sont elles qui créent une contre-pente à l'intérieur du caisson. Prenons l'exemple observé près du *douar* Ilgomaden, dans la vallée d'Arghen : la contre-pente de la surface d'une terrasse d'environ 25 m de large est en moyenne de 1 à 1,5 %. Dans le cas où

62 - Tous les paysans des *douars* de l'amont du vallon, au même titre que ceux de l'aval ayant leurs terroirs sur le même cours d'eau doivent participer à l'aménagement annuel du barrage. Même s'il ne s'agit que des eaux *faïd*, les conflits entre les paysans sont nombreux. Certains combats à propos des eaux *faïd* durent encore aujourd'hui, et ce depuis plus de 300 ans. C'est par exemple le cas des *douars* situés à l'est du grand cône d'Ifouzaren sur le *dir* des Ida-Ou-Zeddarh (au nord-est du village d'Ouled-Berrhil).

la pente longitudinale est forte, les bourrelets sont plus élevés, afin de soutenir les caissons en contre-pente. Et cela a une incidence directe sur l'épaisseur du bourrelet, qui varie de 1 à 2 m de largeur. Quasiment tous les bourrelets sont équipés d'une ouverture (dite *asder*, ce qui signifie « le seuil ») de plus de 1,5 m de large. C'est par cette issue que l'eau chute en direction du caisson aval.

Cliché 69 : Vue sur une talate aménagée au sud du *douar* Ilgomaden (vallée d'Arghen).

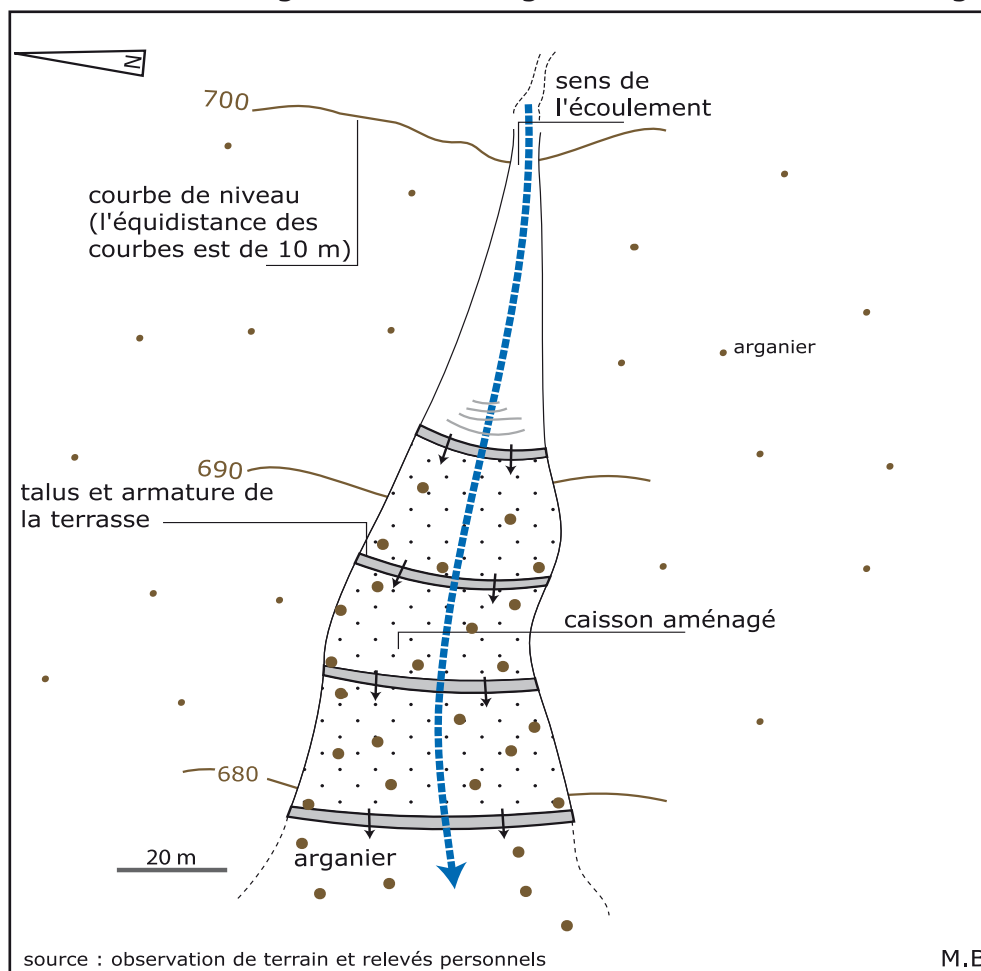


Au premier plan de cette photographie, nous apercevons un exemple de mise en valeur d'un petit vallon grâce au système d'adoucissement de pente. Ici, on peut voir que la pente est corrigée par la construction de larges murets, destinés à supporter la violence des crues. Face à la brutalité des eaux *faïd*, les murets servent à diminuer la vitesse de l'eau : ils stoppent donc l'érosion et provoquent la sédimentation des matériaux transportés. Après plusieurs crues, ces murets seront enfouis sous les dépôts, et seule la partie supérieure du maillage des diguettes restera en évidence une fois le terrain modelé. Ici on peut constater que c'est l'eau *faïd* qui fait quasiment tout le travail ; les diguettes orientent son action et provoquent l'accumulation de sédiments à l'endroit voulu.

La localisation de ces petits seuils (*isdrass* sing. *asder*) dans le bourrelet est très importante. En effet, l'eau ne doit pas quitter le caisson tant que les cultures que porte ce dernier ne sont pas totalement submergées d'eau. C'est la raison pour laquelle l'endroit le plus important pour une vanne est l'extrémité du bourrelet, loin du lit principal du *talate*. Ainsi, le chemin de l'eau sur les terrasses est allongé au maximum, tout en évitant une érosion importante.

Généralement, en amont de ce type de vallons la contre-pente de la surface des caissons est effacée par le dernier *faïd*, qui cherche à rétablir son profil d'équilibre. En bas des vallons, le système est mieux entretenu, et la hauteur, tout comme la largeur des bourrelets, est plus régulière. C'est dans ces caissons aval que les arganiers sont « en pleine forme ». Ces vigoureux arbres fruitiers doivent en effet leur existence à cet aménagement : sans ce dernier, la violence des crues de cette *talate* les aurait déracinés depuis très longtemps.

Fig.32 : Vallon aménagé du *douar* Ilogmaden dans la vallée d'Arghen.

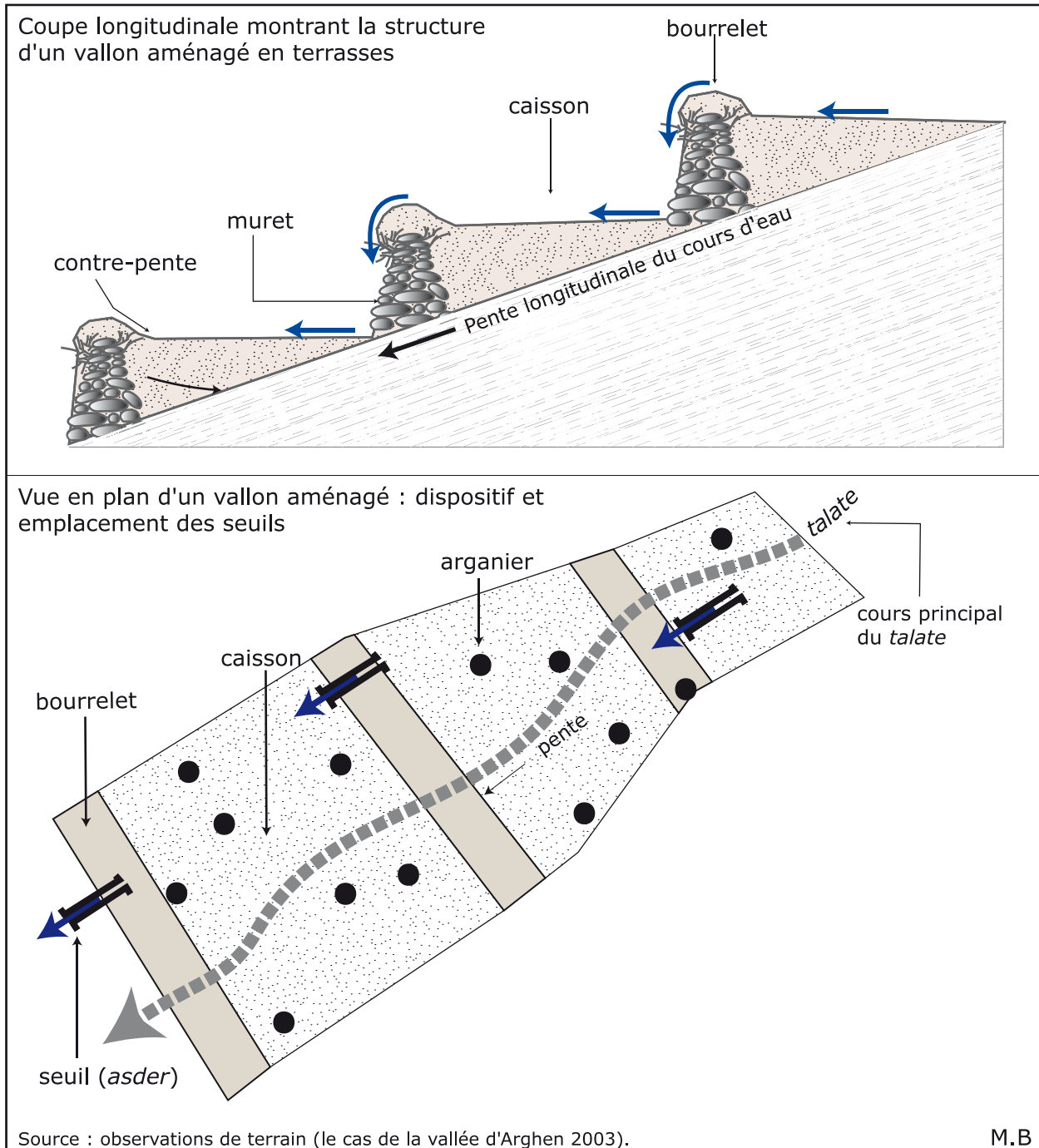


L'un des plus beaux exemples de vallon aménagé est celui du *douar* Ilogmaden (cliché 69). Cette figure représente l'élément central de la partie mise en valeur.

On peut constater que la forme des terrasses est irrégulière et que la surface des caissons devient plus importante vers l'aval. Plus la surface du caisson est grande, plus la terrasse est large. Et cela explique aussi la forte densité des arganiers en aval, par rapport à l'amont. En effet, les terrasses deviennent minuscules là où la pente est plus importante, c'est-à-dire en amont, là où le tracé du *talate* est encaissé. Le parcours de l'eau à l'intérieur du petit terroir est représenté par les flèches.

L'irrigation par cette technique fonctionne uniquement quelques heures dans l'année. Cependant, ce n'est pas toujours le cas : le climat aride de cette région fait que ce système ne peut être exploité de manière régulière. Il se peut qu'il soit inactif pendant parfois plusieurs années, comme ce fut le cas entre 1998 et 2000. Malgré cet état inactif, les paysans entretiennent annuellement ces petits terroirs.

Fig.33 : Croquis schématique d'un vallon aménagé.



Cette figure met en évidence la coupe longitudinale de trois caissons du vallon aménagé, du *douar* Ilgomaden (vallée d'Arghen). Elle montre l'aménagement en terrasses par rapport à la pente longitudinale du cours d'eau. Les bourrelets créent une légère contre-pente à l'intérieur des caissons. Ce sont d'ailleurs ces derniers qui freinent l'eau. On peut constater de fortes irrégularités au niveau de la taille des terrasses.

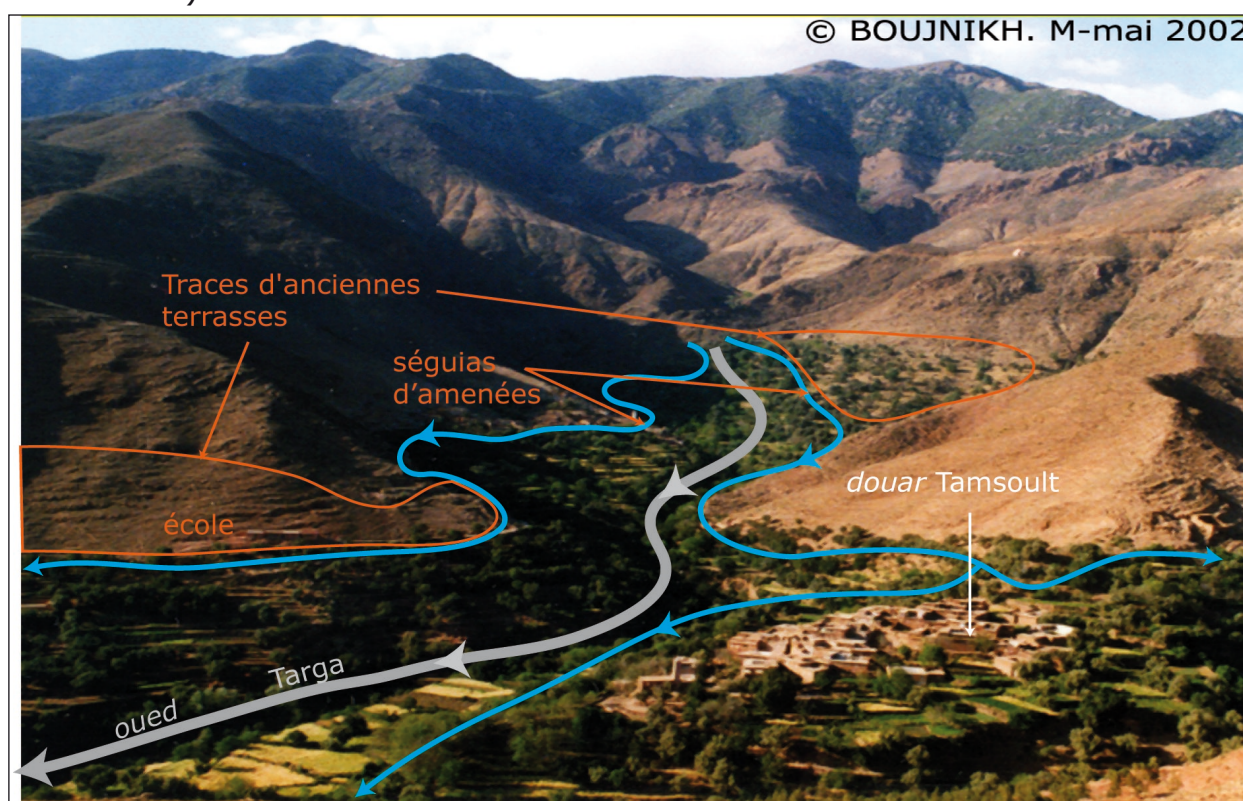
L'entretien de ce système nécessite beaucoup de travail manuel pour un faible rendement d'orge, qui de plus dépend des précipitations. Parfois, l'entretien devient une nécessité, car sans celui-ci tout le système peut être dévasté par un simple petit *faïd* de quelques minutes. Ce phénomène est particulièrement visible dans la vallée de Talgjount, où l'on peut observer encore aujourd'hui les vestiges de plusieurs vallons abandonnés.

Enfin, l'ensemble des vallons aménagés de ce secteur a été construit pour une maigre culture d'orge. Le but fondamental est d'exploiter au maximum les eaux des *faïd* malgré la raideur de la topographie. Cet aménagement se pratique donc dans les petites vallées secondaires du *dir*, surtout dans les *talatine* où l'écoulement est plus faible. En revanche, dans les vallées irriguées, certains versants ont été aménagés en terrasses, pour recevoir des eaux pendant quasiment toute l'année.

d : Les terrasses des fonds de vallées irriguées⁶³.

En plus des eaux *faïd*, les cours d'eau pérennes sont détournés vers les parcelles aménagées en terrasses, au pied des versants des vallées irriguées.

Cliché 70 : Les terrasses irriguées de la haute vallée de Targa (terroir de Tamsoult).



Ce petit terroir, niché au fond de la haute vallée de l'*oued* Targa, présente un bel exemple de terroir en terrasses irriguées. Il révèle l'habilité et le savoir-faire des paysans de ce *douar*. Ces belles parcelles « grimant » sur les versants de la vallée nous amènent en effet à comprendre ce système d'irrigation, utilisé grâce à la technique de la terrasse. Si l'espace cultivé est ici moins important, l'eau y est en revanche abondante, et les paysans ont édifié des terrasses qu'ils peuvent facilement irriguer par les eaux détournées en amont de l'*oued*. Grâce à deux grandes *séguías*, le cheminement de l'eau se fait à partir de plusieurs *ouggouguene* installés plus en amont, dans le lit de l'*oued*. On peut observer à certains endroits des vestiges d'anciennes terrasses irriguées, témoignant de l'ancienneté du système.

63 - Dans la vallée de Talgjount, la haute vallée de Targa et les fonds de vallée de Tizi-n'Test (Haut-Atlas).

La mise en valeur agricole de ces vallées, parfois très encaissées, est souvent réalisée grâce au système de terrasses, alimenté par les sources ou par des *ouggouguene*. Sculptées sur les versants, ces terrasses perpendiculaires à la pente sont constituées d'un petit muret en pierres et en galets d'*oued*, appelé *igherm*. À certains endroits à forte pente, la hauteur du talus de l'*igherm* (du muret) dépasse 1 m, et sa largeur peut être de plus de 40 cm. C'est derrière ces murets que se crée le replat cultivé.

La fonction de ces murets (*ighermane*) est double, en premier lieu ils servent à freiner les eaux *faïd* qui ruissellent sur les pentes. Sans ceux-ci, ces eaux peuvent avoir un effet dévastateur sur le sol, ainsi que sur les cultures. Et dans un deuxième temps, ces murets créent des étendues de dimensions variables, mais propices aux cultures. Les observations fines de ce système montrent que la plupart des terroirs nichés au fond de vallées de la bordure du Souss, dépendent en effet de la déviation des eaux pérennes et semi-pérennes d'*oueds*, ainsi que des eaux *faïd* pendant les pluies.

Plusieurs exemples – dans la haute vallée de Talgjount, de Targa, d'El-Mdad, d'Arghen, et de l'*oued* Souss – ont révélé la maîtrise de ce système de captage des eaux de ruissellement vers les terroirs aménagés en terrasses. Cependant, ce système reste marginal et l'irrigation de ces parcelles en terrasses se fait principalement par le détournement des eaux de fonte des neiges, et des eaux de sources.

L'observation de l'exploitation de ces eaux pérennes destinées à l'irrigation des terrasses, m'a amené à constater qu'en raison de la faible importance des débits, certains paysans ont installé des *ouggouguene*, qui détournent l'eau vers de grands bassins d'accumulation appelés *tifrouine* (sing. *tafraout*), installés quelques mètres en aval sur le bord de l'*oued*. D'autres irrigants barrent perpendiculairement le ruisseau pour accumuler l'eau avant de l'acheminer vers les terrasses cultivées (cliché 71). Le système de prise d'eau est analogue à celui que j'ai décrit plus haut (des digues de galets, de terre et de jujubier). Seules les dimensions changent.

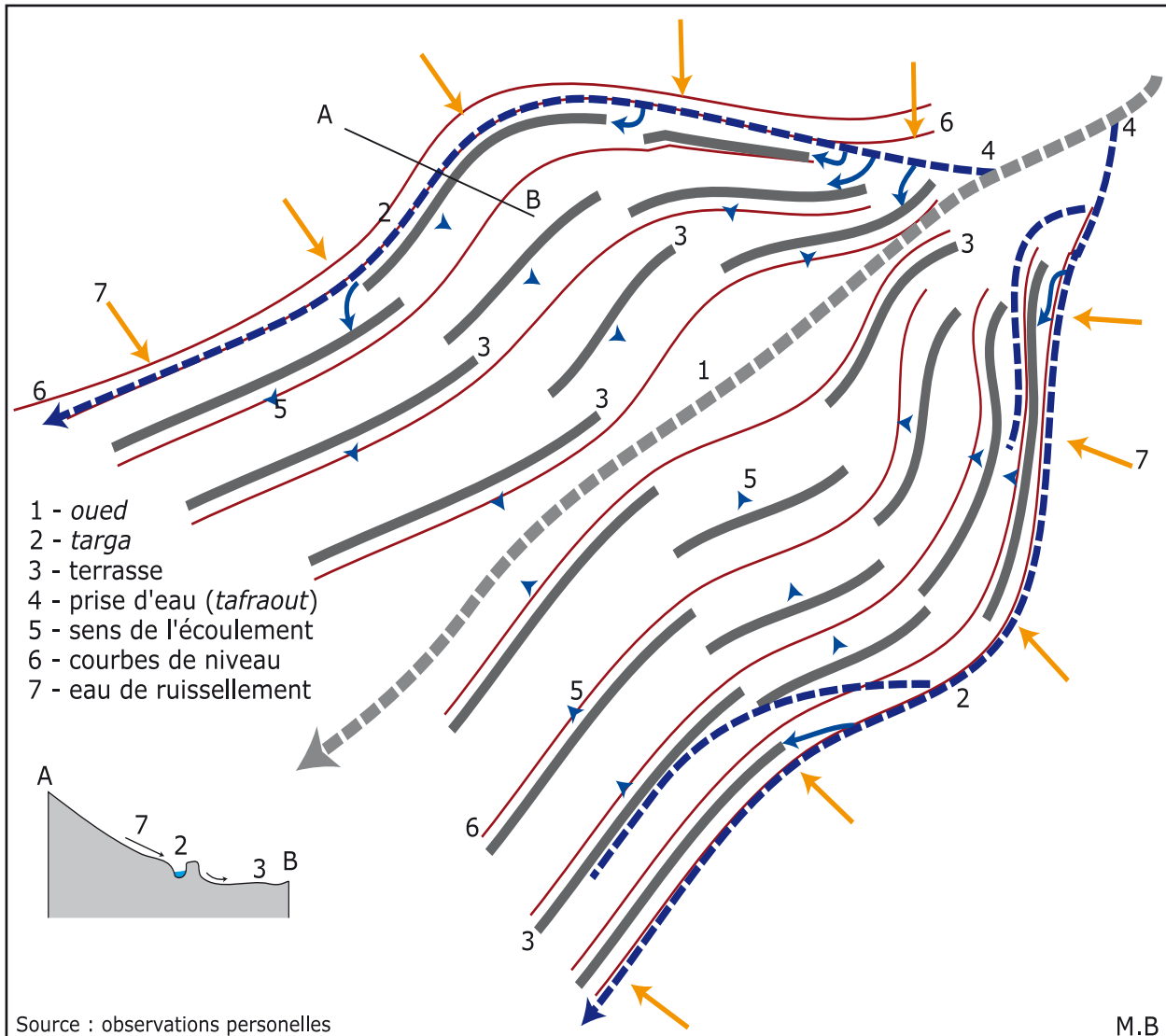
Le transport de l'eau est assuré par un réseau très dense de petits *msaref*, dont certains longent le bord de l'*oued* très encaissé et suivent ses berges, étayées par des murettes. Le tracé de ces *msaref* est généralement oblique par rapport aux courbes de niveau (fig.34), afin de conserver une pente rigoureusement adoucie. Cet adoucissement permet de ralentir la vitesse de l'eau, en facilitant le contrôle de sa direction vers les terrasses à irriguer, situées sur le côté aval du *masref* ou de la *targa*.

Cliché 71 : *Tafraout* : une retenue d'eau de ruissellement (Vallée des Ida-Ou-Zeddarh).



Cette photographie prise en amont de la vallée de l'*oued* Talgjount montre la technique pratiquée, pour le captage des eaux de ruissellement. On constate ici que le débit de l'eau fournie est très faible, mais régulier. Le petit barrage construit sur ce cours d'eau sert à accumuler l'eau pour l'irrigation. Une fois que la *tafraout* est remplie, l'irrigation commence à partir des terrasses amont. La hauteur de la digue de cette *tafraout*, construite de galets, de branchages et d'alluvions, a été augmentée par un bourrelet de plus de 40 cm. Ce dernier est percé au centre par un trou, que l'on bouche pour accumuler plus d'eau. En effet, une bonne partie de l'eau est constamment dans la *tafraout*, ce qui explique la présence de vase, que l'on peut facilement distinguer sur le cliché. Sur les deux bords de la *tafraout*, le laurier rose fleurit quasiment toute l'année. Au fond du cliché, on repère la barrière du jbel Waoufrit (Vallée des Ida-Ou-Zeddarh).

En plus de l'eau détournée de l'*oued*, cette *targa* (cliché 72) récupère l'eau qui ruisselle sur le versant, jouant aussi le rôle d'impluvium pendant les pluies, et la mène vers les parcelles en terrasses. Le but est de récupérer facilement le plus d'eau pour l'irrigation, qu'elle provienne de la pluie, ou d'un *oued* (de source), l'important étant d'arroser le plus de terrasses possible. En effet, ces parcelles en terrasses sont organisées de manière à ce que l'eau qui entre dans la première parcelle – amont – desserve l'ensemble des autres parcelles, en zigzaguant entre les différentes terrasses, l'eau desserve les casiers et les caissons (fig.34 et 35). Celles-ci, (les parcelles en terrasses) sont également toutes aménagées pour récupérer les eaux de pluie qui ne sont pas captées par les canaux d'écoulement artificiel (voir figure ci-dessous).

Fig.34 : Schéma théorique de l'irrigation de terrasses de fond de vallée.

Cette figure permet de comprendre le système de captage des eaux de ruissellement pour l'irrigation des terrasses des terroirs de la vallée de Talgjount. À partir de deux canaux principaux, alimentés par les eaux déviées du lit de l'oued, s'organise un réseau de petits *masref* qui comportent de nombreux embranchements dans les *melk* à irriguer. Ceux-ci sont structurés en plusieurs terrasses, disposées parallèlement à la *targa* principale.

À l'intérieur des parcelles l'eau est acheminée par un petit réseau de conduits, composé de sections longitudinales au pied des talus de chaque terrasse (fig.35) : les conduits en terre longent le muret, qui constitue la limite amont de chaque terrasse. Dans certains cas, l'eau franchit les bourrelets au-dessus des murets, grâce à de petites cascades parfois bien aménagées. Toutefois, comparées aux terrasses qui bénéficient uniquement des eaux *faïd*, celles-ci sont plus larges, mieux aménagées, et bénéficient d'un sol plus fertile. Dans la vallée de Talgjount (Haut-Atlas), ces parcelles en terrasses sont appelées « *igrane n'Oufella* » ce qui signifie les « parcelles surélevées » ou « d'en haut ». Ces *igrane* surélevés sont « commandés » par les eaux semi-pérennes d'oued. Or, dans le cas de la vallée d'Arghen (Anti-Atlas) ce type de parcelle (en terrasses irriguées) est très rare. On le retrouve au fond de la haute vallée de cet *assif* (Arghen), où seuls quelques petits terroirs profitent des eaux de source

Cliché 72 : Le chemin de la *targa* : de la *tafraout* à la terrasse.

© BOUJNKH. M-mars 2002.



Cette photographie, illustrant le paysage amont de la vallée des Ida-Ou-Zeddarh (*oued* Talgjount), expose l'architecture de la *targa* d'amenée de l'eau semi-pérenne, détournée de l'*oued* un peu plus en amont. Celle-ci serpente parallèlement le lit de l'*oued*, que l'on peut apercevoir en aval derrière les lauriers roses. Elle suit une pente plus douce, avant de s'en écarter plus en aval pour desservir en eau les terrasses qu'elle commande. Malgré la rigidité du talus, les irrigants sont parvenus à construire avec grand soin – à l'aide de petits blocs de quartz arrachés de ce socle, formant ici à gauche le talus - cette *targa* sur laquelle repose le sort de leur terroir.

Ici, les parcelles en terrasses sont souvent minuscules ; on entend fréquemment parler de l'*amtoul* (une rangée horizontale de terrasses) de la famille un tel. Et plus souvent encore, il arrive qu'une seule terrasse, de moins de 50 m², soit partagée entre plusieurs familles.

Bien souvent, le réseau d'irrigation de ces terrasses (fig.35) servant au transport des eaux semi-pérennes, sert aussi à capter et à transporter les eaux *faïd* (fig.34). La résistance des digues de retenue (*tifrouine*) est prévue de telle sorte que le débit prélevé corresponde aux calibres maximums des *msaref* de transport. Si l'*oued* débite trop l'hiver pendant les pluies, les retenues et les prises sont parfois vite emportées (comme ce fut le cas pour Talgjount). Les paysans patientent, afin que le maximum du *faïd* de l'*oued* soit passé, puis ils s'efforcent de reconstruire une autre retenue (*tafraout*) dès que le débit de l'eau le permet. Ce système de prélèvement des eaux semi-pérennes et des eaux *faïd* est à la fois peu coûteux et rapide à construire. Toutefois, il exige une très grande attention, car il ne faut pas dériver une trop grande masse d'eau. Ceci dégraderait les *msaref* de transport, et surtout les terrasses qui ne sont pas prévues pour la recevoir.

Cliché 73 : Exemple d'une parcelle en terrasses irriguée.

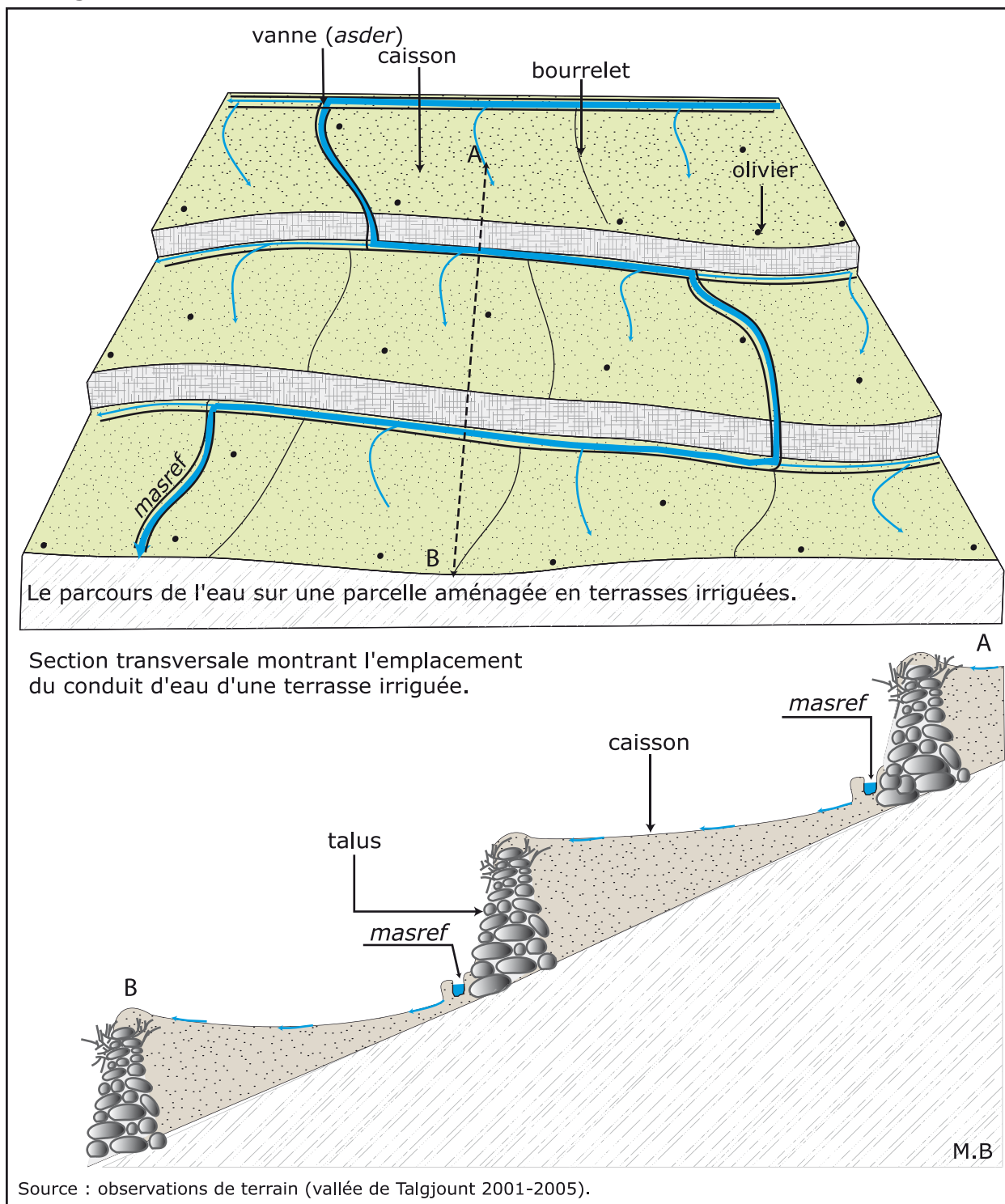
© BOUJNKH. M-avril 2004.

Sur cette photographie nous observons le rôle important des terrasses irriguées, généralement situées en bas et au fond de la vallée. Au centre de ce cliché, nous distinguons les murets en cailloux d'*oued* qui ont créé cette petite parcelle en terrasses. Un tas de cailloux a été amassé par le propriétaire pour restaurer le muret de la terrasse que l'on voit au fond, détérioré par le dernier *faïd*. Ici, on peut parfaitement constater l'importance des terrasses, traduite par la récolte de ces quelques casiers de blé. Derrière ce tas de blé, que l'on aperçoit en bas du cliché, on peut voir les bourrelets qui séparent les casiers de la terrasse cultivée. À l'arrière plan, derrière les oliviers, on aperçoit les maisons du *douar* Ihachach (vallée des Ida-Ou-Zeddarh).

Finalement, ces terrasses restent la seule technique de mise en valeur adaptée pour l'exploitation des eaux de ruissellement des versants et des fonds de vallées. Il est vrai que leur rendement est très peu élevé par rapport aux coûts et à l'effort consacrés à leur édification. Mais le but fondamental de ces fondateurs (les paysans de ces vallées) est d'élargir au maximum possible leur terroir irrigué. Car la concentration de ce système d'exploitation d'eaux de ruissellement dans ces vallées a probablement été générée par l'abondance de l'eau par rapport au manque d'étendue disponible. Cependant, dans les secteurs les plus secs du *dir*-glacis de l'Anti-Atlas de notre espace, l'eau pérenne et semi-pérenne est totalement absente, et les nappes phréatiques sont inaccessibles. L'eau qui ruisselle pendant les pluies est précieuse. Parfois, avant quelle ne soit détournée vers les parcelles, l'eau est déviée vers des *tinoudfay* ou *tinoudfay*⁶⁴ (sing. *tanoudfi*), une technique archaïque pour « potabiliser » l'eau de ruissellement.

64 - Appelées localement sur notre terrain d'étude *Tinoudfay* (sing. *Tanoudfi*) en berbère, et *tinoudfay* en arabe.

Fig.35 : Croquis schématique d'une parcelle aménagée en terrasses irriguées.



B : DOMESTICATION DES EAUX *FAÏD* : ALIMENTATION DES *TINOUDFAY* ET DES *IFERDENE*⁶⁵ AU SUD-OUEST D'AOULOZ.

Comme je l'ai déjà signalé dans la première partie de ce travail, le caractère le plus marquant est la grande faiblesse et l'extrême irrégularité des précipitations. De plus on sait que l'absence significative de l'aquifère à faible profondeur sur ce secteur du *dir*-glacis de l'Anti-Atlas rend inutile le forage de puits. Mais il existe, de façon très localisée, d'autres types d'alimentation en eau potable : la récupération des eaux de pluies en fait partie. Lorsque l'on sait que ces eaux s'épuisent très rapidement, le recours aux systèmes de *tinoudfay* (*tanoudfi*) devient une nécessité absolue. Car en plus de l'irrigation, les paysans doivent faire face à leurs besoins en eau pour leurs troupeaux, et pour leurs nécessités quotidiennes, même si ces derniers exigent une quantité moindre. Parallèlement à la technique de *tanoudfi*, les paysans éleveurs de ce secteur dirigent les eaux de ruissellement dans de petites dépressions imperméables fermées, dites *iferdene* (sing. *iferd*) ; sortes de grandes mares temporaires où viennent s'abreuver les troupeaux.

En revanche, ils sont plus exigeants en ce qui concerne la qualité et la régularité de l'apport. Car sans ces critères, les paysans ne pourraient s'implanter de façon durable sur ces *dir*-glacis, où l'environnement est hostile.

Nous avons pu constater dans les paragraphes précédents, que les paysans ont dû développer des techniques hydrauliques, et acquérir un certain savoir-faire pour assurer la maîtrise des eaux de ruissellement. Et c'est grâce à ce savoir-faire que les populations de cette partie du Souss ont répondu à leurs besoins en eaux domestiques. C'est à l'aide d'une observation fine de plusieurs exemples que je vais éclaircir le fonctionnement et l'organisation de cette technique de captage des eaux des nappes pluviales, conçue à des fins domestiques.

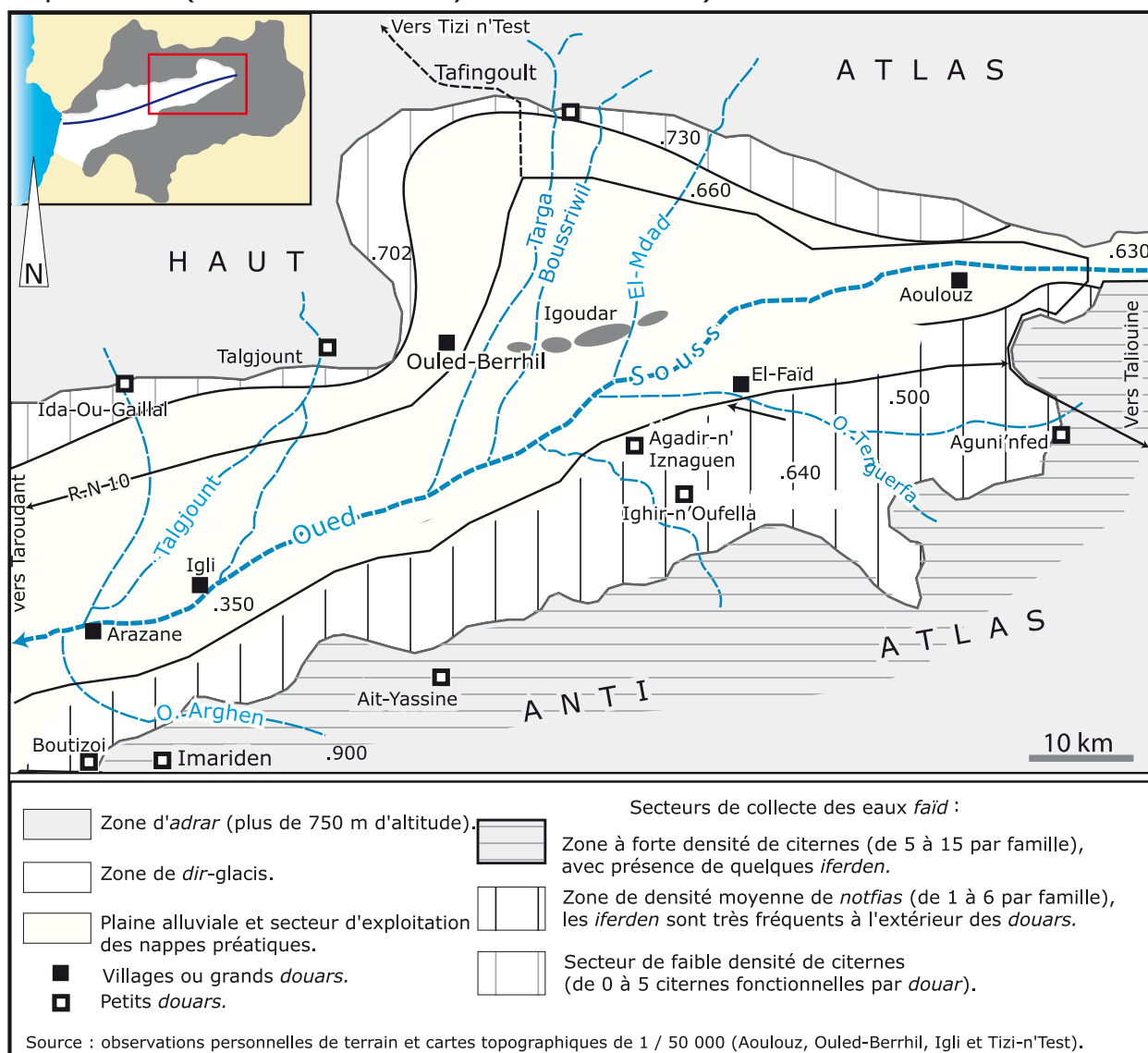
1 : *Tanoudfi* un système de potabilisation des eaux pluviales.

Pour pouvoir contrôler la régularité de l'apport en eau domestique, les paysans de ce secteur du *dir*-glacis de l'Anti-Atlas ont adopté «le système de *tanoudfi* (*tanoudfi*) ». Ce système hydraulique est conçu pour la collecte et le stockage des eaux de pluie.

65 - En collaboration avec A. Playe, nous avons réalisé en 2001 plusieurs enquêtes sur le terrain, et avons observé de plus près l'organisation et le fonctionnement des *tinoudfay* dans les *douars* de l'est d'Arazane. Les observations que nous avons effectuées sur quatre *douars* – Agadir n'Iznaguen sur le galcis, Imariden, Ait-Garri, et Boutizoi sur le *dir* – nous ont amené à comprendre le rôle des eaux *faïd* dans la vie des hommes de ce secteur du Souss. Je ne ferai pas ici un exposé détaillé sur les citernes, le plus important pour moi étant d'étudier leurs systèmes de collecte des eaux de pluie. Pour plus de détails sur les *tinoudfay* ; leur organisation et leur fonctionnement, voir :

PLAYE, A., *L'eau des Hommes et l'eau des bêtes au Maroc : les citernes du dir septentrional de l'Anti-Atlas au sud-est de Taroudant*, Mémoire de D.E.A., Université de Nancy II, 2001.

Fig.36 : Les différents secteurs de collectes et de stockages des eaux pluviales (zone des *tinoudfay* et des *iferdene*).



a : Équipements hydrauliques d'une *tanoudfi* : système de collecte d'eau pluviale.

Dans cette partie du Souss (fig.36), - le *dir-glacis* de l'Anti-Atlas - le fonctionnement de cette technique de détournement des eaux pluviales à des fins domestiques, est liée à plusieurs éléments hydrauliques. L'ensemble de ces éléments constitue le mécanisme de ce système, que j'ai appelé « le système de la *tanoudfi* », et que l'on peut traduire comme étant le mécanisme servant à la récupération des eaux pluviales, à des fins domestiques. Ces éléments hydrauliques sont : l'impluvium, le canal d'amené, le bassin de décantation, et la citerne.

- L'impluvium : une surface de collecte des eaux de pluie.

Partout où l'on pratique la technique de *tanoudfi*, l'impluvium joue un rôle très important, et même plus important que la *tanoudfi* elle-même. Il

s'agit d'un plan aménagé sur lequel tombent les précipitations, pouvant être collectées et guidées vers une *tanoudfi* située en aval. Il existe plusieurs types d'impluvium : les impluviums qui alimentent les *tinoudfay* de glaci, et ceux qui approvisionnent les citernes du *dir*. Dans le premier cas, les eaux tombant sur une surface relativement vaste ruissellent facilement en raison de la pente. La collecte se fait alors grâce à une simple gravité. En revanche, pour le deuxième cas concernant les *tinoudfay* du *dir*, la surface des impluviums est beaucoup plus restreinte, ce qui est source de conflits entre les voisins. On dit ici : « *il faut demander à son voisin, avant de construire sa citerne* ».

Cliché 74 : Corvée d'eau d'une *tanoudfi* collective.



© BOUJNKH. M/PLAYE. A/février 2001.

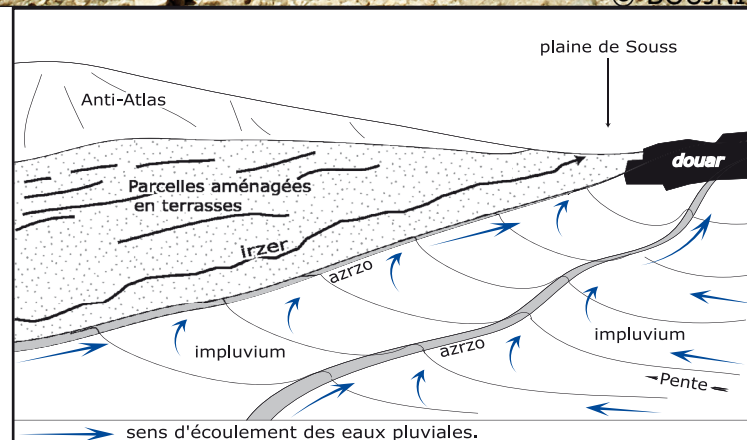
La vue centralise ici une citerne dite *tanoudfi* El-Makhzen - du *douar* Tassoumaât situé au sud-ouest d'Aoulouz - toujours fonctionnelle. Les femmes nomades, que l'on voit ici en train de remplir leurs récipients en plastique, viennent s'approvisionner en eau de cette *tanoudfi* deux fois par jour, tôt le matin et en fin d'après-midi. La couleur verte de l'orge, que l'on aperçoit au voisinage de cette citerne, montre que ces parcelles profitent d'une irrigation pluviale. La partie non cultivée, que l'on voit derrière la *tanoudfi* entre ces deux parcelles, est aménagée pour recevoir le maximum d'eaux de ruissellement. Les eaux collectées sont ensuite guidées par de petites diguettes en terre vers un bassin circulaire, où elles se décantent avant de se jeter dans la citerne. À l'arrière-plan on distingue le *dir* de l'Anti-Atlas.

Fréquemment, en amont des *douars*⁶⁶ situés sur les *dir*-glaci du sud-ouest d'Aoulouz (fig.36), les eaux *faïd* sont partagées. Une grande partie est mobilisée pour l'irrigation, tandis que le reste sert à remplir les citernes. Dans ces *douars* les impluviums, généralement collectifs, sont modestement aménagés ; quelques simples bourrelets appelés *izourza* (sing. *azrzo*) servent à dévier l'eau des versants vers l'endroit où se situent les *tinoudfay*. Seule la partie aval de l'impluvium a bénéficié d'un aménagement minutieux. Et pour

⁶⁶ - Les *douars* de la commune rurale El-Faïd : Agadir n'Iznaguen, Ihchach, Agadir n'Imaoun, etc.

cause, ce fragment du système a un rôle déterminant : sa forme d'entonnoir permet à l'eau collectée d'être dirigée de manière optimale vers un canal, qui pénètre ensuite dans le *douar* et dessert les citernes se situant sur son passage. Le sol de ces impluviums est généralement pierreux et présente une granulométrie assez variable.

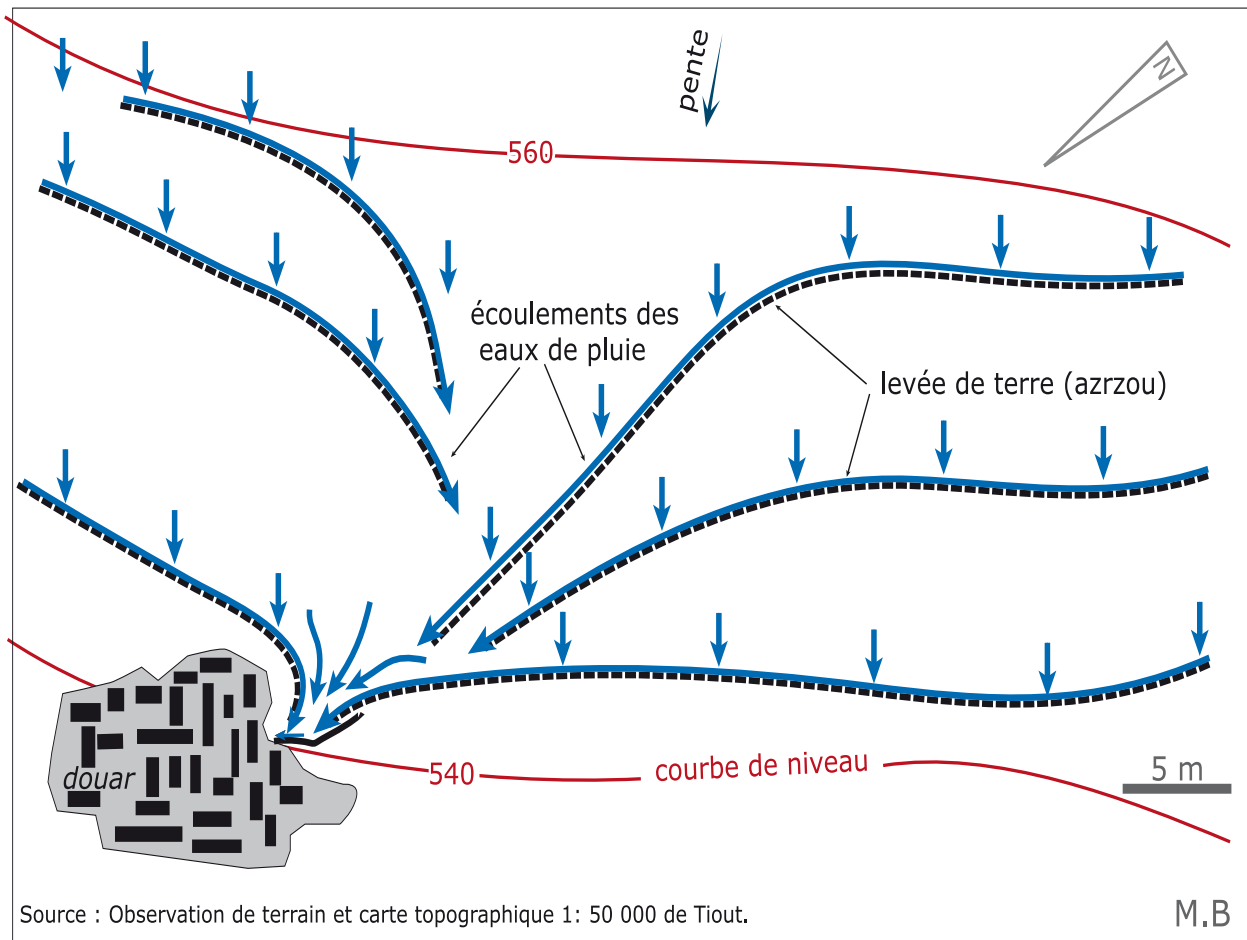
Cliché 75 : L'impluvium et le terroir *faïd* du *douar* Ait-Garri.



En observant attentivement cette photographie, on se rend compte qu'elle englobe quasiment tous les différents types d'aménagements hydrauliques d'un secteur typiquement *faïd*. Le *douar* des Ait-Garri, que l'on aperçoit ici derrière les arganiers, est situé au pied des premiers contreforts, sur le *dir* d'Arghen qui descend en pente douce vers les terroirs d'Arazane. Ce *douar* offre un bel exemple de secteur où s'opère un partage des eaux de pluies. On peut constater qu'une partie est exploitée pour l'irrigation de quelques terrasses d'orge, que l'on peut distinguer sur le versant en face (de l'autre côté de l'*irzer*). Tandis que le reste est soigneusement collecté pour alimenter les *tinoudfay* du *douar*. Les versants situés en amont de ce celui-ci (le *douar*) servent d'impluvium riche, alimentant ces *tinoudfay*. Ici sur ce cliché, les arganiers nous empêchent de voir la continuité de ces deux collecteurs (*izourza*) des eaux accueillies par l'impluvium, et qui pénètrent dans le *douar*. Ces derniers se forment de longs bourrelets - de moins de 50 cm de hauteur - traversant obliquement les courbes de niveau, et descendant en pente douce vers le *douar*. Au fond à droite, on devine la plaine du Souss.

Les aménagements d'un impluvium consistent en l'élévation d'une petite levée de terre oblique au sens de l'écoulement (cliché 75), destinée à freiner et diriger l'eau vers un entonnoir branché à un canal d'amené. C'est ce dernier qui nécessite le plus d'entretien. Souvent, avant l'arrivée des pluies, les villageois entretiennent les levées de déviation, et plus on s'approche du *douar*, plus les traces du rafraîchissement de l'impluvium deviennent importantes. Car cette partie de l'impluvium est la plus exposée aux destructions ; la force des eaux collectées en amont se concentre ici. Ces eaux sont ensuite conduites par le canal d'amené, désigné localement sous le nom d'*assarou n'asgorde* (le canal d'amené vers le bassin de décantation).

Fig.37 : Croquis schématisant la collecte des eaux pluviales sur impluvium de versant (la cas du *douar* Boutizoi).



La superficie de l'impluvium varie en fonction du versant qu'il couvre, et du site des *tinoudfay* à remplir. Autre facteur à ne pas négliger ; la surface des toits des maisons, de même que celle des toitures des *tinoudfay*, jouent elles aussi un rôle d'impluvium. Les surfaces sont généralement étendues, et dépassent souvent plusieurs kilomètres carrés. Ceci se justifie par la faiblesse du nombre de jours de pluies, il faut donc profiter de la moindre goutte d'eau qui tombe. En effet, il faut des impluviums à surfaces parfois impressionnantes pour le remplissage de l'ensemble des *tinoudfay* des *douars*, et ce dans un temps très limité.

C'est souvent le cas dans la majeure partie des *douars* de ce secteur⁶⁷, situés sur les premiers contreforts de l'Anti-Atlas. À cet endroit, le terrain accidenté complique l'aménagement d'une surface collectrice (cliché 75). C'est pour cette raison que les populations s'organisent généralement autour d'un ou plusieurs impluviums. Dans ce cas, les habitants participent tous aux travaux d'entretien des impluviums, et à la réalisation des bourrelets et des murets (*izourza*). C'est seulement après tout cela que chacun des participants aménage les canaux d'amené vers sa citerne.

Cliché 76 : Impluvium privé : un terrassement servant à recueillir l'eau de pluie.



© BOUJNKH. M/PLAYE. A/fevrier 2001.

Cette photographie présente une partie du paysage de l'Anti-Atlas central (*douar* Imariden). Au premier plan, on distingue une plate forme de plusieurs mètres carrés, limitée de son côté amont par un rideau d'épierrement. Il s'agit ici d'un impluvium privé, destiné à alimenter la grosse *tanoudfi* que l'on peut apercevoir à l'extrémité aval de cette plate forme. Le plus étonnant sur ce cliché est bien évidemment la couleur blanche du sol de cet impluvium, qui le distingue des autres impluviums situés sur ces deux côtés. Ici, le propriétaire de cette citerne (un ancien émigré en retraite) a étanchéifié son impluvium, afin de minimiser les infiltrations, et de s'assurer une circulation rapide de l'eau vers le bassin de décantation. On peut constater que la moindre surface - même le toit de la citerne - a été aménagée pour recevoir les eaux de pluie. À l'arrière plan, les versants sont couverts d'une steppe d'arganiers.

67 - Parmi les *douars* observés, où les *tinoudfay* sont les plus importantes, on trouve : Ait-Garri, Imariden, Boutizoi, Aguni'nfed, Tagant, et *douar* Tafraout, tous situés sur le *dir* de l'Anti-Atlas à l'est de l'oued Sdass. J'ai également observé d'autres exemples de *tinoudfay* mais moins importants sur le *dir* du Haut-Atlas, sur le *dir* Ida-Ou-Gaillal, dans les *douars* situés sur les contreforts des Ida-Ou-Zeddarh, et sur le *dir* de Tafingoult. Certes, la collecte des eaux de ruissellement pour ces *tinoudfay* est pratiquement la même, un peu partout dans le Souss. Mais la densité et l'importance du système des *tinoudfay* diffère d'un *dir* à l'autre.

Si ce type d'impluvium est capable de collecter une bonne partie d'eau pluviale pour alimenter l'ensemble des *tinoudfay* du *douar*, d'autres types d'impluviums, beaucoup moins importants, ne parviennent même pas à approvisionner une seule *tanoudfi*. Il s'agit des petits impluviums individuels, permettant l'alimentation de certaines *tinoudfay*⁶⁸.

Cliché 77 : Citerne forestière et son impluvium aménagé.



Située au sommet d'une élévation, à quelques mètres en amont de la maison forestière de Talgjount, cette *tanoudfi* construite en 1936 - par un forestier français - est équipée d'un impluvium bétonné d'environ 450 m². Cette *tanoudfi* n'est pas dotée d'une ouverture de puisage d'eau, car son emplacement en hauteur permet d'alimenter la maison en eau, grâce à un simple système de canalisation (*dir* des Ida-Ou-Zeddarh, Haut-Atlas).

C'est généralement le cas des *tinoudfay* situées à l'intérieur des maisons. L'approvisionnement de ces dernières en eaux pluviales se fait grâce à des impluviums plus restreints, qui se limitent généralement à la surface des toits, et aux cours des maisons. Ces petits impluviums sont liés à un réseau de canalisations, qui collecte et dirige l'eau vers la *tanoudfi*, dont l'orifice se trouve dans la cour de la maison.

Il arrive parfois que l'ensemble des constructions qui composent l'habitat familial soit organisé de façon à ce qu'il constitue un impluvium⁶⁹ : les toits

68 - Il s'agit ici des citernes privées que l'on retrouve sur le *dir* et dans certains secteurs du glaci. Un bel exemple a été observé sur le *dir* des Ida-Ou-Zeddarh ; il s'agit d'une *tanoudfi* forestière qui alimente la maison forestière (voir cliché ci-dessous).

69 - Dans ce cas, on peut faire une estimation de la quantité d'eau pluviale collectée par ce type d'impluvium, puisque la nature du sol - même s'il y a un peu de pertes par évaporation - de cet impluvium ne permet pas l'imbibition. J'ai estimé la quantité d'eau (en m³) collectée par le toit et la cour de cette maison - soit un impluvium total de 240 m² - située dans un secteur où la moyenne des précipitations annuelles est d'environ 80 mm (C/R d'Arazane), à environ 19,2 m³ [(240 m² x 80 mm/an) : 1 000] = 19,2 m³.

plats – balayés avant les pluies – présentent une légère pente, dirigée vers les gouttières (*tasmamante*) qui relient le toit à la cour de la maison. La pente de la cour elle-même est dirigée vers l'orifice de la *tanoudfi*. L'eau collectée sur ces versants de l'Anti-Atlas est riche en calcaire ; c'est la raison pour laquelle les habitants de ce *douar* réservent souvent une petite *tanoudfi*, qu'ils alimentent uniquement par les eaux du toit de leur maison, et qu'ils conservent pour leur consommation en eau potable. Et c'est grâce à cette eau qu'ils arrivent à préparer un thé d'une qualité exceptionnelle.

Cliché 78 : La maison est aussi un système de collecte des eaux pluviales.



Ce cliché illustre le fonctionnement de l'impluvium d'une *tanoudfi* depuis l'intérieur d'une maison (du *douar* Imariden). Au pied de ce bouquet de géraniums, on aperçoit la *tanoudfi* bien placée pour recevoir les eaux de pluies que collectent, une fois tombées, ces deux petits impluviums ; le toit et la cour. On peut constater que les gouttières et la pente de la cour sont soigneusement dirigées vers la citerne. En plus de ces deux petits impluviums, cette *tanoudfi* peut aussi être alimentée par l'impluvium du versant (collectif). Cependant, le propriétaire préfère que cette dernière soit uniquement alimentée par les eaux collectées grâce au toit et à la cour bétonnée de sa maison. Ceci lui garantit au moins une eau pure et saine.

Suite à cet aperçu sur les impluviums, éléments importants du système de collecte des eaux pluviales à usage domestique, il paraît indispensable d'étudier le trajet de l'eau collectée, avant son arrivée dans la citerne.

- Le canal d'amené de l'eau collectée : *assarou n'asgorde*.

Ce canal sert à amener de l'eau collectée au moment des pluies, vers les petits bassins de décantation des *tinoudfay* à alimenter. Il commence là où l'impluvium se resserre (fig.37 et cliché 75), en formant une espèce d'entonnoir par lequel vient se concentrer l'eau collectée. C'est en effet un prolongement de l'impluvium, dont il se rapproche de par sa conception. Il est le plus souvent construit en pierres d'épierrement et ne demande que peu de travail. Généralement, les hommes profitent des boues retirées pendant le curage des *tinoudfay*, pour façonner le tracé des canaux d'amené. Mais cela concerne uniquement les quelques mètres de l'extrémité aval du canal, souvent curés à l'approche des pluies. Chaque *tanoudfi* a son propre canal (*assarou*) ; son rôle est de diriger l'eau vers le bassin de décantation (*asgorde*). Il peut arriver que plusieurs *tinoudfay*, souvent de la même famille, se partagent un seul canal.

Les dimensions de ce canal varient d'une *tanoudfi* à l'autre. Pour les citernes qui profitent d'une position favorable par rapport à l'impluvium, le canal n'est pas très long. En revanche, les *tinoudfay* mal positionnées nécessitent des canaux d'amené aux tracés parfois très complexes. C'est généralement le cas dans les *douars* du *dir*. Dans ce cas là, le canal prend la forme d'un simple *masref*, sa largeur ne dépasse pas 50 cm, pour une profondeur de 15 à 25 cm. La longueur atteint parfois plus d'un kilomètre, comme c'est le cas de la *tanoudfi* El-Makhzen du *douar* Agadir n'Iznaguen.

- *Asgorde* : un bassin de décantation.

Dit *asgorde* localement – littéralement : « passoire » - le bassin de décantation et l'un des éléments hydrauliques quasiment indispensable à la potabilisation des eaux *faïd* collectées. Son rôle est de « traiter » l'eau boueuse provenant de l'impluvium, avant qu'elle ne soit stockée dans la citerne. Le but est de diminuer la charge solide présente dans l'eau provenant de l'impluvium, et transférée dans la citerne. En ce qui concerne ses dimensions, elles varient en fonction de la taille de la citerne et du calibre du canal qui l'alimente. La forme et la structure de ce bassin « décanteur » offre plusieurs avantages : la forme⁷⁰ généralement circulaire facilite la circulation de l'eau en lui permettant, grâce à sa profondeur – plus importante que celle du canal -, de se débarrasser des éléments lourds (cliché 79). La forme et la taille de ce bassin sont soigneusement calculées, pour que ce dernier soit totalement ajusté au débit que fournit l'impluvium à la citerne. Car il faut prendre en compte la quantité d'eau à traiter sur une courte durée, avant qu'elle ne se jette dans la *tanoudfi*. C'est la raison pour laquelle la pente du canal amenant l'eau vers l'*asgorde* doit être faible, car si elle est forte l'eau arrive avec une vitesse importante ; elle risque donc d'être plus chargée en matériaux, et plus active. L'*asgorde* dans ce cas est très rapidement surchargé par des dépôts argileux, et sa fonction devient inutile puisque l'eau pluviale se jette dans la citerne sans être traitée.

70 - La taille et la forme des bassins varient selon la capacité des citernes : plus la citerne est grosse, plus le bassin de décantation est important. On rencontre rarement des citernes sans bassins de décantation.

Cliché 79 : L'*asgorde* : un élément indispensable à la potabilisation des eaux *faïd*.



© BOUJNKH. M/PLAYE. A/février 2001.

Ce gros plan montre l'importance du bassin de décantation, prouvée par la présence du personnage (Hassan) que l'on voit ici à son intérieur. On constate que cet *asgorde* est muni de deux orifices, prolongés chacun à un canal. Ceux-ci sont placés par rapport à l'axe, passant par le centre de l'*asgorde*, mais n'ont pas la même profondeur.

En effet, le canal venant de l'impluvium, dont on voit un bout en bas à droite, est plus profond que celui qui quitte le bassin vers la *tanoudfi*, dont on peut voir une partie au deuxième plan.

Le matériau déposé pendant la dernière collecte, nous empêche ici de distinguer le fond bétonné du bassin. L'architecture de celui-ci nous laisse admirer le soin apporté à la construction de cette partie du système de la *tanoudfi*.

Enfin, la pente du canal ainsi que la nature du sol de l'impluvium restent les principaux critères pour le choix de l'emplacement et de la forme de l'*asgorde*. D'après « les techniciens » de *tinoudfay* : si la pente du canal d'aménagé (*assarou n'asgorde*) est moins forte, la *tanoudfi* doit être équipée de larges bassins (*asgorde*), mais moins profonds. En revanche, si la pente du canal est forte, le bassin de décantation doit absolument être plus profond, car il faut faire de la place pour le matériau solide charrié. Ce type de bassin nécessite une assistance pendant la collecte des eaux, pour débarrasser les gros éléments et le branchage qui flottent, et qui peuvent boucher l'entrée par laquelle l'eau se jette dans la citerne.

Comme je l'ai précédemment signalé en étudiant les impluviums, dans certains *douars* du *dir*, le manque d'espace poussent les habitants à se partager un seul impluvium, et un seul canal. Dans certains cas - comme c'est le cas du *douar* Imariden -, les conflits entre les différents bénéficiaires augmentent avec l'arrivée de l'eau collectée dans le *douar*. Plus la densité des *tinoudfay* est grande, plus la relation entre les différents propriétaires est tendue (cliché 80).

Cliché 80 : L'asgorde n'oitane : le décanteur répartiteur.

© M. BOUJNKH/avril 2002.

Cette photographie expose le rôle de l'organisation que nécessite le partage des eaux pluviales. En effet, ici le petit bassin de décantation que l'on voit au premier plan, a été aménagé en « peigne », pour une répartition modulable de l'eau collectée entre les *tinoudfay* de trois familles. Si l'on observe de près cet *asgorde*, on peut s'apercevoir qu'une pièce métallique l'encercle : cette pièce n'est autre que la jante d'une roue de camion, précieusement adaptée à l'*asgorde* par les paysans. Contrairement à ce que l'on pourrait croire, son rôle n'est pas de renforcer l'armature du bassin de décantation. Sa nature métallique, qui évite toute érosion, ainsi que les trois ouvertures (de 15 cm chacune) qui y ont été conçues, permettent une distribution équitable de l'eau. Un tel système ne pourrait être envisageable avec du béton ; en effet, celui-ci finit toujours par s'user, et donc par créer des disparités, entraînant des conflits. En observant attentivement la largeur des trois canaux qui quittent l'*asgorde*, on se rend compte que ceux-ci jouent le rôle de petits impluviums. En plus de l'eau fournie par l'*asgorde* collectif, ils profitent de la moindre goutte qui tombe sur leur trajet. À quelques mètres de cet *asgorde* on aperçoit les citernes alimentées. Ici, dans le *douar* Imariden, on ne peut que constater jusqu'à quel point l'eau pluviale est précieuse.

Pour éviter ces conflits, certains bénéficiaires se partagent les eaux amenées par le canal « collectif » à l'aide d'un bassin de décantation répartiteur, dénommé localement *asgorde n'oitane* (cliché 80). Identique au système de *séguia* « en peigne » que l'on retrouve dans le *bled séguia*, l'eau pluviale est de ce fait collectée et répartie de manière équitable entre les différentes familles. Quoi qu'il en soit, l'eau pluviale collectée quitte toujours le bassin de décantation. Bien que débarrassée des éléments les plus lourds, elle reste toujours chargée de matières fines, que seul un long séjour dans la *tanoudfi* pourra permettre d'éliminer.

2 : Le système de la *tanoudfi* : particularité et logique de l'organisation (le cas du douar Ighir-n'Oufella).

Dans cette partie de la bordure septentrionale de l'Anti-Atlas, la *tanoudfi* est un élément fondamental de la vie des communautés villageoises. Cette technique hydraulique n'a pas été créée pour compléter les ressources en eau, comme c'est le cas dans certaines régions de la plaine, et sur le *dir-glacis* du Haut-Atlas. Les observations effectuées sur les vestiges des antiques *tinoudfay* dans plusieurs *douars* de ce secteur ont permis d'affirmer que la technique de domestication de l'eau *faïd* (*tanoudfi*) était leur unique source d'eau. Une réalité aujourd'hui prouvée dans tous les *douars* observés – de ce secteur – par la valeur et par l'attention que reçoit cette technique de la part de la population, et cela malgré les quelques forages effectués par le service d'équipement rural. Cependant, aujourd'hui encore la vie dans les *douars* de cet espace dépend des eaux pluviales collectées⁷¹ par ces ouvrages.

a : Caractéristique et architecture du système.

En tant que simple réservoir creusé à même le sol suffisamment compact⁷², le terme *tanoudfi* recouvre une grande diversité de formes et de tailles⁷³. Souvent, à l'intérieur des maisons on retrouve un type de *tanoudfi* en forme de jarre à fond concave, dit localement *takbaboute*. Son diamètre varie en fonction de la compacité du sous-sol ; généralement il ne dépasse pas 4 m de largeur, pour une profondeur allant parfois au-delà de 6 m. Les eaux de ce type de *tanoudfi* sont réservées à la boisson et à la préparation de la nourriture, mais aussi aux ablutions et à la toilette.

D'autres *tinoudfay* sont situées à l'extérieur de la maison, et sont généralement de forme rectangulaire. Ce type de citerne, appelé *tanoudfi tamazzalete*, est réservé aux autres besoins de la famille : pour la lessive, pour abreuver le bétail, ou encore pour les travaux de construction. Fréquemment, les ouvertures de ces *tinoudfay* sont fermées à clé, et parfois même colmatées. Dans la plupart des cas, ce sont les eaux de ce type de *tinoudfay* qui sont destinées à la vente. Loin des *douars*, dans les champs (les *igrane*) on rencontre deux types de *tinoudfay* de différentes tailles : le premier type est privé, et plus ancien. Il s'agit de la citerne de la parcelle, dite localement *takhraboute*⁷⁴. Elle est alimentée en même temps que l'irrigation de la parcelle, par les eaux *faïd* déviées d'une *talate* ou d'un *irzer*. Les eaux stockées dans cette dernière sont

71 - D'après les données (1994) de la Direction Régionale de l'Hydraulique d'Agadir, les besoins en eau des populations rurales ont été établis à 40 litres par jour, dont 15 litres par jour pour le bétail.

72 - Ici, dans l'ensemble de ce secteur du *dir* et du glacis de l'Anti-Atlas, le sous-sol est très compact, et généralement formé d'un mélange de calcaire et de marne (nommé localement *afza*).

73 - Pour plus d'informations voir :

PLAYE. A., *L'eau des Hommes et l'eau des bêtes au Maroc : les citernes du dir septentrional de l'Anti-Atlas au sud-est de Taroudant*, Mémoire de D.E.A., Université de Nancy II, 2001.

74 - Ce mot qui indique sa localisation, vient d'un terme berbère *l'khella*, qui est synonyme de *tagant* ou signifie parfois désert.

utilisées pendant les travaux d'entretien et d'aménagement des champs, ou pour abreuver le troupeau.

Cliché 81 : La *tanoudfi* du *dir* : un véritable «château d'eau ».



© M. BOUJNKH-avril 2002.

Cette photographie prise vers le Nord, montre l'une des vieilles citernes, observée sur le *dir* de l'Anti-Atlas près du *douar* Ighir-n'Oufella, au sud-est d'Arazane. Il s'agit de l'une des plus vieilles *tinoudfay* du *douar*, d'après son propriétaire. Au premier plan on voit dépasser la partie « aérienne » de la *tanoudfi*, ce qui nous laisse imaginer la structure de sa partie souterraine. La partie « aérienne » est soigneusement maçonnée avec des pierres cimentées par un mortier de chaux, que l'on peut apercevoir discrètement sur la façade qui forme la voûte sommitale. Derrière cette antique *tanoudfi*, on distingue les gouttières du toit d'une maison, prêtes à recevoir de l'eau pour la diriger vers une autre *tanoudfi* située quelques mètres en aval. À l'arrière plan la brume (*iouiz*) nous empêche d'apercevoir l'*oued* Souss.

Certes, l'eau de ce type de *tanoudfi* n'a pas été stockée pour être destinée à l'irrigation. Cependant, il arrive que l'on rencontre dans certains champs de petits aménagements hydrauliques montrant – c'est le cas dans le *douar* Imariden – qu'une petite partie de cette eau est utilisée pour irriguer de minuscules casiers, souvent ensemencés de menthe. La forme de cette *tanoudfi takhraboute*, souvent voûtée, est rectangulaire, a de 4 à 7 m de long pour une largeur de 1,5 m, sur une profondeur de moins de 2 m. Or, le deuxième type est collectif⁷⁵, et plus récent. Il s'agit de la citerne d'El-Makhzen, ou autrement dit la *tanoudfi* de l'Etat, beaucoup plus grande (100 à 300 m³) et souvent située aux abords des routes ou de pistes. L'eau stockée par ce type de *tinoudfay* peut être utilisée par les paysans des *douars* avoisinants, mais également par des populations nomades venues temporairement s'installer à proximité (cliché 74). On rencontre plusieurs cas de ce type sur la route entre Arazane et Aoulouz. La taille de ces ouvrages, mesurant parfois plus de 20 m de long,

⁷⁵ - Ce type de *tinoudfay* est vraisemblablement apparu bien avant l'indépendance, puisque ces *tinoudfay* collectives sont appelées aujourd'hui encore *tinoudfay iroumiene* ; littéralement des citernes construites par des Européens. J'en ai observé plusieurs exemples sur les glacis des Ait-Oumrebet, à l'est de l'axe routier menant vers Tiznit au sud-est de Massa, et sur le glacis d'Amagour au sud-ouest de Taroudant.

2,50 m de large et 2,50 m de profondeur, est globalement énorme.

Cliché 82 : Le « ventre » d'une ancienne *tanoudfi* collective.



© BOUJNKH. M/PLAYE. A/février 2001.

Si le cliché précédent met en évidence le caractère délicat de l'architecture aérienne de la *tanoudfi*, en revanche cette photographie montre la partie souterraine de l'édifice, plafonnée par une voûte rendue étanche grâce à un mortier de chaux. L'humidité que l'on peut apercevoir sur ses parois, ainsi que la couleur de l'eau, indiquent que cette *tanoudfi* a récemment collecté une quantité appréciable d'eau pluviale. Plusieurs jours ont passé depuis la dernière pluie, et pourtant ses eaux ne se sont toujours pas débarrassé des éléments fins. Malgré cela, une bonne quantité d'eau a déjà été puisée pour abreuver les troupeaux des nomades installés dans les environs. La partie sèche constitue la partie aérienne (la voûte), en revanche la partie humide est la partie creusée dans le sol. Au fond, en profondeur, on peut apercevoir la lumière du jour passant par l'orifice d'évacuation, dit localement *tachghorchte*.

Toutefois, ces différents types de *tinoudfay*⁷⁶ ont le même objectif, recueillir les eaux pluviales, les stocker, et les restituer tout au long de l'année. Le cliché ci-dessus présente le caractère délicat de la réalisation des premières citernes conçues pour le stockage des eaux pluviales. Les *tinoudfay* observées adoptent généralement une forme rectangulaire, tout dépend en réalité de la topographie et de la composition du sous-sol. Souvent, elles présentent des caractéristiques proches les unes des autres, surtout concernant leur largeur. En revanche pour leur longueur et leur profondeur, les variations peuvent être

76 - Il existe d'autres types de citernes qui collectent les eaux pluviales ; par exemple les *tinoudfay* des greniers (des *agadir*), des mosquées, des cimetières et des *zaouiat*. Compte tenu de l'objet de cette étude, je n'ai pas cru d'avoir développer davantage l'étude sur ces ouvrages hydrauliques.

parfois plus grandes. Les anciennes *tinoudfay*, comme celles apparaissant sur le cliché ci-dessus, ont des dimensions variant entre 7 et 12 m de long, et 1,5 à 2 m de large, pour une profondeur de 1 à 2 m. Ce qui permet de stocker une quantité d'eau pluviale maximum proche de 35 m³. Les nouvelles *tinoudfay* sont plus grandes ; leur capacité dépasse parfois 100 m³. Les observations effectuées montrent qu'il n'y a pas de règles concernant les dimensions, le seul critère qui les définit étant la place disponible⁷⁷.

b : Logique d'organisation du réseau de *tanoudfi*.

Les habitants de ces *douars* du *dir* dépensent beaucoup d'argent, en achetant des terrains bien placés - qui peuvent être facilement alimentés au moment des rares pluies -, pour la construction de nouvelles *tinoudfay*. C'est la raison pour laquelle chaque famille dispose de plusieurs *tinoudfay*, parfois loin du *douar*, capables de collecter plus d'eau pluviale, et d'en emmagasiner suffisamment pour faire face aux années de faible pluviosité. Parfois, certains propriétaires consacrent une bonne partie de leur terre cultivable à la construction de nouvelles *tinoudfay* ; eau de « secours » pour certains, et « marchandise en stock » pour d'autres. On assiste à cette pratique « ordinaire » dans le *douar* Ighir-n'Oufella. Pratique qui augmente chaque année l'inquiétude des propriétaires des citernes mal placées. Comme c'est le cas pour les parcelles à irriguer, l'eau pluviale destinée aux *tinoudfay* est toujours mal répartie : ce sont les propriétaires des *tinoudfay* les mieux placées, situées en amont, qui profitent le plus. Plus les citernes sont proches de l'impluvium, plus elles sont rapidement alimentées. Et la moindre averse peut fournir suffisamment d'eau pour approvisionner celles-ci. En revanche celles situées plus en aval, mal placées, sont rarement remplies, et encore moins pendant les années de faibles précipitations. Une situation qui a fait augmenter le prix des terres, même si elles ne sont pas cultivables, les plus proches du *douar*, pouvant être utilisées comme impluvium.

Dans le cas du *douar* Ighir-n'Oufella, la multiplication des *tinoudfay* est étroitement liée aux conditions physiques difficiles ; nappe inaccessible et précipitations insuffisantes, de plus c'est un *douar* situé au pied de l'Anti-Atlas à une altitude proche de 650 m. Ici, aucun forage n'est possible et il n'y a pas de *aïn*. Seules les *tinoudfay* assurent l'alimentation en eaux domestiques des habitants. Une exigence qui a poussé les familles du *douar* à investir dans la construction de citernes : les familles les plus aisées disposent de plusieurs *tinoudfay* (de 5 à 15 citernes par famille⁷⁸), alors que les plus pauvres se contentent parfois d'une seule, et dans le pire des cas de la *tanoudfi* collective. Cette inégalité sociale se reflète dans un espace très réduit (le *douar*) par un

77 - Il ne faut pas oublier que ces *tinoudfay* sont généralement creusées entre les groupements de maisons, et en liaison directe avec l'impluvium collectif.

78 - Si les irrigants les plus aisés ont l'avantage d'avoir les moyens d'atteindre les nappes les plus profondes pour l'irrigation, ici dans les *douars* de ce *dir*, où il n'y a quasiment pas de sources, les familles les plus riches dépensent beaucoup d'argent pour l'achat des terrains bien placés, dans le but de construire des citernes, facilement alimentées au moment des faibles pluies.

nombre parfois surprenant de *tinoudfay*, quasiment « collées » les unes aux autres. Et toutes ayant pour but d'emmagasiner et de domestiquer le maximum d'eaux *faïd* possible. Le tableau ci-dessous montre comment se répartissent les citernes⁷⁹ de ce *douar* pris pour exemple.

Tableau 2 : Les *tinoudfay* du *douar* Ighir-n'Oufella : nombre et quantité d'eau pluviale stockée.

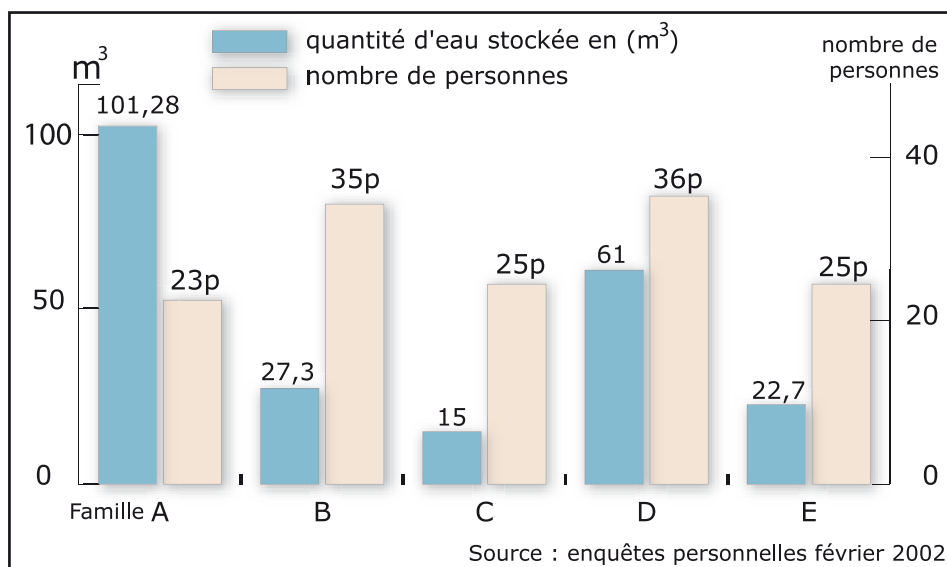
Familles	Nbre de tinoudfay	Dimensions			Volume d'eau en m ³	
		L. (m)	La. (m)	Pr. (m)	Capacité	Eau stockée
A (3 foyers)	1	11	2	2	44	29,33
	2	9	1,5	2	27	9
	3	7	1,5	2	21	10,5
	4	8	1,5	2	24	12
	5	10	1,5	1,5	22,5	11,25
	6	9	1,5	1,5	20,25	19,5
	7	7	2	1,5	21	10,5
B (5 foyers)	1	9	1,5	2	27	19,5
	2	7	1,5	1,5	15,45	7,8
C (3 foyers)	1	10	1,5	2	30	15
D (4 foyers)	1	12	2	1,5	36	18
	2	7	1,5	1,5	15	10
	3	11	2	2	44	33
E (3 foyers)	1	7	1,5	1,5	15,45	7,7
	2	10	2	1,5	30	15
5 Familles	15				T : 392,65	T : 228,08

Source : enquêtes personnelles, 2002.

D'après ce tableau et le graphique ci-dessous (fig.38), nous pouvons constater que la quantité d'eau pluviale stockée par les *tinoudfay* de ce *douar* paraît suffisante pour subvenir aux besoins de la totalité des personnes (environ 135) constituant les foyers de ces 5 familles. Or, il arrive que cette quantité d'eau soit insuffisante pour certaines familles, et qu'en fin de saison, leur *tinoudfay* se trouve vide. Ceci peut être dû soit à une perte suite à une fuite au fond de leurs citernes, soit à un apport hydrique insuffisant. Dans ce cas, l'unique solution pour faire face à une telle situation consiste pour certains habitants à acheter – parfois à un prix très élevé – l'eau ou le droit de puiser dans une autre *tanoudfi*. La vente et l'achat de l'eau se font généralement entre les habitants, et dans le *douar* même.

79 - Ce tableau ne concerne pas les citernes situées à l'intérieur des maisons, car celles-ci sont généralement alimentées au moins une fois par an par des eaux de puits, achetées dans la plaine.

Fig.38 : Quantité d'eau pluviale stockée par famille, *douar* Ighir-n'Oufella en 2002.



En effet, depuis toujours les habitants qui possèdent un certain nombre de *tinoudfay* vendent à des prix convenables⁸⁰ uniquement « le droit de puisage » d'une quantité d'eau « pluviale » d'une *tanoudfi*, qu'ils ont stocké parfois spécialement à cet effet. L'achat du droit de puisage d'eau donne la possibilité à l'acheteur de puiser une quantité bien précise d'eau, dans une *tanoudfi* qui ne lui appartient pas. Les quantités d'eau vendues sont calculées grâce à un système de mesure de volume, semblable au système de l'*asqoul*⁸¹ utilisé pour le partage de l'eau d'irrigation dans les vallées irriguées de l'Anti-Atlas.

Ce système de mesure de volume est dénommé ici, ainsi que dans les autres *douars* visités, *azouz* : il s'agit d'une perche⁸² en bois d'arganier graduée, mesurant environ 3 m de long. Cette pratique de mesure ancienne montre que l'eau *faïd* stockée dans les *tinoudfay* a la même valeur que celle de l'irrigation, si ce n'est plus. Dans le *douar* Ighir-n'Oufella, tout comme dans les autres *douars* de cette partie du dir de l'Anti-Atlas, au moment des ventes d'eau les habitants ne parlent pas de tonnes d'eau ni de mètres cubes d'eau. Mais dans leurs conversations on entend plutôt des termes et des formules qui désignent

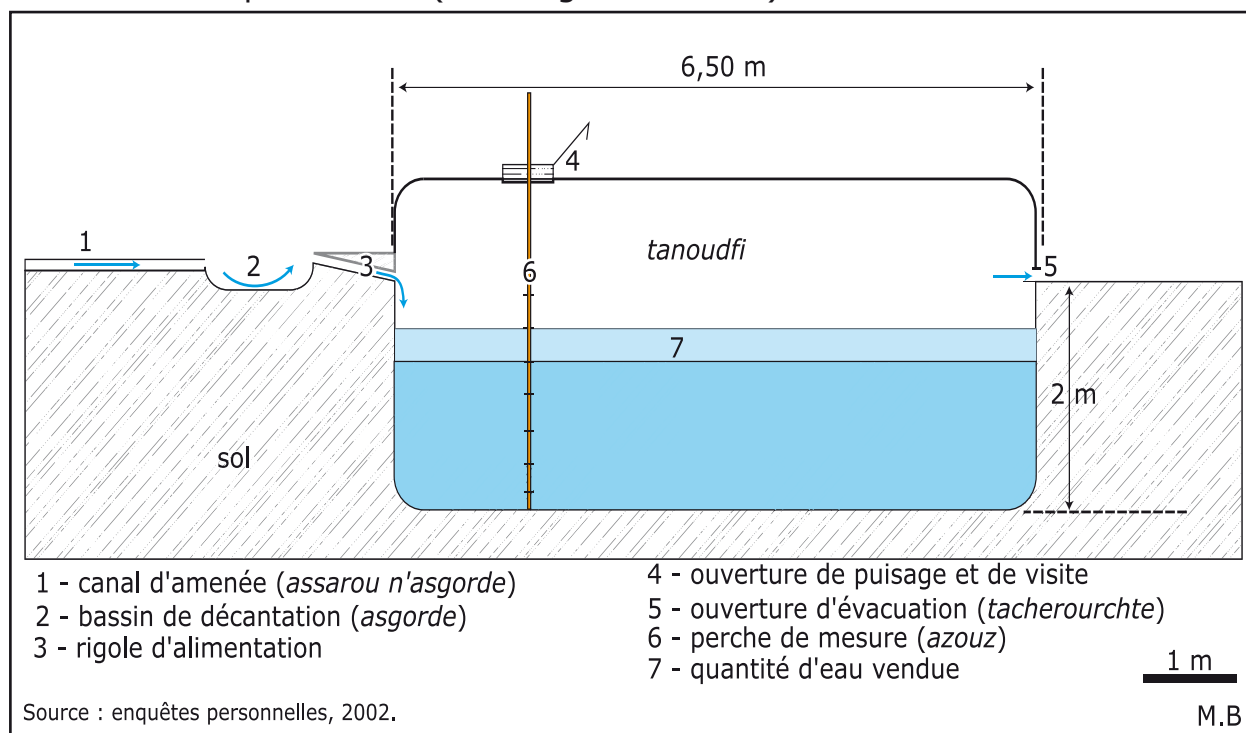
80 - La qualité de l'eau varie d'une citerne à l'autre. Il faut prendre en considération la propreté de l'impluvium, en dépend ainsi la qualité du thé qui sera confectionné avec cette eau. La situation de la citerne par rapport au *douar* joue un rôle important sur le prix de l'eau ; si la citerne est loin, la durée de la corvée d'eau augmente, ce qui rend la vente de l'eau de ces *tinoudfay* très difficile.

81 - ZARGUEF. A., op. cit. p. 222

82 - Généralement, il s'agit d'une corde munie d'un lest au bout, permettant d'atteindre le fond de la *tanoudfi*. Les unités achetées sont mesurées puis marquées par des nœuds sur la corde. Au début de la vente, les unités vendues doivent être noyées dans l'eau. Le début de la graduation du système est marqué par un nœud, devant apparaître à la surface de l'eau. Le droit de puisage du premier acheteur s'arrête dès l'apparition du deuxième nœud. En effet, cela signifie que le niveau d'eau a baissé, et donc, que l'acheteur a bénéficié de la quantité qui lui est due. Certains vendeurs exigent que ce type d'*azouz* reste suspendu dans la citerne jusqu'à la fin du droit du puisage.

des volumes d'eau à vendre ou vendues : le mot le plus courant est « *ighil n'ou amen* » ou la « coudée » ou « le coude » d'eau, l'équivalent de la distance entre le coude et le bout des doigts, soit environ 45 à 50 cm de distance sur l'*azouz* (la perche graduée). On entend dire aussi *imi-n'ouchen* - littéralement, la gueule du loup – correspondant à l'espace entre l'index et le pouce bien écartés d'une main d'homme ; environ 17 cm sur la perche (*azouz*).

Fig.39 : Croquis schématique d'une *tanoudfi* représentant le fonctionnement de la technique d'*azouz* (*douar* Ighir-n'Oufella).



Le troisième mot, moins courant, est l'*aâmart* ; c'est la largeur des quatre doigts d'une main d'homme, environ 7 cm sur l'*azouz*. Les prix d'une unité varient d'une *tanoudfi* à l'autre, car chaque propriétaire fixe un prix pour chaque unité représentée sur l'*azouz*. Pour un peu plus de 75 dirhams on peut acheter le droit de puiser un *ighil n'ou amen* (50 cm sur l'*azouz* environ), dans une citerne de taille moyenne. Ce prix augmente en fonction de la morphologie de la *tanoudfi* : plus celle-ci est grande, plus le prix des unités de son *azouz* est élevé. L'achat du droit de puisage de la même unité (un *ighil n'ou amen*), dans une grosse *tanoudfi* (environ 10 m³), revient à plus de 170 dirhams. Voici pourquoi le prix de la plus petite quantité d'eau (l'*aâmart n'ou amen*), correspondant à la plus petite unité de l'*azouz* puisée d'une grosse *tanoudfi*, est parfois plus élevé que le prix de la plus grande unité de l'*azouz* - *ighil n'ou amen* - d'une petite *tanoudfi*.

Cependant, la succession des périodes de sécheresse, et la faible quantité d'eaux tombées qu'elle entraîne dans ce secteur n'assurent plus le remplissage de ces *tinoudfay*. Beaucoup d'entre elles ont été alimentées par des eaux de puits, acheminées vers ces *douars* de *dir* par des camions citernes. Cette eau est vendue entre 300 et 500 dirhams, soit entre 30 et 50 euros - l'équivalent

de 1/4 du smic marocain - par citerne, contenant 3 tonnes d'eau. Dans ce contexte marqué par la pénurie d'eau, la colère de certains habitants envers les nomades, qui utilisent massivement l'eau des *tinoudfay* collectives (El-Makhzen) pour abreuver leurs troupeaux « pèlerins » de camelins, ne fait que grandir. Car même si ces habitants possèdent des *tinoudfay* individuelles, le prix très élevé de l'eau les a poussés à avoir recours à l'eau des *tinoudfay* collectives, même si celles-ci sont parfois situées à plusieurs kilomètres, et cela afin de conserver leurs réserves d'eau. En effet, on préfère utiliser d'abord l'eau commune, afin de se ménager une réserve personnelle en cas de prolongement de la sécheresse. Cette situation s'aggrave généralement à la fin du mois de juillet, et dure parfois jusqu'à l'arrivée des premières pluies fin octobre. La dernière crise « d'eau » qu'ont vécu les *douars* observés, ainsi que tout le sud-est de Taroudant, date de 1998, et rappelle celle qu'a vécu le Sud-Ouest du Maroc au début des années 1980. Les précipitations cette année-là ont été très faibles, les *tinoudfay* de ces *douars* n'ont pas pu collecter suffisamment d'eau, ce qui a augmenté le prix de l'eau acheminée de la plaine, coûtant ainsi à ces *douars* plus de 700 dirhams la citerne de 3 tonnes. Une quantité insuffisante, surtout dans un secteur où l'activité des deux tiers des villageois est l'élevage. Il faut des quantités énormes d'eau pour abreuver les troupeaux, généralement constitués de caprins. C'est la raison pour laquelle les pasteurs s'efforcent de stocker un maximum d'eau lors des rares pluies, en dirigeant les *faïd* vers de petites cuvettes, qu'ils appellent *iferdene* (sing. *iferd*).

3 : L'*iferd* : une réserve «à ciel ouvert» d'eau *faïd*.

Quelles que soient les quantités d'eaux pluviales collectées par les *tinoudfay* de ces *dir*-glacis de l'Anti-Atlas de cette partie du Souss amont, la demande est toujours plus importante que les quantités stockées. Pour accéder à un complément d'eau pendant les rares périodes de pluies, les villageois ont aménagé tout un système servant à collecter les *faïd*, parfois loin des *douars*, et qu'ils stockent dans les *iferdene*.

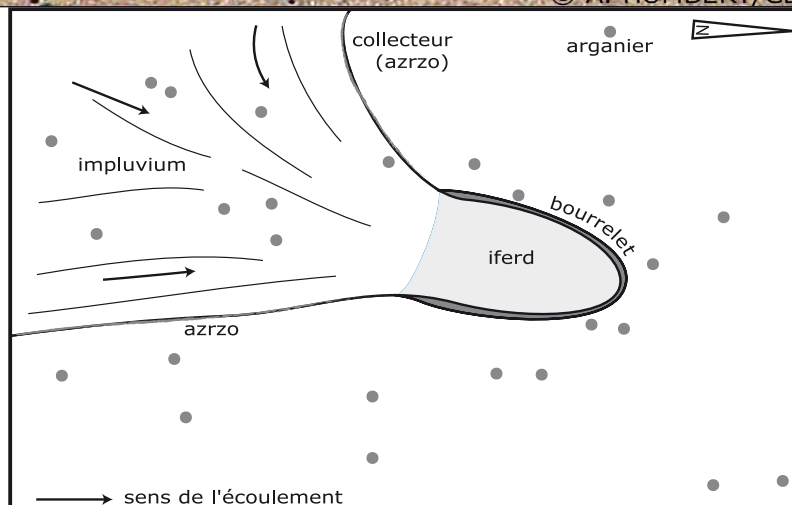
Presque simultanément avec le remplissage des *tinoudfay*, ces *iferdene* collectent l'eau qui ruisselle sur les versants. Ils se situent généralement au pied de versants jouant le rôle d'impluviums, et ont un aspect faisant penser à celui d'une mare. Leur dimension et leur forme varient d'un secteur à l'autre. Tantôt édifiés et bien entretenus, comme c'est le cas des *iferdene* que j'ai observé dans la *tagant* de Tiout, ils sont à l'inverse parfois moins bien aménagés et mal entretenus, à tel point qu'on ne les distingue pas d'un petit lac d'eau boueuse au milieu des arganiers. On rencontre souvent plusieurs exemples de ce type, sur le *dir*-glacis entre le *douar* El-Faïd (au sud-ouest d'Aoulouz) et le *douar* Tiout au sud-ouest d'Arazane. Dans l'ensemble, ces ouvrages de collecte d'eau pluviale ressemblent beaucoup à de petites mares creusées sur les versants. Le diamètre de ces *iferdene* varie entre 15 et 50 m, et leur profondeur ne dépasse généralement pas 1,5 m. Certains sont équipés d'un fond revêtu d'argile battue, ou parfois même bétonné. Ils sont entourés d'une construction en forme de « croissant » assez fermée, souvent sous forme d'un

muret de pierres, reposant sur un bourrelet de terre.

Cliché 83 : Vue aérienne d'un *iferd* et de son impluvium sur le dir d'Arghen.



© A. HUMBERT/CERPA-octobre 1999



Cette photographie permet de voir l'ensemble du dispositif de cet *iferd*. Elle met en évidence la technique de collecte d'eau de pluie ; on peut voir le bourrelet bien dessiné formant un barrage en U. Ce dernier s'ouvre largement sur l'impluvium, que l'on peut distinguer tracé par deux collecteurs (*izourza*) qui s'écartent vers l'amont. Les tâches blanchâtres que l'on peut apercevoir sur la petite plage de cet *iferd*, montrent que l'eau pluviale, stockée ici, a ruisselé sur un sol contenant du sel prouve que le degré d'évaporation est extrêmement élevé.

Ces *iferdene* sont construits collectivement, et chaque *douar* dispose de ses propres *iferdene*. Avant l'arrivée de la saison des pluies, la *jmaâ* lance un appel (*el-brih*) à tous les éleveurs du *douar* pour les inviter à entretenir les *iferdene*. Les familles disposant de troupeaux, tout comme celles n'en ont pas, doivent

absolument participer à cet événement. L'entretien consiste généralement à consolider les murets, et à prolonger les collecteurs (*izourza*) d'eau plus loin vers l'amont de l'impluvium, afin de capter et diriger le maximum d'eau pluviale, qui coule ici en nappe (cliché 83). Il arrive que les villageois barrent les *talatine* les plus proches des *iferdene* à l'aide d'un système d'*ougoug*, qu'ils relient à un canal pour alimenter l'*iferd* au moment du *faïd*. C'est une situation que j'ai observée près du *douar* Tagant, au débouché de l'*oued* Arghen, où plusieurs *iferdene* sont alimentés par la *talate* n'Sidi-Ahmed.

Cliché 84 : Vue du sol d'un *iferd* sur le *dir* d'Arghen.



© M. BOUJNIKH/février 2002.

Ce cliché montre l'un des *iferdene* situé dans l'arganeraie d'Arghen. Le peu de pluie tombée cette année (2002), n'a pas pu remplir ce grand *iferd* de plus de 60 m de large. Au fond du cliché on aperçoit un muret d'environ 1 m de hauteur, délimitant la partie aval de cet *iferd*. Ce muret stoppe les eaux qui ruissellent sur le versant, en les accumulant vers l'amont. L'eau y entre par une ouverture assez large (à gauche), délimité sur les deux côtés de cet *iferd* par un bourrelet de terre, maintenu par des pierres. On voit l'un de ces côtés en bas à droite de la photographie. L'avantage de cette grande ouverture sur le versant est que l'on peut collecter le maximum d'eau, tout en facilitant l'arrivée des troupeaux à la mare. Les roches calcaires que l'on voit au centre de l'*iferd* affleurent à la surface. Au fond de la photographie on devine la plaine de Souss.

Lorsque la pluviosité a été faible, les *iferdene* ne conservent pas longtemps l'eau qu'ils ont collecté au moment des pluies. En plus du taux d'évaporation et de l'infiltration élevés, le peu d'eau stockée est insuffisante pour désaltérer les centaines de têtes de caprins, qui pâturent aux alentours sur les versants. Souvent, les hommes doivent partager une partie de leur eau collectée par les *tinoudfay* avec leur troupeau, et cela parfois pendant une longue période de l'année (cliché 85).

Même si ces mares d'eau ne conservent pas l'eau assez longtemps, ces *iferdene* permettent néanmoins d'abreuver le bétail durant quelques mois. Pendant ces mois, les *tinoudfay* destinées aux troupeaux conservent leur eau et la gardent pour l'été. Faire abreuver les bêtes dans un *iferd* économise du temps et du travail, car les villageois passent beaucoup de temps à puiser de l'eau dans une *tanoudfi* pour abreuver quelques centaines de caprins. Les larges ouvertures des *iferdene* – généralement en U – facilitent l'accès des bêtes à l'eau. Cependant, abreuver le bétail n'est pas sa seule utilité ; même

si cela constitue sa fonction principale, cette eau contribue également aux travaux de construction. Toutefois, certaines familles pauvres, à court d'eau, y puisent même pour la lessive.

Cliché 85 : Des éleveuses du *douar* Boutizoi abreuvant leurs chèvres.



Cette photographie met en évidence la façon dont les éleveurs désaltèrent leurs troupeaux grâce aux eaux qu'ils puisent d'une *tanoudfi*. À l'aide d'un ancien bidon d'huile (de 5 litres), dont l'ouverture a été élargie avant d'être attaché à un morceau de corde, les deux femmes puisent l'eau d'une *tanoudfi* et la versent dans un récipient plus large. À peine l'eau puisée est-elle versée, que les chèvres assoiffées viennent se serrer autour du récipient pour se désaltérer. À l'arrière plan du cliché, on aperçoit un autre troupeau, de moutons, attendant son tour. La vue sur ce paysage « aride » fait réaliser à quel point les *tinoudfay* et les *iferdene* sont des systèmes indispensables à la lutte de ces villageois et de leurs bêtes. L'abreuvement des troupeaux n'est pas uniquement l'affaire des femmes, c'est aussi celle des hommes.

Il est vrai que ce système de collecte des eaux pluviales – *iferd* - permet de fournir et de stocker un supplément d'eau, capable de répondre aux besoins des villageois pendant une durée très limitée. La quantité d'eau fournie permet également d'économiser celle des *tinoudfay* pendant un certain temps. Les éleveurs viennent y faire boire leurs troupeaux en petits groupes, et les artisans maçons utilisent cette eau pour les travaux de construction.

Cliché 86 : *Iferd* du *douar* Agadir n'Iznaguen.

© M. BOUJNKH/février 2001.

Ce cliché montre l'exemple d'un *iferd* situé dans le *douar* Agadir n'Iznaguen. Lorsque les *tinoudfay* du *douar* sont remplies, les villageois dirigent les eaux évacuées des *tinoudfay* débordées vers cet *iferd*. Ici, les eaux, qui sont généralement passées par les *tinoudfay*, sont stockées pour quelques semaines. Les eaux de cet *iferd*, de plusieurs dizaines de mètres cubes, ne sont pas uniquement destinées à l'alimentation en eau des troupeaux du *douar*. Ainsi, une partie de ces eaux a par exemple servi à la fabrication de ce tas de briques en terre, que l'on voit au premier plan à gauche de l'image. Au fond du cliché on aperçoit les premiers contreforts de l'Anti-Atlas.

Conclusion :

Dans certains secteurs de cette partie du Souss, où existent des ressources en eau plus régulières, on trouve tout de même des techniques – de collecte des eaux pluviales – permettant d'avoir un supplément de réserves d'eau. Ce système de collecte et d'exploitation des eaux *faïd* à des fins domestiques, reste aujourd'hui encore, et cela malgré l'apparition de la nouvelle technologie de forage sur les *dir*-glacis de l'Anti-Atlas septentrional, un moyen indispensable pour s'alimenter en eau. Malgré tout, au cours de ces trente dernières années, la faiblesse des pluies a eu pour conséquence l'abandon total d'un grand nombre de *douars* situés sur ce *dir*. On retrouve aujourd'hui encore dans ces *douars* « fantômes », qui couronnent généralement le contrefort de ce *dir* de l'Anti-Atlas, les ruines et les vestiges des *tinoudfay* témoignant du rôle qu'a joué pendant longtemps ce système de collecte des eaux pluviales dans la transformation du paysage. C'est là que l'on se rend compte de la faiblesse de ce système ; il dépend directement des pluies, ce qui lui suppose un approvisionnement totalement aléatoire dans ces secteurs où aucun autre système n'est capable de fournir de l'eau aux hommes et aux bêtes. Une réalité prouvée dans le domaine de l'irrigation par la pratique, aujourd'hui encore, de la plus ancestrale des techniques de captage des eaux de ruissellement, le détournement des petits *oueds*.

C : L'EXPLOITATION DES EAUX *FAÏD* DES PETITS *OUEDS* ET DES COURS D'EAU TEMPORAIRES.

1 : Le système des *imaâradene* : un système semblable à celui de la *boquera* espagnole⁸³.

Sur le *dir* du Haut-Atlas, tout comme sur celui de l'Anti-Atlas, le système d'irrigation *faïd* le plus pratiqué est celui du détournement des eaux d'*oueds*. Les observations que j'ai effectué sur plusieurs exemples dans cette partie du Souss, confirment l'ingéniosité de ce dernier. Connue localement sous le nom de « système d'*imaâradene*⁸⁴ » (sing. *amaârade*) ou d'*ouggouguene*, il est identique au système de *boquera* en Espagne. Parmi tous les systèmes préalablement analysés, cette technique d'irrigation par les eaux *faïd* est celle qui exige le plus de travail, de par sa conception, mais aussi son assistance. Les terroirs fondés sur ce système sont irrigués uniquement au moment des *faïd*, par des eaux détournées des petits *oueds* grâce à un dispositif de plusieurs petits barrages de dérivation. Parfois, ceux-ci sont très modestes ; de simples canaux et de petites diguettes de terre parviennent à dévier l'eau vers les parcelles. Ces terroirs dépendent en fait des *oueds* qu'ils alimentent, et des aménagements que leurs possesseurs leur apportés. Sur les *dir* les terroirs sont souvent aménagés en larges terrasses totalement plates, il arrive parfois même que la surface de certaines marque une légère contre-pente. C'est dans la commune rurale d'El-Faïd, située à l'est d'Arazane et au sud-ouest d'Aoulouz, que nous avons observé de magnifiques systèmes d'*imaâradene*

a : Dispositif du système d'*imaâradene*.

Cette technique d'irrigation *faïd*, très astucieuse, est analogue au système de *boqueras* qui se pratique, aujourd'hui encore, en Espagne du Sud-Est. Plus précisément dans la région de *Tabernas*⁸⁵. À l'exception de certains cas d'*imaâradene* - tels que les exemples observés un peu plus en aval d'Arazane (cliché 87) - les exemples étudiés au sud-ouest d'Aoulouz sont parfaitement identiques à ceux qui sont étudiés en Espagne par R. WERALER. Certes, la pratique de ce système est très semblable d'un secteur à l'autre, car son fonctionnement et son organisation sont fondés sur les mêmes procédés et les mêmes objectifs : le détournement des eaux *faïd* vers les terres à céréales, en vue de les irriguer.

Toutefois, la qualité des aménagements ainsi que la structure du dispositif hydraulique des terroirs irrigués diffèrent d'un secteur à l'autre. En effet, partout dans cette partie du Souss, on peut distinguer deux versions de ce système d'*imaâradene*. Le premier est généralement modeste et ne concerne

83 - VILA-VALENTI, J., L'irrigation par nappes pluviales dans le sud-est espagnol, Institut de Géographie de l'Université de Murcie, Espagne, 1961, 17 p.

84 - D'après A. ZARGUEF, on retrouve la même appellation dans les vallées de la contrée d'Igherm (Anti-Atlas central), pour plus d'informations voir la thèse A. ZARGUEF (Op.cit p. 210-213).

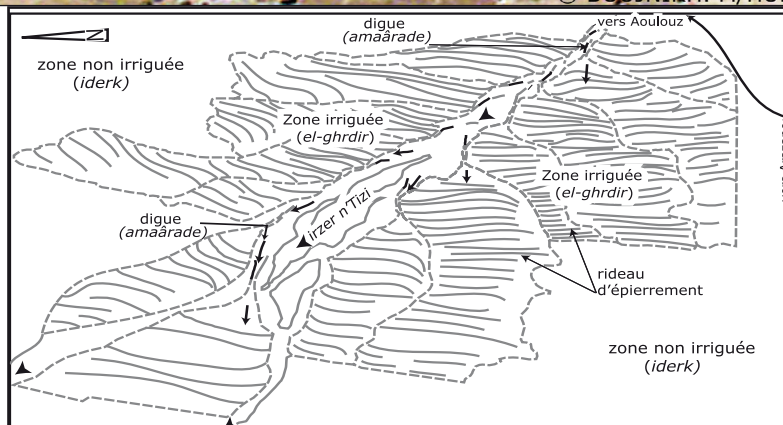
85 - WERALER, R., *De la boquera à l'oliveraie moderne dans les terres sub-arides de Tabernas*, Mémoire de D.E.A., Université de Nancy II, 2004, 121 p.

que quelques parcelles, souvent isolées et loin du lit de l'*oued* où sont édifiés leurs barrages (*imaâradene*). En revanche le deuxième type est plus important, il dispose d'aménagements plus durables et concerne plusieurs petits parcelles toutes situées sur les bords immédiats du même *oued*. Dans les deux cas, le flux d'eau dans le lit de l'*oued* est modifié par une levée de terre faisant office de barrage, dite localement *amaârade* ou *ouggoug*.

Cliché 87 : Un système de *boquera* au fond de la plaine de Souss : Le terroir *faïd* des Ait-Ihya.



© BOUJNIKH. M/HUMBERT. A/CERD, 2001



Sur ce cliché, on aperçoit l'*irzer* n'Tizi, débouchant de l'Anti-Atlas central, et traçant ce terroir de plusieurs parcelles. Sur les bords de cet *irzer* (*oued*), les parcelles irriguées par le système d'*imaâradene* sont repérables par leur teinte. Elles sont principalement semées d'orge. En réalité, la forme du terroir dépend directement des aménagements hydrauliques que portent les parcelles. On distingue à peine les diguettes et les levées de terre, qui soulignent la surface du terroir irrigué, appelé localement *el-ghrdir*. La partie non aménagée autour de ce terroir, dite *iderk* ne peut pas bénéficier d'eau *faïd* ; elle est trop élevée par rapport au lit de l'*irzer*. Au fond à droite de ce cliché, on aperçoit d'autres petites parcelles irriguées, reconnaissables à leur teinte. Elles sont aménagées le long de cet *irzer* (*rambla*), et constituent l'unique source de vie qui caractérise ce paysage pauvre d'arganeraie. Ce secteur est fondé sur les prélèvements individuels d'eaux *faïd* de faibles portées, réalisés par les paysans pour leur propre compte : chaque paysan dispose de l'eau qu'il détourne à son profit, par ses propres *imaâradene*.

Cliché 88 : Exemple d'un système d'*amaârade* modeste.



Ces deux photographies nous montrent, à partir d'angles différents, le positionnement du dispositif de captage par rapport à l'écoulement fluvial de l'*oued*. Cet exemple vivant d'*amaârade* - observé sur le glacis des Iznaguen au sud-ouest d'Aoulouz - a été édifié pour détourner une partie des eaux de cet *assif* vers un *melk*, situé à une centaine de mètres à l'intérieur de cette maigre arganeraie, que l'on peut apercevoir au fond du premier cliché. Au premier plan de ce dernier on peut constater la disposition de la digue (*amaârade*) et de son armature (en cailloux et en terre). Etant donné la largeur de celle-ci, une bonne partie des eaux est détournée pour être « engagée » dans ce couloir l'amenant vers la parcelle à irriguer. Sur le bord de ce couloir (deuxième cliché) les gros éléments apportés par le dernier *faïd* ont été retirés du canal, afin qu'ils n'arrivent pas à la parcelle. Ils ont été placés sur le bord aval, tout au long du canal, pour aménager un bourrelet servant à canaliser le débordement des eaux vers la parcelle. À l'arrière plan de ces deux clichés on aperçoit le *dir* d'Iznaguen (la bordure nord-est de l'Anti-Atlas).

Généralement le dispositif de déviation des eaux d'*oued* consiste en une digue construite dans le lit même de l'*oued* (cliché 88), et constituée par de gros galets, des alluvions et des branchages de jujubier. Cette édification est construite obliquement par rapport au sens du courant, de façon à former avec celui-ci un angle. Celle-ci ne s'étend pas sur toute la largeur du lit, mais juste sur une partie de ce dernier, de manière à retenir seulement une partie des eaux *faïd*. Cette partie en forme d'entonnoir, liée à un couloir, et oblique au sens de l'écoulement, mène vers une parcelle. Il faut souligner que pour les *imaâradene* du premier type, ce couloir - appelé *imi-n'ouggoug* (la gorge du barrage) - est souvent long de plusieurs mètres. Fréquemment il s'éloigne du lit de l'*oued* en présentant une pente inférieure à celle du lit alluvial. Il débouche à une certaine hauteur, par rapport au lit de l'*oued*. Cette pente ralentit la vitesse du flux d'eau et participe au dépôt des gros éléments charriés (comme les gros galets). Ceci explique la longueur (de 30 à 150 m) et la largeur importante (1 à 3 m) du couloir, qui permet ainsi d'éviter l'arrivée de matériaux de gros gabarits dans la parcelle.

Cliché 89 : Des *imaâradene* à « la saut » de l'*irzer*.



Ce cliché met en évidence le dispositif de détournement des eaux *faïd*, conçu pour l'irrigation de ce terroir qui borde cet *irzer* (*rambla*). C'est grâce à ces gros bourrelets, que l'eau parvient aux parcelles d'orge situées sur les bords. On peut constater que l'orge et les arganiers ont bien profité de la dernière crue ; la fraîcheur des alluvions montrent que les paysans ont entretenu ces installations en espérant une deuxième coulée avant la saison de la moisson.

Dans les deux cas, les parcelles cultivées sont disposées en larges bandes très inégales, dites *timnadine* (sing. *tamnat*) limitées à leur aval par un bourrelet souvent échancré d'une vanne d'évacuation. Chaque terrasse est d'une largeur

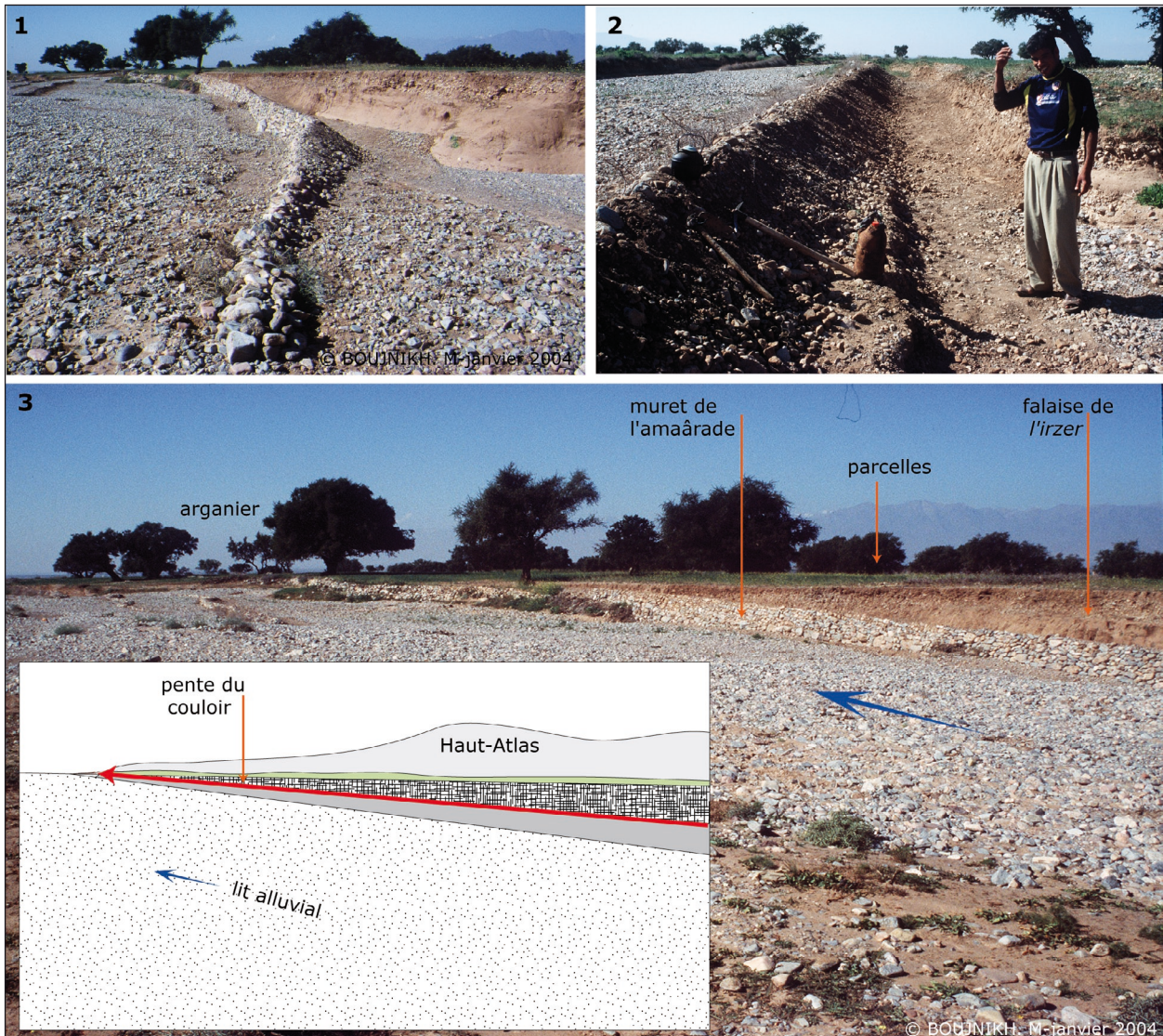
qui varie entre 40 à 50 m, et dans les secteurs les plus plats, la terrasse présente une surface sensiblement horizontale. En arrivant sur la parcelle, l'eau s'étale très rapidement de l'amont vers l'aval sur la totalité de la surface, et ne contient plus que des éléments fins, surtout des limons frais. Pendant le *faïd* (l'irrigation) les irrigants renforcent les bourrelets des caissons afin de contribuer à une plus grande retenue d'eau, et d'empêcher que les eaux passent au caisson suivant avant d'avoir bien imprégné le sol. Les observations et les relevés que j'ai effectués montrent que la majeure partie des caissons amont des parcelles observées, disposent de bourrelets à dimensions importantes (0,50 à 1 m de hauteur) bordant leur extrémité.

Cliché 90 : *L'amaârde* ; une architecture hydraulique simple et efficace.



Ce plan très rapproché met en évidence les composants constituant cet *amaârde*. En observant attentivement l'assise de celui-ci, on comprend qu'il s'agit d'une maçonnerie de cailloux d'*oued* non jointoyée, sur laquelle est soigneusement disposé un glacié d'alluvions fin. Cette armature en cailloux se finit en pointe « au large » de cet *irzer*, de façon à ce qu'elle forme «une lame», prête à trancher une bonne partie des eaux *faïd* apportées par cet *irzer*. La forme de «la lame», semblable à un bec, résiste ainsi mieux à la violence des écoulements.

On retrouve souvent ces bourrelets géants juste à quelques mètres de l'*amaârde*. Cela explique que, malgré la contre pente de l'*amaârde*, l'eau a besoin d'être encore ralentie à la surface même de la parcelle. Le but étant de convertir l'écoulement, brusque et épais, à un écoulement en nappe (doux et calme). Dès l'arrivée de l'eau dans le premier caisson, l'eau freinée par ce bourrelet s'accumule en s'étalant vers le fond du caisson, où se situe un seuil par laquelle elle s'échappe vers le caisson aval. Il arrive que l'eau passe au-dessus des bourrelets, et parfois même qu'elle les emporte en quelques seconde seulement.

Clichés 91 : Dispositif d'ensemble de la tête du système d'*amaârade*.


1 – Ce cliché englobe l'ensemble de l'ouvrage (l'*amaârade*). Au premier plan on observe la pointe de la lame de l'*amaârade*, la première à être en contact avec l'eau. Plus celle-ci est avancée dans le lit de l'*irzer*, plus l'*amaârade* est large. La lame de l'*amaârade* est prolongée par une ligne d'un à 3 m de long, formée de cailloux semblables à ceux d'un rideau d'épierrement. À droite on repère le bord de l'*irzer*, ce qui donne une idée de la largeur de cet *amaârade*. Au fond à gauche on devine la pointe de l'*amaârade* de la parcelle aval.

2 – Sur ce cliché de la partie amont de l'*amaârade*, on peut facilement apprécier la largeur du couloir d'aménagé (2,30 m). Le propriétaire, (M. Lahcen) que l'on voit ici au centre du couloir, entretient depuis la dernière crue – de début décembre - presque quotidiennement cet ouvrage, en espérant une deuxième coulée de l'*irzer* avant le mois d'avril. Sur le bord du couloir d'aménagé, on aperçoit ses indispensables outils de travail (ce cliché a été pris fin janvier 2004).

3 – Cette vue de la partie latérale du couloir d'aménagé, montre que ce dernier est édifié avec soin. La falaise de l'*irzer* laisse apparaître la contre pente de l'ouvrage. À l'arrière plan on repère l'*adrar* de Deren (Haut-Atlas).

Cependant, le dispositif du deuxième type d'*imaâradene* est rarement équipé d'un long couloir. En revanche ce modèle est pourvu d'un équipement plus important afin de faire face à la brutalité du *faïd* de l'*assif*. Dans ce

système, plusieurs *imaâradene* peuvent s'échelonner (cliché 89) pour alimenter simultanément différentes parcelles du système. Chacune de ces parcelles dépend souvent de son propre *amaârade*. En effet, chaque paysan passe beaucoup de temps à entretenir son *amaârade*, avant et après la saison des pluies, pour s'assurer une bonne année agricole.

Ici, dans ce secteur – le *dir* d'Iznaguen, sud-ouest d'Aoulouz – les prélèvements des eaux *faïd* constituent la principale ressource en eau d'irrigation. Leur captage est parfois un exercice dur et pénible. L'édification des ouvrages de captage exige un certain savoir-faire, et une bonne expérience. La morphologie et la structure des *imaâradene* diffèrent beaucoup de celles de l'exemple étudié précédemment. Les ouvrages de ce type imposent une main d'œuvre qualifiée, tant pour les travaux d'implantation que pour les travaux de consolidation. Ils témoignent d'une habileté hydraulique individuelle stupéfiante. Sans elle, les paysages de ce secteur n'auraient pas ces faciès ; ces beaux terroirs d'orge.

Cliché 92 : Détail d'une diguette de dérivation d'un *amaârade*.



© M. BOUJNIKH/janvier 2004.

Cette photographie montre un travail hydraulique habile que traduit cette petite diguette, soigneusement réalisée pour détourner le plus d'eau possible vers l'ouverture de l'*amaârade*. Elle dévoile aussi une information d'une très grande importance ; en effet, après une première crue, le propriétaire de l'*amaârade*, que l'on peut apercevoir à 3 m en aval de cette diguette, a remarqué que son *amaârade* n'a pas été capable de détourner suffisamment en raison de son faible débit. Aussi a-t-il édifié cette diguette pour empêcher que trop d'eau ne s'échappe vers l'*amaârade* de son voisin situé plus en aval. On constate que tous les moyens possibles ont été mis en oeuvre pour capter la moindre goutte d'eau, et que la technique des diguettes est toujours efficace, même dans le lit de l'*oued*.

En effet leur originalité vient de leur architecture hydraulique parfaitement adaptée aux violents cours d'eau des *oueds*. Seules les plus larges *imaâradene*, soigneusement édifiés – et pouvant résister à la brutalité de la crue – arrivent

à détourner une quantité appréciable d'eau vers les parcelles. En revanche, les moins larges et les moins bien entretenus ne résistent pas à la brutalité de la crue, et sont souvent facilement emportés. C'est la raison pour laquelle ce système est très exigeant au niveau de sa construction et de sa maintenance :

- il faut que la pente de l'*amaârade* ne soit ni trop forte, ni trop faible,
- il faut que son ouverture soit plus ou moins large, et armée de plusieurs diguettes de déviation bien avant la pointe de la lame.
- il faut que « la lame » de l'*amaârade* soit maçonnée et minutieusement orientée en fonction de la pente du lit de l'*irzer* (cliché 90), prête à détourner une partie de l'eau seulement. Enfin, il faut que la largeur de l'ouverture de l'*amaârade* varie entre 2 et 6 m, et que la pente oscille entre 2 et 6,5 % (cliché 91). Cependant, la forme et la maçonnerie de l'assise de l'*amaârade* (cliché 90) est en relations directe avec la pente, qui relie la surface de la parcelle à irriguer, située au-dessus du lit alluvial de l'*irzer*, à sa pointe « la lame de prise ». C'est cette architecture qui donne à ce système ingénieux son originalité ; l'eau débouche dans des caissons à irriguer, à environ 3 m au-dessus du lit de l'*irzer* (son origine), présentant une pente longitudinale supérieure à 5 %. À l'intérieur des parcelles, les caissons ne sont généralement que très peu aménagés, et l'irrigation n'y est pas très bien organisée. En effet, les paysans se bornent à n'aménager que les *imaâradene*, le sort de leur terroir.

Enfin, malgré sa structure ce dispositif hydraulique, ne garantit pas l'irrigation de la parcelle qui lui est attribué. Quelquefois, ces installations sont incapables de retenir l'eau au moment de la crue (l'*ingui*⁸⁶). Ils sont facilement emportés, et parfois seul un bout du couloir d'amené reste suspendu à la falaise de l'*irzer*, indiquant l'ancien emplacement de l'*amaârade* emporté. Mais généralement, ces ouvrages parviennent « à élever » une bonne partie de l'eau vers les parcelles à irriguer, ce que les irrigants appellent ici : « *ighlid ou maârade* » littéralement « le succès de l'*amaârade* ». Expression que l'on entend fréquemment dans la bouche des irrigants, au lendemain de la crue du *faïd*.

B : Logique du fonctionnement du système d'*imaâradene* : le cas du terroir *faïd* des Ait-Ihya (sud-ouest d'Aoulouz).

Partout dans le Souss, avant son captage, l'eau *faïd* fait l'objet d'une appropriation collective. Or, le dispositif de captage des eaux *faïd* à faible débit est individuel, comme c'est le cas du terroir *faïd* des Ait-Ihya. Dans le lit de l'*irzer*, les paysans ont édifié une dizaine d'*imaâradene*, tous très rapprochés les uns des autres. Chaque famille ayant un *melk* à irriguer - dans ce terroir - chacune possède son propre *amaârade* qui porte son nom. Ainsi le nombre d'*imaâradene*, échelonnés le long du lit alluvial, correspond au nombre de familles propriétaires des parcelles dans ce terroir. Contrairement au bled *khattara*, dans le secteur d'*imaâradene* chaque paysan dispose de l'eau qu'il détourne à son profit. Le but de chaque irrigant est donc de retenir le plus d'eau possible, le mieux possible et le plus rapidement possible.

⁸⁶ - L'eau « sauvage » qui coule lors des crues brutales et que l'on ne peut retenir facilement.

En effet, ici, l'eau *faïd*, de l'*irzer* est pour tous, mais chacun détourne une quantité d'eau en fonction des capacités de son *amaârade*. Cependant, les parcelles de l'amont du terroir profitent plus des eaux *faïd* que celles de l'aval. Le peu d'eau débitée dans cet *irzer* pendant les années de faible pluviosité, comme ce fut le cas en 1998 et 2001, est détournée par les *imaâradene* des terroirs de l'amont (du *dir*). Et si un fil d'eau arrive à ce terroir, il est vite détourné par l'*amaârade* la plus en amont.

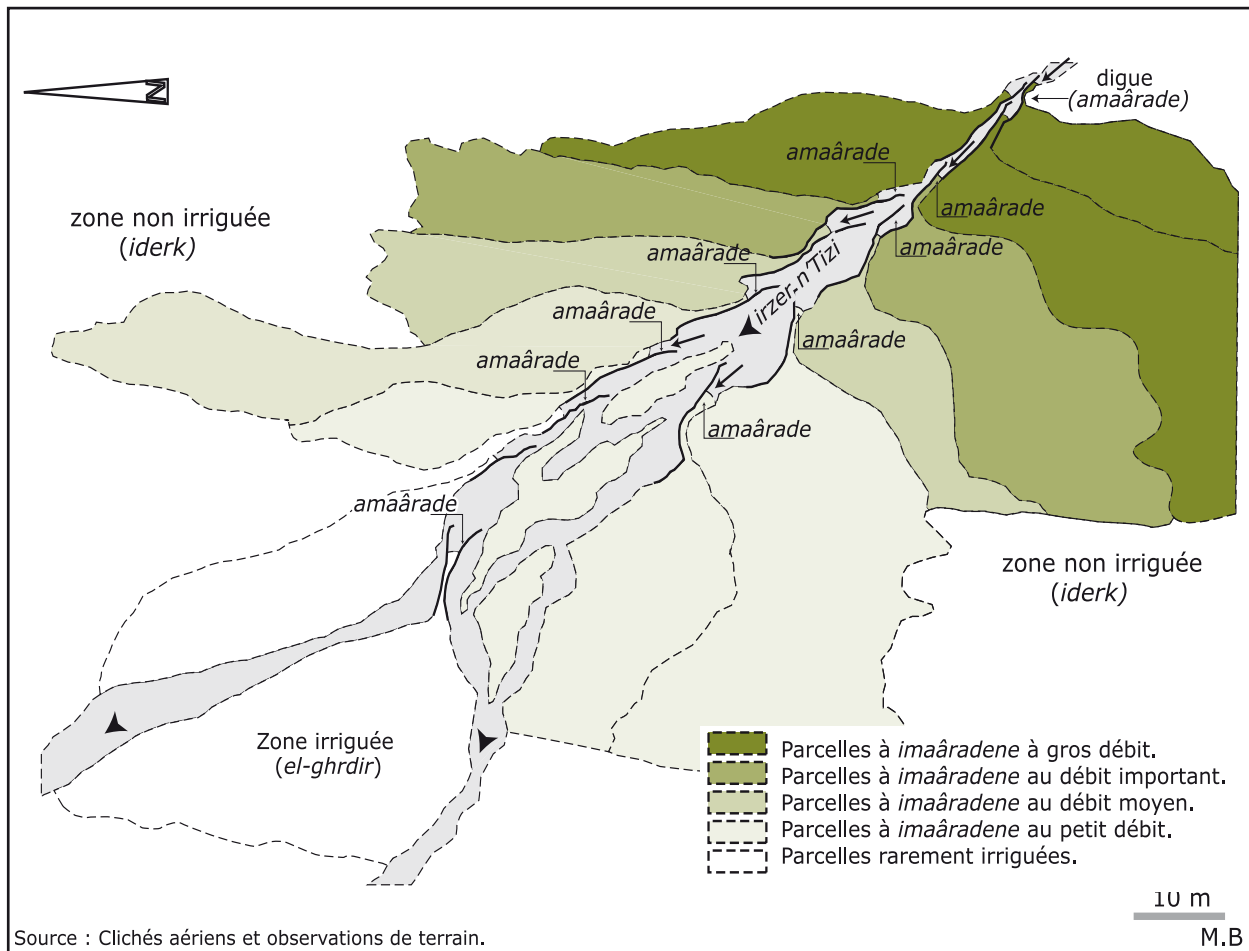
Cliché 93 : L'équipement intérieur d'une parcelle alimentée par un *amaârade*.



© BOUJNIKH. M- janvier 2002.

Cette photographie met en évidence l'intérieur d'une parcelle irriguée par le système d'*amaârade*. Au premier plan, à droite, on peut distinguer le débouché du couloir d'amené dans la parcelle à une certaine altitude, par rapport à l'*irzer* que l'on peut apercevoir au fond à droite du cliché. À gauche, nous observons le chevauchement de plusieurs couloirs d'*imaâradene*. Ils débouchent dans les parcelles par de petits murets en galets d'*oued*, qui disparaissent totalement vers l'aval de celles-ci.

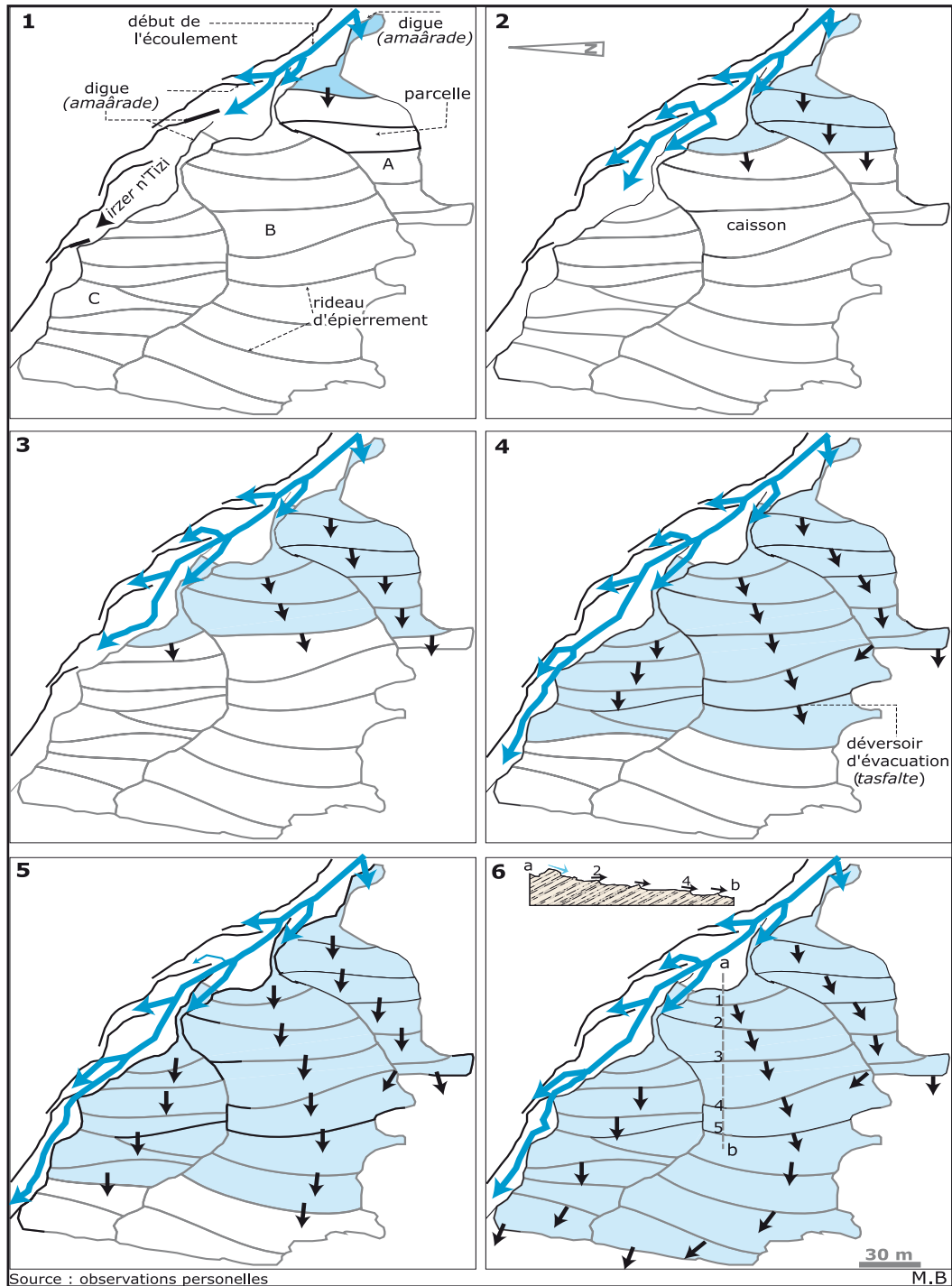
Cependant, il arrive parfois que plusieurs irrigants, généralement de la même famille, se regroupent pour effectuer les travaux de leurs *imaâradene*. Le détournement des eaux se fait, comme toujours, de l'amont vers l'aval de l'*irzer*. Dans ce cas là, les propriétaires des *imaâradene* situés en aval peuvent protester si leurs *imaâradene* n'ont pas fait monter d'eau à leurs parcelles, comme c'est rarement le cas. Mais, si la totalité du débit *faïd* a été détournée par les *imaâradene* amont, les propriétaires de ceux-ci laissent passer, malgré tout, une partie de l'eau vers les parcelles aval après l'inondation de leur champ (fig.40).

Fig.40 : Organisation de l'irrigation *faïd* par le système d'*imaâradene*.

Généralement, un réseau de canaux est aménagé d'avance à cet effet, et est raccordé aux couloirs d'amené des *imaâradene* de l'amont, pour alimenter les couloirs des *imaâradene* aval. En plus de ce réseau, toutes les parcelles communiquent entre elles par un système de déversoir (fig.41) dit *tissfaline* (sing. *tassfalte*) permettant d'évacuer l'eau vers les parcelles aval. Cette opération d'irrigation par inondation de la parcelle est totalement liée au débit de l'*irzer*, ainsi qu'à la qualité et au calibre de l'*amaârade*. En effet, certains *imaâradene* n'arrivent pas à supporter la violence de l'*ingui*, et sont facilement emportés par le *faïd* sans faire monter d'eau vers les parcelles à irriguer. Ces dernières n'étant pas inondées, leur sort dépend alors uniquement des eaux de pluie.

D'après les irrigants, cette technique de détournement des eaux de ruissellement est souvent un échec, en raison de la violence des écoulements, et de la grande dimension des galets qu'ils charrient, et qui « bombardent » ces *imaâradene* pendant les bonnes années pluvieuses. Toutefois, ce système reste le plus évolué dans ce secteur où l'irrigation est uniquement fondée sur les eaux pluviales. En plus de l'irrigation, l'avantage de ce système est le remblayage de la parcelle à chaque *faïd* par un matériau fin et fertile. La force érosive de l'eau provoque la formation de dénivellations dans chaque caisson et dans chaque parcelle, en particulier les plus élevés du terroir. Cette eau *faïd*, chargée de limons et d'argile, irrigue les parcelles qu'elle commande, et dépose sa charge de limons et d'argile en amont des bourrelets.

Fig.41 : Principe de détournement des eaux *faïd* et d'irrigation par la technique d'*imaâradene*.



Source : observations personnelles

1 : L'*amaârade* situé le plus en amont est le premier à dévier une partie des écoulements dans le premier caisson de la première parcelle. Très rapidement, l'importance et la largeur de l'ouverture de la digue (*amaârade*) force l'eau qu'elle emprisonne avant d'arriver au niveau de la parcelle et de se répandre, en quelques secondes seulement, dans le premier caisson (*tamnat*). Souvent ce dernier est dévasté par la force érosive de l'eau, qui débouche violemment du couloir, et qui arrache les semences de la partie amont du caisson. L'eau est freinée par le bourrelet aval du caisson, puis elle s'épand latéralement pour

remplir l'intégralité du caisson, avant d'atteindre le déversoir (*tassfalte*) par lequel elle s'évacue vers le caisson inférieur. L'autre partie de l'écoulement, celle qui s'est échappée au premier *amaârade*, est accueillie par les digues situées quelques mètres en aval.

2 : Dès que le premier caisson est inondé, l'eau est évacuée naturellement vers le caisson aval grâce une vanne (*tassfalte*). Celle-ci est placée sur le rideau d'épierrement ou du bourrelet, là où la pente du caisson est la moins importante. Son but est de permettre à l'eau de s'évacuer facilement vers le caisson ou la parcelle aval, après une inondation totale de l'espace cultivé (le caisson ou *tamnât*). Au même instant, le flux de l'eau suit son cours vers l'aval, où il est perturbé par les autres *imaâradene*.

3 : Souvent, la multitude d'*imaâradene* freine plus l'eau en aval qu'en amont, ce qui ramène le flux de l'eau de l'*irzer* au même niveau que les caissons inondés.

4 et 5 : Après l'inondation totale des caissons, l'eau s'échappe vers les parcelles aval ou vers la zone d'*iderk*, très rarement cultivée. Car si le dernier caisson (*tamnât*) n'était pas équipé d'une *tassfalte* d'évacuation, cela provoquerait une retenue excessive d'eau, empêchant ainsi l'irrigation des caissons de la parcelle inférieure. C'est à ce moment précis que les paysans emploient dans leur conversation la formule suivante : *ighlid ou maârade*, littéralement « le succès⁸⁷ de l'*amaârade* ».

6 : Cette phase d'inondation totale de la parcelle est dite localement *idoumkel*.

Enfin, dans ce secteur la culture des céréales dépend du système d'*imaâradene*. Une des preuves que le système d'*imaâradene* est indispensable à l'irrigation, est le grand soin apporté à l'édification de ces ouvrages individuels. Car une bonne interception des *faïd* signifie une bonne récolte de céréales ; et cet objectif est particulièrement important pour les irrigants, lorsque l'on sait que ce secteur voit fréquemment se succéder des années de rendements faibles des terroirs *faïd*. C'est pour cette raison que toutes les terres qui peuvent profiter des eaux *faïd* violentes ou en nappes, se distinguent nettement dans le paysage des autres terres *bour*. C'est cette eau (*faïd*) qui donne automatiquement à ces terres inondables, dites *el-ghrdir*, une valeur parfois inestimable, par rapport aux terres d'*iderk* non commandées par les *imaâradene*. Mais la preuve essentielle est que sans eaux *faïd* aucune irrigation n'est possible, car ici sur ces glacis du sud-ouest d'Aoulouz (rive gauche du Souss), la nappe phréatique repose profondément sous une épaisse assise de calcaire, quasiment inaccessible. Vraisemblablement, c'est cela qui a donné à ce système sa grande valeur, malgré l'apparition des forages dans les environs.

87 - En effet, il arrive que la crue soit parfois si violente, qu'elle emporte tous les *imaâradene* du terroir. C'est ce qui s'est produit en août 2003, suite à un surprenant orage qui a causé d'énormes dégâts sur le dispositif d'irrigation de ce terroir, et sur les troupeaux de plusieurs paysans. D'après certains paysans, il arrive que la première crue – souvent vers fin novembre – emporte toutes les digues, condamnant ainsi tout le terroir à une année sans récolte. A l'inverse, si l'*amaârade* résiste à la première et à l'éventuelle deuxième crue, c'est forcément la promesse de fructueuses récoltes ; certains même pourront cultiver du maïs.

Conclusion :

Bien que ce type d'irrigation *faïd* soit fondé sur un mécanisme de détournement individuel, les terroirs d'*imaâradene* du Souss s'organisent tous autour d'une série de dispositions juridiques maintenues par des traditions généralement orales⁸⁸. Car ces *imaâradene* sont installés dans le lit alluvial d'un *irzer* ou d'un *assif*, sachant que partout dans le Souss, les cours d'eau - qu'ils soient temporaires ou pérennes - sont souvent *melk* des communautés villageoises. Nul ne peut barrer un *irzer* pour profiter seul des eaux de celui-ci. Tous les paysans possesseurs des terres irrigables autour de cet *irzer* ont le droit de détourner une partie des écoulements de ce dernier, tout en respectant bien évidemment la loyauté de l'amont sur l'aval. L'ensemble des exemples que j'ai observés dans le Souss⁸⁹, attestent que ces coutumes ne gèrent pas la distribution de l'eau, mais sont là pour régler les conflits entre les irrigants. Le but est d'interdire tout acte qui pourrait endommager les installations hydrauliques, conçues pour le détournement et l'épandage des eaux *faïd* captées : destruction des *imaâradene*, des couloirs d'amené, ou construction d'une digue qui barre perpendiculairement le lit de l'*irzer* à l'avantage d'un seul irrigant. À cause de la faiblesse des pluies de ces dernières années, plusieurs conflits ont été déclenchés entre les irrigants des terroirs de l'aval, et ceux de l'amont les premiers reprochant à ces derniers l'usage des digues perpendiculaires au lit alluvial de l'*irzer*. L'exemple que j'ai étudié au sud-ouest d'Aoulouz est l'un des rares terroirs *faïd* du Sud-Est du Maroc qui conserve encore son originalité. Une caractéristique encore observable en Europe méditerranéenne, car ce système d'*imaâradene* très proche de celui des *boqueras* de la région du Sud-Est espagnol. À ce jour on ignore l'origine⁹⁰ de ce système d'irrigation *faïd*. Il apparaît certain que la longue pratique de l'irrigation a inspiré l'action des irrigants méditerranéens, qui ont conçu des dispositifs simples, économiques et efficaces, pour recueillir les eaux de surface et les conduire sur leurs terroirs.

Au total, peu importe l'origine de cette technique de captage des eaux de ruissellement. Dans certains secteurs du Souss oriental, la valeur de ce système d'irrigation temporaire vient après celle du *bled séguías*, ou encore celle du vieux terroir à *khattara*. Mais sur les glacis « pauvres » de la rive gauche, les terroirs d'*imaâradene* ont la même valeur, ou parfois même une valeur plus importante que celle du terroir à *khattara*. Car la pratique de ce système d'irrigation est la seule et unique technique qui rapproche les paysans de ce secteur d'une agriculture irriguée. Cependant, en plaine un autre système d'irrigation *faïd* est pratiqué, grâce à de longues *séguías* a gros calibre.

88 - Je n'ai trouvé aucune trace écrite de ces coutumes.

89 - Dans la région d'Assades au sud de Taroudant, d'El-Ménizella au nord-ouest des Ouled-Teima, dans les Ida-Ou-Gaïlal, chez les Ait-Arghen au sud d'Arazane, et sur les glacis du sud-ouest d'Aoulouz. J'ai observé d'autres exemples moins bien entretenus dans la région du Chtouka au sud de Bouiegura, près des carrières d'Imi-Mkhouren.

90 - Ce même système d'irrigation est employé aujourd'hui dans plusieurs pays méditerranéens ; Espagne, Maroc, Tunisie, Algérie et Liban. On le trouve, aussi dans les pays de la péninsule arabique, où il est très bien conservé, surtout dans le secteur de l'*oued* Dohan au Yémen (Hulot. N., Yémen sur la route de l'encens, *magazine Ushuaïa*, n°8, 2006).

II : LE GRAND FAÏD ; UN SYSTÈME D'IRRIGATION FONDÉ SUR DE GRANDES SÉGUIAS À LONGUES PORTÉES.

Le caractère le plus insolite du paysage de la plaine du Souss est sans doute le contraste saisissant entre le couloir verdoyant des terroirs irrigués, et le reste des terres voisines quasiment dénudées. Preuve en est, la plus immédiate de l'importance vitale de l'eau d'irrigation fournie par son fleuve, le Souss. Les eaux et les *faïd* de ce dernier sont à l'origine de ces paysages profondément marqués, et ils amènent parfois jusqu'au façonnement par le réseau d'irrigation, véritable élément organisateur du paysage.

À l'exception de quelques vieux terroirs à *khattara*, l'irrigation d'une partie des terres de la plaine alluviale repose sur la redistribution des eaux *faïd* de l'*oued* Souss et de ses affluents. Sur plus de 66⁹¹ km, l'*oued* Souss est doublé d'une multitude de vieilles *séguías*, détournant l'eau *faïd* en divers terroirs de l'amont vers l'aval.

Cliché 94 : Les terroirs *faïd* de l'*oued* Souss, à l'est du *douar* Igli.



L'*oued* Souss est connecté, grâce à un réseau de *séguías*, avec un couloir de plusieurs parcelles situées sur ses bords immédiats. La teinte des céréales d'orées que portent ces dernières, permet de distinguer celles qui sont irriguées par les eaux des *séguías faïd*. À droite de la photographie on aperçoit le *dir-glacis* de l'Anti-Atlas.

91 - De la zone étudiée : le Souss amont. En ce qui concerne toute la plaine, la longueur du Souss (160 km) dans sa totalité, est accompagnée d'un réseau dense de séguías de plusieurs kilomètres.

Grâce à d'énormes prises installées dans le lit de l'*oued*, ces séguías serpentent et se ramifient en plusieurs « bras » et « petits bras », jusqu'aux coins les plus reculés des deux rives. Les grands terroirs *faïd* situés sur les glaciers d'El-Mnabha (rive droite) ne dépendaient pas tous des eaux *faïd* du Souss, car ils sont également alimentés par les *oueds* temporaires, affluents à droite du Souss. En revanche, sur la rive gauche, dans les secteurs arides d'Arazane et de ceux de l'ouest d'Aoulouz, l'accès à l'eau des écoulements saisonniers est au premier rang des préoccupations, et dépend de l'exploitation des *faïd*. La mise en valeur des terres parfois trop éloignées des rives suppose la construction de *séguías* et d'ouvrages de dérivation. Les *séguías*, situées à mi-distance entre les terroirs situés parfois loin sur les glaciers, et la rive de l'*oued*, acheminent l'eau sur plusieurs dizaines de kilomètres, parfois parallèlement à l'*oued* Souss, et la redistribuent grâce à un réseau de canaux secondaires et de *msaref*.

Mais en réalité, c'est en survolant l'*oued* Souss que l'on réalise l'emprise de ces *séguías* sur le paysage (cliché 94). En effet, les bords de ce *oued* forment un espace irrigué bien dessiné et continu. Il se présente en un immense couloir de plusieurs terroirs, qui se succèdent d'Aoulouz à l'océan sur près de 160 km. Dans tous ces terroirs, la mobilisation des eaux pour l'irrigation constitue donc le principal travail de tous les paysans, car la vie de ces *douars* est tributaire de l'*oued*, principale ressource d'eau. Une dépendance qui semble très grave, surtout quand on sait que le régime de cet *oued* est irrégulier. En plus des années successives de sécheresse, les irrigants doivent affronter le « bouleversement hydraulique » provoqué par le barrage d'Aoulouz. Cette situation a incité, ces dernières années, une grande partie des paysans à recourir à une seconde ressource en eau ; la nappe phréatique.

A : LA SÉGUIA FAÏD, UNE TECHNIQUE DE MOBILISATION DES EAUX DE CRUE.

Moins importantes encore que sur les *dir*, les précipitations dans la plaine ne dépassent guère en moyenne 250 mm. C'est uniquement à l'occasion des grands *faïd* de l'*oued* Souss que les paysans dérivent l'eau par des ouvrages beaucoup plus importants que ceux utilisés dans les secteurs de *dir*-glacis, où l'irrigation se fait grâce au captage des eaux des nappes pluviales, et des petits *oueds*. Dans la plaine, les terroirs *faïd* sont plus grands et les ouvrages nécessaires pour les irriguer sont considérables. Le système de captage des eaux *faïd* a toujours été l'élément fondamental sur lequel se fonde la vie d'une grande partie des paysans de la plaine. Plus de 25 grandes *séguías* parcourent le Souss amont⁹² ; 16 d'entre elles captent les écoulements de l'*oued* Souss, et 9 autres sont sur les affluents qui descendent du Haut et de l'Anti-Atals⁹³. L'ensemble de ces *séguías* a été construit depuis des temps très reculés, dans le même but que celui des irrigants d'aujourd'hui, à savoir : le détournement

92 - A. MALOUKI - Op, cit. - a dénombré en 1994, 32 *séguías* (*faïd* et pérenne) fonctionnelles.

93 - D'après les photos aériennes de mon terrain d'étude (1970, 1978 de IGN et le survol que nous avons effectué, 2001 complété par les photographies des différents survols de A. HUMBERT, entre 1998 et 2005), j'ai dénombré 25 *séguías*. J'ai observé au sol de plus près une dizaine de ces *séguías*.

et le prélèvement des eaux du Souss. Celles-ci se composent d'un ouvrage de dérivation – l'*ouggoug* ou le barrage - et d'une importante section d'amenée et de distribution (la tête morte et le réseau de répartition)⁹⁴. Le fait que ces *faïd* soient la ressource essentielle d'un grand nombre de terroirs de la plaine du Souss, a conduit depuis longtemps les paysans à réaliser de très importants ouvrages. Pour exemple, les gigantesques *ouggouguene*, et les longues *séguias* sont parfois capables de détourner des débits allant jusqu'à 4 m³/s⁹⁵.

1 : L'*ouggoug* : barrage de déviation et cœur du système de *séguias faïd*.

a : L'*ouggoug* : composante principale du système.

Les *imaâradene* sont consacrés au détournement des eaux de petits *faïd*, de *talatine* et de petits *oueds*. Les eaux des gros *faïd* sont beaucoup plus difficiles à utiliser en raison de leur vitesse, et de leur débit très élevés. Le plus difficile est surtout le fait qu'il est impossible de prévoir leur arrivée, leur importance et leur débit. Les *ouggouguene* (sing. *ouggoug*) sont des ouvrages généralement sommaires, destinés à la déviation de débits importants d'eaux *faïd*, à partir de gros *oueds*. À l'inverse de l'*amaârade*, qui traverse obliquement une partie du lit d'une *talate* ou d'un *irzer*, les *ouggouguene* peuvent parfois barrer complètement le lit de l'*oued*. L'ouvrage est construit de gros galets, de branchages et d'alluvions.

Dans cette partie du Souss, ces ouvrages de captage d'eaux de gros *faïd* sont quasiment tous remplacés par des digues en béton armé. L'*ouggoug*, tout comme l'*amaârade*, sert à réunir une partie de l'eau pour élever son niveau, afin qu'elle soit évacuée par la *séguia*, cette dernière devant absolument dominer le terroir à irriguer. C'est la raison pour laquelle le choix de l'emplacement de l'ouvrage est principalement conditionné par la topographie. Mais il arrive que la situation de l'*ouggoug* et d'une partie de la *séguia* soit exigée le plus souvent par d'autres considérations, d'ordre social et tribal⁹⁶.

Le plus souvent, les irrigants se trouvent obligés de construire leur *ouggoug*, ou de faire passer leur *séguia* sur les territoires d'autres communautés. Une situation qui les met parfois en conflit avec les irrigants de ces communautés, et qui se termine généralement soit par l'achat du droit de passage, soit par la cession d'une part d'eau, s'il s'agit des eaux semi-pérennes, ou pérennes. C'est le cas - que j'ai rencontré dans la commune rurale d'El-Faïd - de l'*ouggoug* de la *séguia* Taboumhaout⁹⁷ (fig.42), qui a été pendant longtemps source de conflit

94 - PASCON, P., *Le Haouz de Marrakech*, 2 Volumes, Tanger, éditions internationales et marocaines, 1977, 858 p.

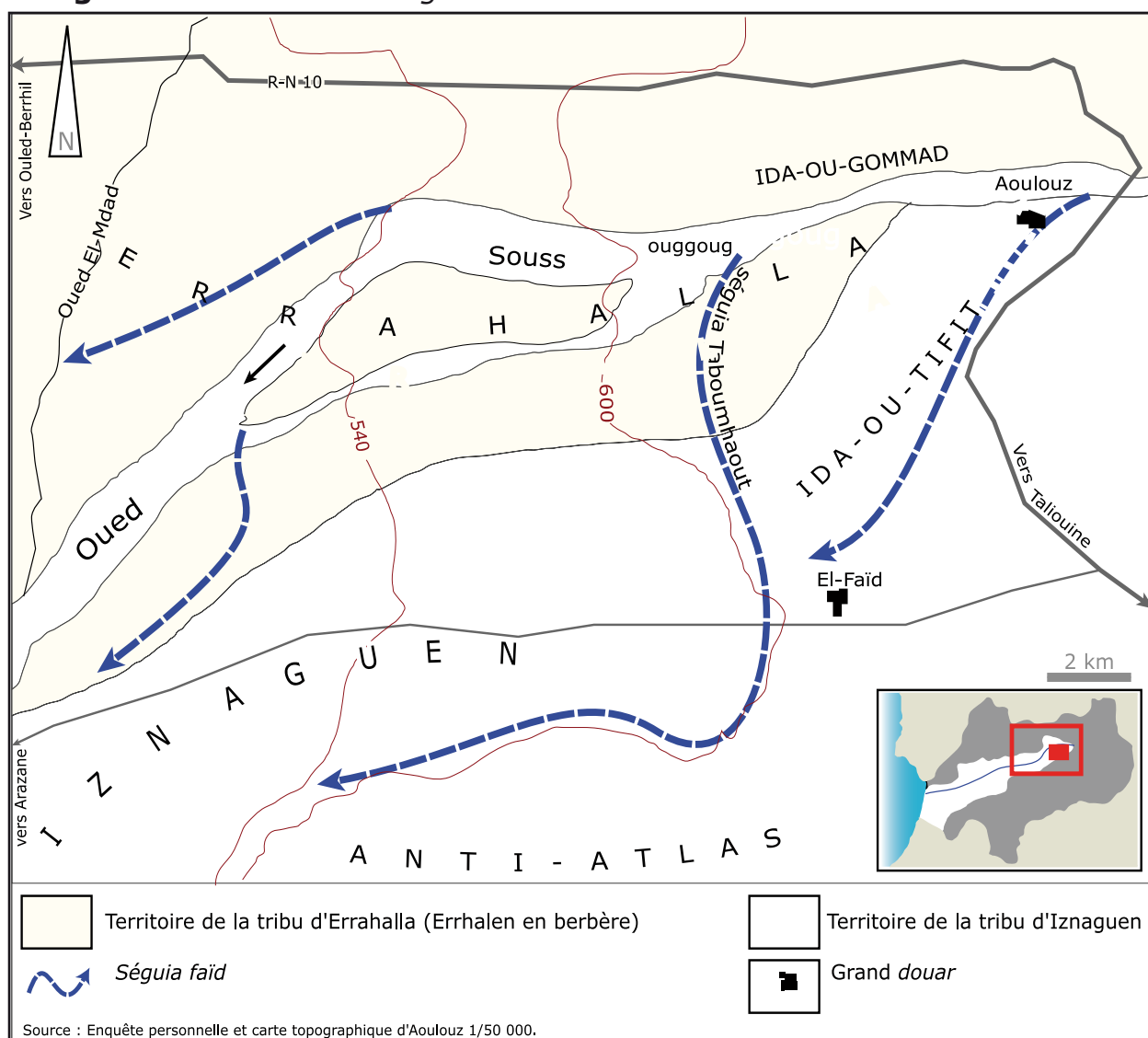
95 - D'après les jaugeages des débits de certaines *séguias faïd*, des services de l'hydraulique d'Agadir.

96 - Il s'agit du droit de passage d'une *séguia* appartenant au groupe de paysans aval, sur le territoire de paysans de l'amont.

97 - La grande *séguia* dont la prise est sur l'*oued* Souss, et qui alimente le terroir *faïd* du douar El-Faïd situé au sud-ouest d'Aoulouz.

entre deux tribus ; la tribu d'Errhalen (Errahalla en arabe) à l'est des collines d'Igoudar, et la tribu d'Iznaguen.

Fig.42 : Le tracé de la *séguia* Taboumhaout.



En effet, le territoire d'Iznaguen, où se situe le *douar* El-Faïd, ne dispose pas d'un abord sur l'*oued* Souss. Les terres d'Errhalen occupent une bonne partie des terrains riches des deux rives de l'*oued* Souss⁹⁸. Les irrigants de cette tribu, même s'ils disposent de plusieurs sources d'eau (*aïn-khettaras* et des puits peu profonds), contestent toute implantation d'*ouggoug* et *séguia* sur leur territoire, desservant une autre tribu voisine. Car tout *ouggoug* desservant les terroirs des autres tribus, qu'il soit en amont ou au même niveau que l'un des *ouggouguene* de la tribu ayant son territoire traversé par l'*oued*, peut diminuer le débit pendant les faibles crues. Entre ces deux tribus, Errhalen et Iznaguen (fig.42), le conflit sur l'eau *faïd* de Souss a duré plusieurs années. Il a partiellement pris fin, grâce à l'achat d'une partie de terrain de la rive gauche, sur laquelle ont été installés l'*ouggoug* et la « tête morte de la *séguia* » chez la

98 - Voir la figure. 3 dans la première partie.

tribu d'Errhalen par un paysan aisé d'Iznaguen, nommé Boumhaout. Mais cela n'a pas été la fin définitive du problème, car le mécontentement de certains paysans d'Errhalen, ceux qui ne profitent pas de la « tête morte » de la *séguia*, a réamorcé de nouveau le conflit. En effet, ces derniers exigeaient le « droit de passage ». Cependant, il ne suffit pas à une tribu d'acheter un terrain sur le bord de l'*oued* pour y installer un *ouggoug* et son *séguia*. En effet, elle doit disposer auparavant d'une bonne entente avec les tribus voisines, qui profitent également des eaux *faïd*. La construction d'un *ouggoug* pose donc d'énormes problèmes, pour lesquels les tribus entre elles doivent trouver des compromis. Ceci n'a pas toujours été possible, et les conflits entre les communautés des irrigants ont souvent pris une tournure de force⁹⁹.

Cliché 95 : La prise de la *séguia* El-Mehdia El-Kdima : l'*ouggoug*



© M. BOUJNKH-février 2001.

Cette photographie, montrant le cœur du système *faïd*, illustre la fonctionnalité d'*ouggoug* de la *séguia* El-Mehdia. Dans le lit de l'*oued* Souss, que l'on voit ici à gauche du cliché, les irrigants ont construit cet ouvrage – l'*ouggoug* – de plusieurs mètres à l'aide d'alluvions, de galets et de branchages du jujubier mort pour dériver le maximum d'eau vers la *séguia*, qui parcourt parallèlement l'*oued* sur la terrasse. Ici, l'eau dérivée ne provient pas d'une crue, mais du barrage d'Aoulouz.

b : L'*ouggoug* : un ouvrage de prise et de franchissement.

À la différence de l'*amaârade*, la construction de l'*ouggoug* se fait par la *jmaâ* des irrigants, qui se compose des irrigants de plusieurs *douars*. Avant le commencement des travaux d'entretien ou de construction de l'*ouggoug* et de son *séguia*, la *jmaâ* organise la répartition des journées de travail entre les *douars* intéressés, et tranche les différends qui pourraient surgir pendant les

99 - L'un des plus célèbres dans la région est le conflit sur les eaux *faïd* de l'*oued* Targa entre les Ait-Chraï et les Ouled-Aâllague, au nord-est du village d'Ouled-Berrhil. La tension entre les deux communautés augmente chaque hiver, car elles se partagent un seul *ouggoug* et une seule *séguia*.

travaux. L'entretien des *séguías* est généralement à la charge des utilisateurs, chaque irrigant doit donc curer le tronçon de canal proche de sa parcelle. Les travaux débutent souvent vers la fin du mois de juin, c'est à dire avant les violentes crues provoquées par les orages d'été. Les eaux *faïd* des pluies orageuses, qui tombent sur les *idrarne* atlasiques entre le mois de juin et le mois d'août, sont détournées vers les parcelles venant d'être moissonnées, pour irriguer les amandiers et les oliviers.

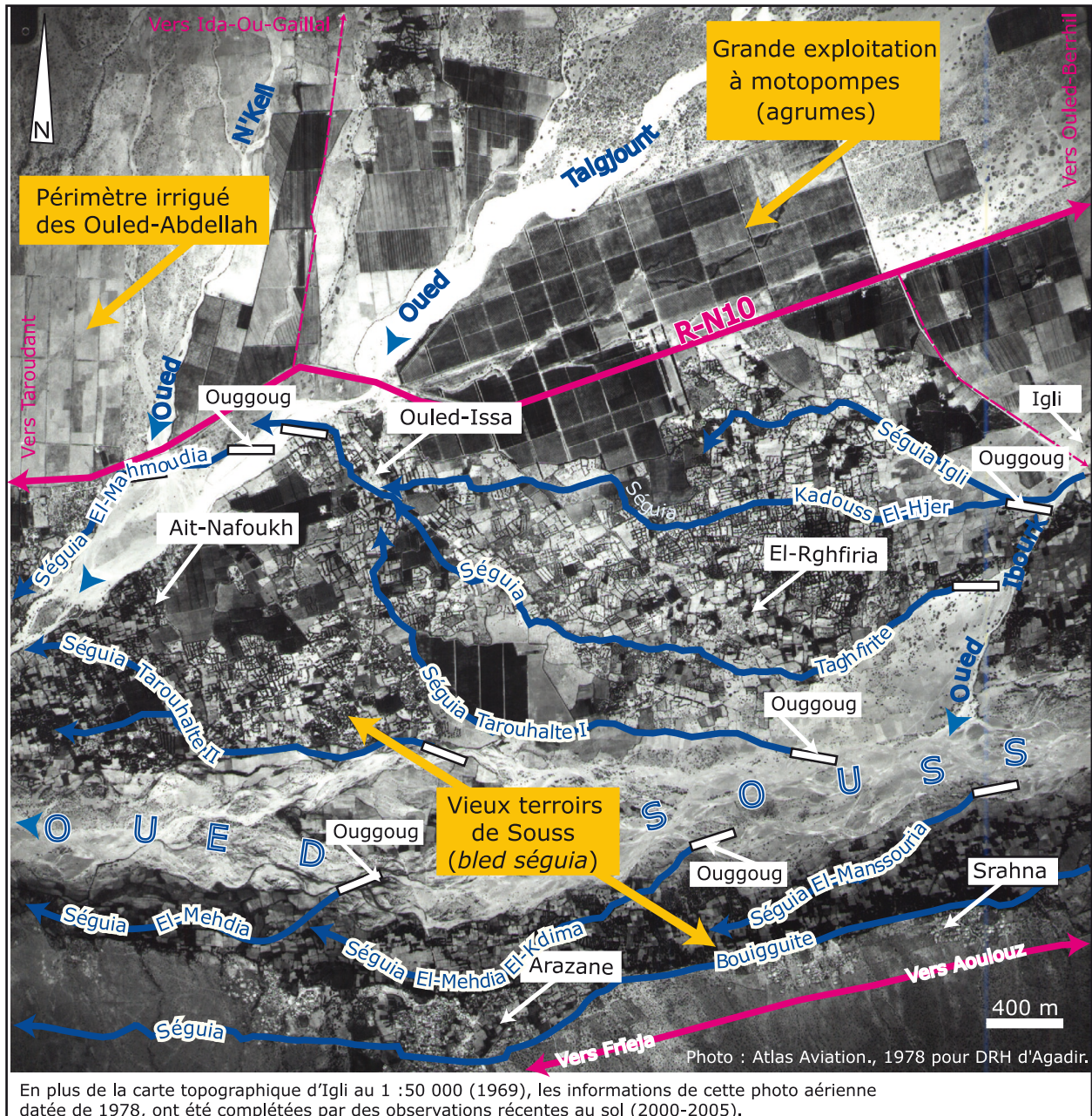
Après chaque *faïd*, l'*ouggoug* doit être immédiatement reconstruit, pour être en place dans l'attente des autres *faïd*. Dans la logique de l'irrigation en général, et de l'irrigation *faïd* en particulier, chaque *séguia* a son propre *ouggoug*. Toutefois dans le Souss, j'ai découvert plusieurs grandes *séguías faïd*, alimentées par plus d'un *ouggoug* chacune. Le cas le plus insolite est celui de la *séguia* El-Mehdia, la vieille *séguia* qui faisait partie du complexe hydraulique de la sucrerie des Ouled-Messâoud¹⁰⁰. Cette *séguia* de plusieurs kilomètres est devenue aujourd'hui l'une des plus grandes *séguías faïd* de la plaine du Souss (fig.43). Elle domine un immense territoire sur la rive gauche. De nos jours on ne sait toujours pas où se situe son principal *ouggoug*. Tout ce que l'on sait sur cette *séguia*, c'est qu'elle est divisée en plusieurs tranches, et que chaque tranche a son propre *ouggoug*. Un tronçon de cette dernière est dénommé El-Mehdia El-Kdima (cliché 96), ce qui veut dire l'ancienne El-Mehdia. J'ai observé l'*ouggoug* du tronçon de cette *séguia*, il est situé au nord du *douar* Srahna, à 7 kilomètres à l'est d'Arazane. Depuis cet *ouggoug*, la *séguia* parcourt plus de 6 kilomètres, avant qu'un autre tronçon de la même *séguia* prenne naissance sur l'*oued* à la hauteur d'Arazane (fig.43).

Certaines des *séguías* alimentées par les affluents droit du Souss (Boussriwil, Targa, Talgjount, Ibourk, N'Kheil, et El-Mdad), disposent parfois de plus d'un *ouggoug* et de plusieurs branches. On peut observer en aval d'Igli le cas de la vieille *séguia* El-Mahmoudia ; la suite de la deuxième branche de la *séguia* Taghfirite traverse l'*oued* Talgjount à un kilomètre avant son confluent avec le Souss (fig.43).

Cette *séguia* dispose en effet de deux *ouggouguene*, tous deux destinés aujourd'hui à la déviation des eaux *faïd*. On raconte que son premier *ouggoug*, situé dans le lit du Souss en aval du *douar* El-Rghfiria, dérivait les eaux semi-pérennes du Souss. Après avoir parcouru quelques kilomètres vers le nord-ouest, la *séguia* débouche dans un *ouggoug* qui lui sert de prise et de passage, pour traverser ici le confluent de l'*oued* Talgjount avec l'*oued* N'Kheil. Pendant les grandes crues, cette *séguia* partage ce passage « *ouggoug* » avec sa deuxième branche, la *séguia* Tarouhalte, qui la rejoint au sud du *douar* des Ouled-Issa. Cet *ouggoug* « aqueduc » détourne une bonne partie des *faïd* de Talgjount vers le deuxième tronçon de la *séguia*, desservant les terroirs sud des Ouled-Abdellah.

100 - Pour plus d'informations sur le complexe hydraulique de la sucrerie, voir le chapitre précédent de cette partie.

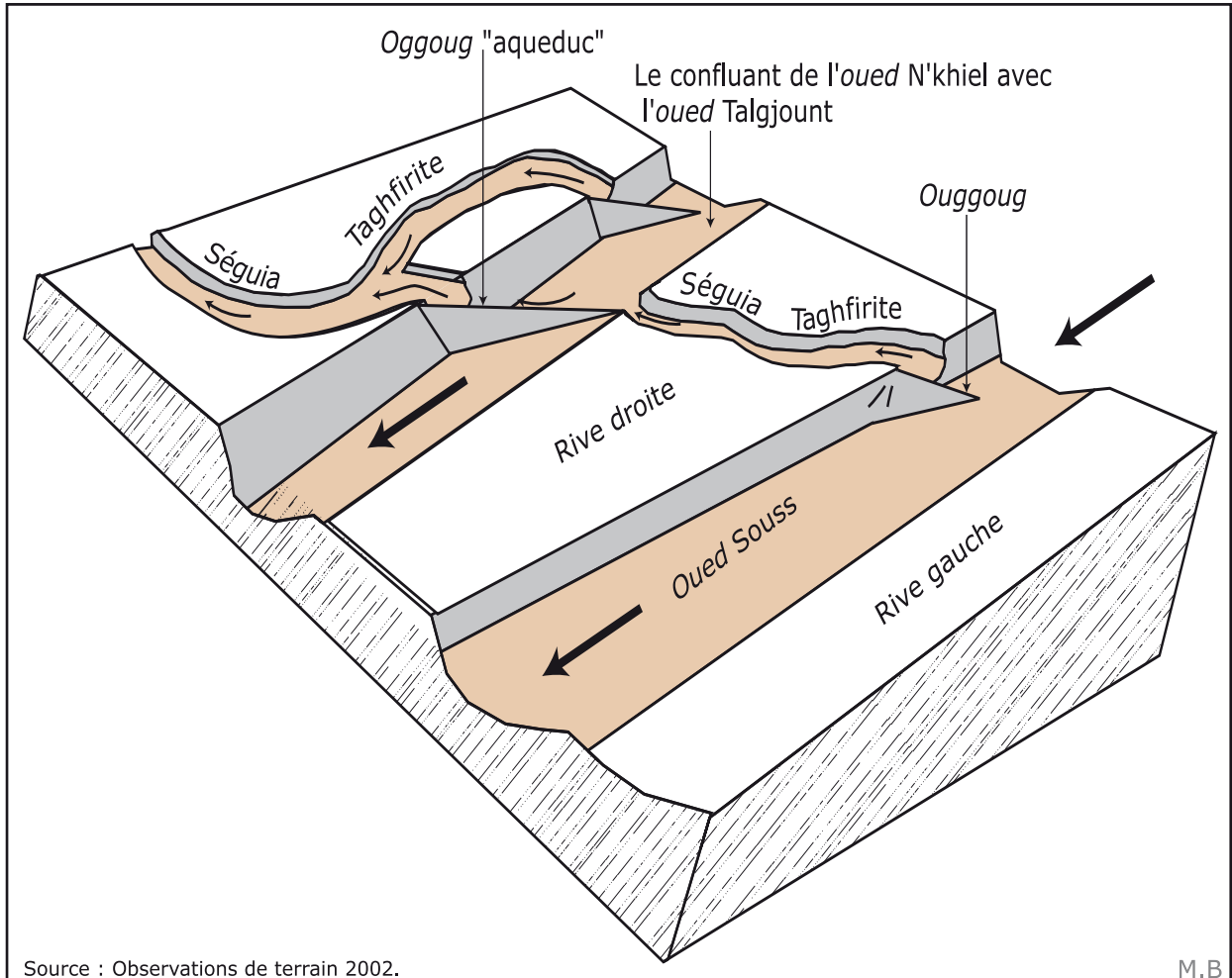
Fig.43 : Prises (*ouggouguene*) et parcours des *séguia* faïd de la partie ouest des Ouled-Berrhil.



J'ai observé un autre cas d'*ouggoug* au confluent de l'*oued* El-Mdad avec le Souss, près du *douar* Loulieja, sur la rive droite au sud d'Igoudar, d'où part le deuxième tronçon de la *séguia* faïd Loulieja. La prise de cette *séguia* est dans le lit du Souss, et elle débouche dans le Boussriwil après un parcours de deux kilomètres environ. Elle dispose de trois *ouggouguene*, le premier et plus important est sur l'*oued* Souss, le deuxième et le troisième *ouggoug* sont sur l'*oued* Boussriwil. Ici, la *séguia* traverse en diagonal l'*oued* à l'aide de son deuxième *ouggoug*, qui occupe la totalité de la largeur du lit de l'*oued*. Celui-ci sert également à freiner les eaux semi-pérennes de Boussriwil en période d'hiver, comme un « surplus » d'eau d'irrigation (fig.44). En plus de ces eaux, cet *ouggoug* - aqueduc - sert de passage de la *séguia* dans l'*oued*,

afin que les eaux *faïd* du Souss rejoignent la deuxième section de la *séguia*. Le troisième *ouggoug* est situé quelques mètres seulement en amont de l'*ouggoug* « aqueduc ». Il a pour but de détourner le maximum d'eau vers le deuxième tronçon de la *séguia* Louliéja, et d'affaiblir la brutalité de la crue afin quelle n'endommage pas l'*ouggoug* « aqueduc ».

Fig.44 : Croquis schématisant le cas d'une *séguia* à plusieurs *ouggoug* (le cas de la *séguia* Taghfirite).



Source : Observations de terrain 2002.

M.B

Quasiment toutes les *séguias* de cette partie de la rive droite traversent les affluents du Souss (rive droite) par des *ouggoug* (Tableau 3), servant en même temps à la dérivation des eaux de ruissellement - *faïd* et pérennes - et d'ouvrage de franchissement, augmentant la portée et le débit des *séguias*. Il arrive que les eaux venues de l'*oued* Souss, transportées par l'une des *séguias* de la rive droite, empruntent momentanément le lit de l'un ou de plusieurs de ses affluents droit, pour être reprises quelques mètres en aval par un autre *ouggoug*. Il n'est pas rare qu'une seule *séguia* soit alimentée par plusieurs *ouggoug* d'*oueds* différents. L'avantage de ce système de *séguia* à plusieurs *ouggoug* (le cas de la *séguia* Taghfirite) est d'être près à recevoir les écoulements de plus d'un *oued* (fig.44). Car il arrive, pendant l'hiver, que l'un de ces ouvrages ne détourne pas d'eau. En effet, il arrive que l'*oued* Souss ne coule pas, ce qui se reflète sur les *ouggoug* situés dans son lit; ils ne détournent pas d'eau. En revanche, la crue de l'*oued* Talgjount (son affluent

droit) a fait que les *ouggouguene* installés sur ce dernier détournent une bonne partie de la crue avant son arrivée dans le Souss. Dans ce cas là, le tronçon de la *séguia* venant du Souss ne débitera pas, alors que la deuxième section de la *séguia* fonctionnera pendant la crue de l'*oued* Talgjount.

Cliché 96 : Exemple d'un système d'*ouggoug* nouvelle génération.



Cet *ouggoug* en maçonnerie, situé à quelques mètres en aval du *douar* Igli sur l'*oued* Ibourk, met en évidence l'importance du système. En observant de plus près cet ouvrage, on se rend compte que ce dernier n'est pas un simple *ouggoug* traditionnel, mais qu'il s'agit d'un système moderne de dérivation des eaux *faïd*. L'architecture de la digue, équipée d'un système de vanne, sert à contrôler le débit tout en filtrant les eaux des gros éléments avant de s'engager dans la *séguia*. Sur la terrasse, rive droite de l'*oued*, paraît la vieille oliveraie d'Igli, témoignant d'un passé où l'eau était permanente. Ici, la *séguia* alimentée par cet *ouggoug* de nouvelle génération est connue sous le nom de Kadouss-El-Hjer, littéralement le « canal de la pierre ».

En plus de cet avantage, la multiplication des prises (*ouggouguene*) est généralement la technique la plus adaptée pour assurer l'efficacité des longues *séguias*, qui distribuent l'eau à plusieurs terroirs qu'elles peuvent commander sur leur passage. À chaque fois, les paysans constatent que le débit de la *séguia* est affaibli par la longueur du chemin, et par les différents terroirs qu'elle a desservis en eau à son amont. Ils construisent alors une autre prise (un autre *ouggoug*) sur l'*oued*, située sur la rive aval du canal venu de l'*ouggoug* de l'amont, qu'ils relient ensuite obliquement avec un petit tronçon de *séguia*. Ici, les eaux détournées par le deuxième *ouggoug* s'ajoutent au restant des eaux venues de la première prise¹⁰¹.

101 - Les hydrauliciens saâdiens ont certainement employé cette technique de plusieurs *ouggouguene*, pour alimenter les *séguias* pérennes par un surplus d'eau *faïd* pendant les périodes d'hiver. Ces *ouggouguene* étaient installés en parallèle des *khettaras* d'*oued*, qui assuraient l'approvisionnement de ces canaux en eaux d'*inféroflux* durant toute l'année (j'ai observé plusieurs cas en aval d'Arazane, le plus important étant celui de la *séguia* El-Hloua). C'est peut-être cela qui explique la longueur et le calibre importants des *séguias* datant de cette époque. D'après mes observations, cette technique ne peut pas prouver l'existence d'un seul canal venant d'Aoulouz, dont P. BERTHIER n'a pas trouvé les traces. En revanche,

Cependant, la structure et l'efficacité d'*ouggoug* reste la seule et unique preuve garantissant l'arrivée de l'eau aux parcelles. Avant les années 1950, toutes les grandes *séguia*s de la région disposaient d'un type d'*ouggoug* modeste : barrage construit en terre ou en alluvions, et consolidé par de gros galets et des branchages. Aujourd'hui, grâce à la réforme agraire et de l'irrigation, certains principaux *ouggougouene* ont bénéficié de grands travaux de bétonnage, comme c'est le cas de celui la *séguia* d'Igli. Mais, depuis la construction du barrage d'Aoulouz, les irrigants des deux rives de Souss reconstruisent, avec la même méthode que leurs ancêtres, de plus en plus d'*ouggougouene* sur le Souss. Leur but est de profiter au maximum des lâchées du barrage d'Aoulouz¹⁰², qui peuvent avoir parfois lieu même au cœur de l'été. C'est grâce à ces eaux *faïd* stockées dans le barrage d'Aoulouz que certaines vieilles *séguia*s comme la Bouigguait, l'El-Mehdia et la *séguia* El-Hloua revivent aujourd'hui, semblablement à l'époque des saâdiens, époque de la canne à sucre (fig.26).

2 : La *séguia* un ouvrage hydraulique de transport d'eau.

D'après les vieux paysans que j'ai interviewés, le terme *séguia* s'applique sur la partie morte jouant le rôle d'artère principale du canal. Autrement dit, le tronçon qui permet l'évacuation de l'eau détournée par l'*ouggoug* en direction des terroirs. Cependant, les paysans d'aujourd'hui désignent par ce mot (*séguia*), l'ensemble de l'espace qu'elle domine et son organisation. Quasiment toutes les grandes *séguia*s *faïd* de cette partie du Souss se branchent sur les bords de l'*oued* Souss. Toutes se composent de deux parties : une partie courte qui transporte uniquement l'eau, dite la « partie morte » ou la « tête morte », et une longue partie d'adduction et de distribution de l'eau, autrement dit la « partie vivante » de la *séguia*. C'est cette partie qui est reliée aux réseaux de *msaref*, desservant les différentes parcelles. Ce qui fait que souvent, pendant les faibles crues, les eaux *faïd* détournées sont vite épuisées dans les terroirs amont, engendrant le mécontentement des paysans de l'aval.

La répartition des *séguia*s entre la rive droite et la rive gauche paraît en réalité moins équilibrée (Tableau 3). En effet, la grande densité de *séguia*s s'observe surtout à l'ouest du *douar* Igli sur la rive droite, où les terrasses alluviales

d'un autre côté on peut admettre que « le mystère » du grand canal, est en effet l'ensemble du réseau de *séguia*s de la rive gauche, qui s'échelonnent d'Aoulouz à Ouled-Teima. Là on comprend que les *ouggougouene* alimentent des tronçons de *séguia*s de l'amont vers l'aval. Car même s'il n'y avait qu'un seul *ouggoug* au *foum* d'Aoulouz - à une époque où il n'y avait pas de barrage -, il serait facilement emporté par la crue étant donné la largeur du bassin versant du cours montagneux de l'*oued*. À mon avis, le plus simple est de construire plusieurs *ouggougouene* de l'amont vers l'aval. Si l'*ouggoug* de l'amont est emporté par la crue, ceux situés à son aval détournent certainement l'eau. En effet, il s'agit d'une technique qui doit absolument garantir l'approvisionnement en eau à une activité économique de base pour le gouvernement saâdien. Aujourd'hui, la même technique est encore employée - à petite échelle - dans le terroir Ida-Ou-Gommad, où les cultures profitent toute l'année des eaux périodiques et des eaux des *inféoflux* (voir plus loin).

102 - Ces lâchées ne sont pas destinées à la base à l'irrigation, car le but fondamental de cet aménagement est la recharge de la nappe, et non pas l'irrigation par le système *faïd*.

sont plus larges. Alors que sur la rive gauche, où les terrasses alluviales sont beaucoup moins larges que celles de la rive droite, la densité des *séguías* est moins importante. Mais en réalité, le nombre de *séguías* fonctionnelles entre les deux rives est à peu près équilibré : 9 sur la rive droite et 8 sur la rive gauche. La plus grande densité s'observe entre les affluents de la rive droite, où les terroirs d'oliveraie de Loulaja, d'Igli, des Ouled-Issa et des Ait-Nafoukh se réservent plusieurs kilomètres de *séguías*, dominant sur plusieurs hectares (fig.43). La lecture de ce tableau montre que la majorité des *séguías* sont surdimensionnées, pour pouvoir dériver un débit maximum pendant une courte durée.

Tableau 3 : Caractéristiques des principales *séguías faïd* de la rive droite.

Séguías	Caractéristiques des <i>séguías</i>	Nombre de prises	Longueur (km)	Largeur (m)	Terroirs irrigués	Surface dominée (ha)
Amagour	Ancienne <i>séguia</i> pérenne	3 sur le Souss	5	2	Chbika	100
Loulieja	Ancienne <i>séguia</i> alimentée par une <i>khettara</i> d'oued	3 prises : Souss Bousriwil Targa	15	2, 5	Rzagna à l'est d'Igli	1 625
Tazart	<i>Séguia faïd</i>	2 prises : Souss Targa	6	2	Loulieja et Tazart	70
Tauraght	Ancienne <i>séguia</i> pérenne	2 prises : Souss Targa	10	2	O.Hammou, Zaouiat Ben-Herba	374
Igli 1	Ancienne <i>séguia</i> pérenne alimentée par les <i>inféroflux</i>	1 prise: Souss	10	2, 5	Igli, Ait-Dahman, Jorf	3400
Igli 2	Ancienne <i>séguia</i> pérenne alimentée par les <i>inféroflux</i>	1 prise: Souss	4	2	Igli, Jorf, Ouled-Issa	400
Taghfirite 1	Ancienne <i>séguia</i> pérenne alimentée par les <i>inféroflux</i>	1 prise : Souss	7	2, 5	O.Issa, El-Rghfria	450
Tarouhalt (Taghfirite 2)	Ancienne <i>séguia</i> pérenne alimentée par les <i>inféroflux</i>	2 prises : Souss Talgjount	6	2,5	Tanaâourt, Ait-Nafoukh, Zouiat Chikh	300
El-Mahmoudia (Taghfirite 3)	<i>Séguia</i> de crue	1 prise : N'Kheil	5	2	Ouled-Mhammed	520

Source : d'après les données (de 1970-90) de la Direction Régionale de l'Hydraulique d'Agadir, complétées par les affirmations des irrigants de ma zone d'étude, recueillies sur le terrain (2000-2005).

Au final, le manque d'eau se fait assez durement sentir dans notre zone d'étude, où les prélèvements d'eaux pluviales sont parfois difficiles, où les

eaux pérennes et semi-pérennes ont complètement disparu, et où les *faïd* sont, comme partout ailleurs, incertaines et irrégulières. Ce qui a été justifié par l'examen du calibrage de certaines *séguías*, transformées depuis plusieurs années en grandes *séguías faïd*¹⁰³.

a : Fonctionnement et organisation d'une *séguia faïd* : le cas de la *séguia* El-Mehdia (rive gauche).

- Description et dimension.

Cliché 97 : El-Mehdia El-Kdima, une *séguia* sous les oliviers.



© M. BOUJNKH-janvier 2004.

C'est au pied des vieux oliviers que l'on découvre le tracé de la fameuse *séguia* El-Mehdia El-Kdima, que l'on voit ici sur ce cliché. Aujourd'hui elle est considérée comme l'une des principales *séguías faïd* de la rive gauche. L'ampleur et la largeur de cette dernière s'expliquent très vraisemblablement par sa longue portée (sa longueur est de 6 km, dont 1,5 km environ de tête morte) et par le gros débit qu'elle doit transporter vers les terroirs d'Arazane. On distingue ici son tracé, dessiné par de gros bourrelets sur lesquels sont plantés les oliviers, rendant sa tranchée (rectiligne) invisible depuis le ciel, le long du terroir qu'elle traverse.

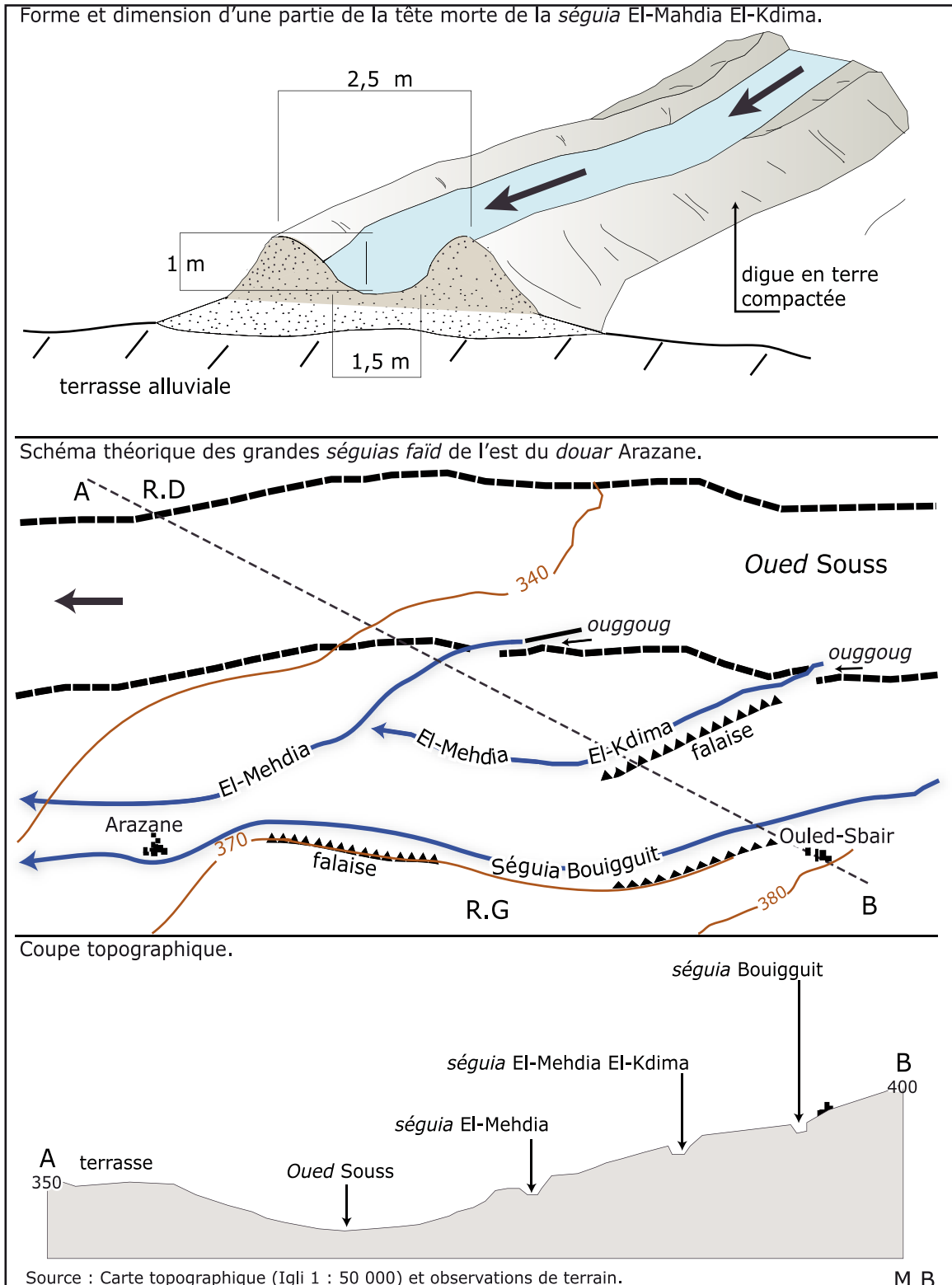
103 - En effet, comme les traces des vieilles *khettaras* d'*oueds* en témoignent, l'*oued* Souss alimentait en eau pérenne ses deux rives. C'est au débouché de l'*oued* Souss que j'ai observé l'unique exemple de ce type de *séguías*. Et c'est là que l'on retrouve également des *séguías* qui véhiculent les eaux de toute une année ; au moment des pluies, elles transportent les eaux *faïd*, l'hiver les eaux des fontes des neiges, et le reste de l'année les eaux des *inféroflux* (voir plus loin).

Dans l'ensemble des cas, les *séguías faïd* sont des canaux en terre de dimensions variables, creusées à même le sol. La forme de leur profil en travers est souvent trapézoïdale. Elles sont facilement repérables dans le paysage, grâce au gros bourrelet qui trace leur parcours. Ces bourrelets sont généralement nés grâce à la masse de terre provenant des déblais de creusement, et grâce à des nettoyages répétés. Leur fonction est de véhiculer le plus grand débit dérivable vers les terroirs à irriguer. Comme on peut le constater sur la figure ci-dessus (fig.26 et 43), le tracé de la majorité des grandes *séguías* de cette partie du Souss est toujours parallèle à l'*oued*, de l'amont vers l'aval. Seule la *séguia* Taghfirite (rive droite) se présente, vers son bout aval de l'autre côté du confluent de l'*assif* n'Talgjount avec celui de N'Kheil (fig.43), en un tracé presque perpendiculaire à l'*oued* Souss. Tracé particulier, exigé par la présence d'une petite falaise tufeuse. Même si elles traversent plusieurs terroirs, quasiment toutes les *séguías* se caractérisent par une longue tête morte. Généralement, la longueur de la tête morte est justifiée par les conditions topographiques, car le but des fondateurs est de construire un canal qui domine le maximum de terroirs possible.

- Parcours et réseau de distribution :

Cette ancienne *séguia*, datée de l'époque « de sucre », est l'une des plus grandes *séguías* du Souss (plus de 25 km de canaux). Elle se compose de plusieurs tronçons : le plus célèbre est celui de la *séguia* El-Mehdia El-Kdima. Ce dernier débute à 7 km environ en amont du *douar* Arazane, avec un profil en travers de forme trapézoïdale qu'il conserve tout le long de son parcours, d'approximativement de 6 km. La largeur de la *séguia* est de l'ordre de 2 m ; la profondeur va d' 2 m à sa tête, à 0,75 m vers sa partie aval. Ce tronçon de la *séguia* El-Mehdia est dénommé El-Kdima (cliché 98). Il finit son trajet dans l'olivieraie du *douar* Ouled-Sbair, à quelques centaines de mètres du *douar* Arazane, après avoir été troublé par la présence d'une petite terrasse tufeuse. Un autre bout de *séguia* prend naissance, dans le Souss à une centaine de mètres seulement en aval du premier tronçon. Ce dernier est le plus long de cette *séguia* ; environ 12 km dont plus de 2 km de tête morte. En plus de sa longueur, sa morphologie et ses dimensions importantes, comme il apparaît sur la figure ci-dessous (fig.45), font de cette belle *séguia* un ouvrage *faïd* à longue portée. Ce type d'ouvrage *faïd* traverse parfois plusieurs terroirs avant d'atteindre le périmètre qu'il dessert. Dès qu'il arrive dans le terroir, son tracé devient plus sinueux : de la *séguia*, l'artère principale, l'eau *faïd* s'achemine vers les différentes parcelles. Grâce à un système de ramifications successives, l'eau passe directement de la *séguia* au *masref* sans aucune installation de vanne sur l'artère principale. Plus on s'éloigne de la *séguia*, plus le réseau devient hiérarchisé, de plus en plus réduits et de moins en moins espacés jusqu'à encadrer les casiers. Ce réseau nécessite évidemment un entretien soigneux. En effet, il faut régulièrement le nettoyer et réparer les *msaref* détruits par la force de l'eau de la dernière crue. Chaque irrigant doit curer le tronçon de canal proche de sa parcelle. En revanche les travaux de réfection de prise – l'*ouggoug* – sont faits par la *jmaâ* des irrigants profitant des apports *faïd* du canal.

Fig.45 : Profile de la *séguia* El-Mehdia et coupe topographique.



Cliché 98 : Croisement d'un *masref* et de sa *séguia*.

© M. BOUJNKH-fin février 2001



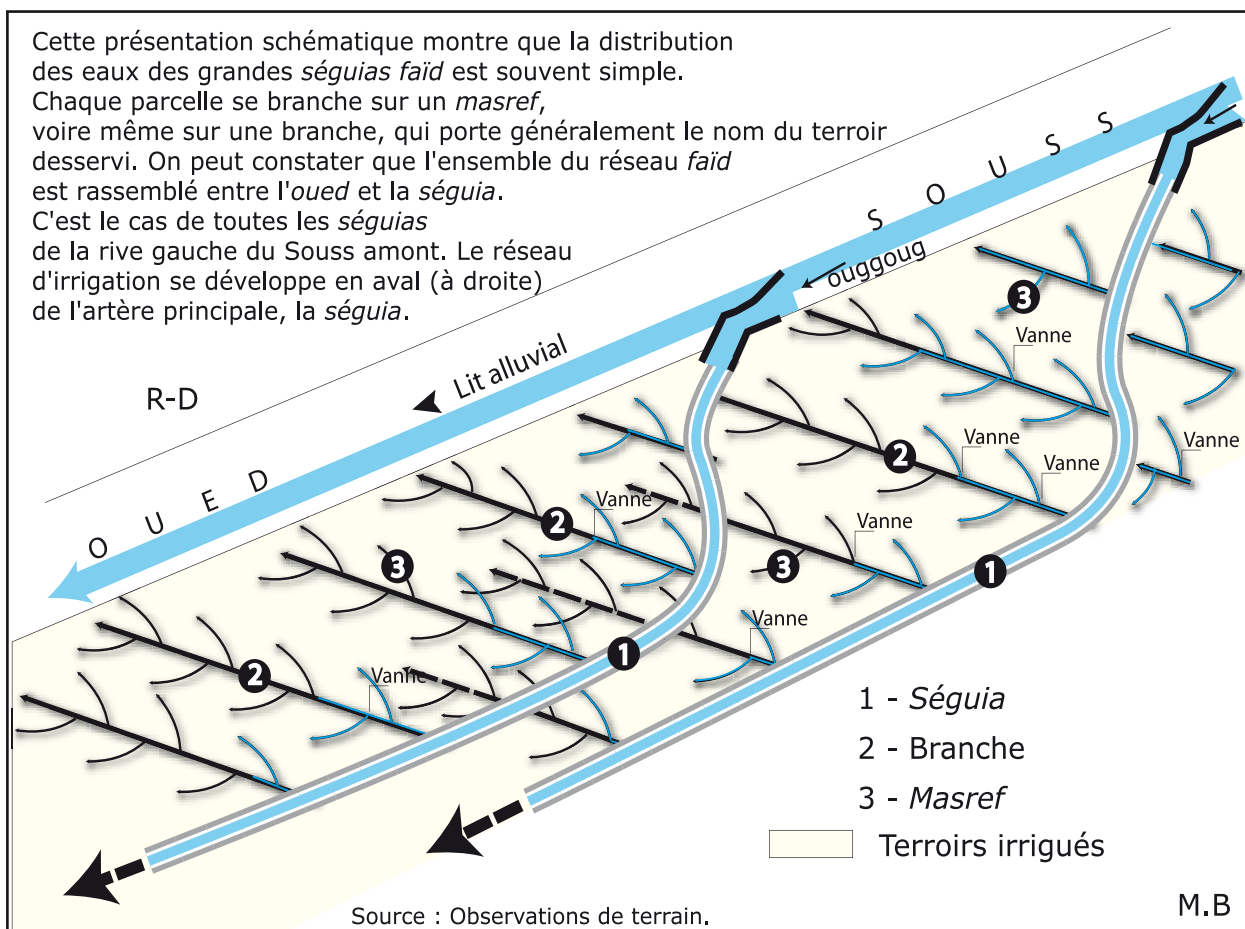
Ce cliché , pris en amont d'Arazane (rive gauche), illustre parfaitement la disposition du réseau de la *séguia faïd*. À plus 3 de kilomètres vers l'amont, derrière les oliviers que l'on aperçoit sur le cliché , ce *masref* se détache de sa *séguia* (El-Mehdia El-Kdima) qu'il traverse ici, pour alimenter les parcelles situées sur la rive gauche de la *séguia*. Ali, que l'on voit armé d'une houe, veille sur le bon fonctionnement du *masref* desservant ses parcelles. Le petit aqueduc que l'on voit au premier plan, construit de terre et de cailloux d'*oued*, a été étanchéifié par un bout de plastique que Ali (l'irrigant) a récupéré dans les bananeraies sous serre où il travaille, de l'autre côté de l'*oued* Souss (à Tamast). « Cette parcelle de blé dur a encore besoin d'être inondée une dernière fois vers fin mars pour que la récolte soit bonne » affirme Ali. Au fond, vers le nord-est, la brume (*iouiz*) embarrasse la vue. L'eau provient des lâchées du barrage d'Aoulouz.

Etant donné que l'eau *faïd* est gratuite (l'eau *faïd* ne se vend jamais), sa distribution est beaucoup plus simple que celle des eaux des *khettaras*, ou des *séguias* pérennes. Les irrigations se font de l'amont vers l'aval, et les paysans propriétaires des parcelles situées en aval, en bout de réseau, ne peuvent protester¹⁰⁴ si leurs parcelles ne sont pas irriguées. Cette dernière situation peut avoir lieu, soit parce que la crue (l'*ingui*) a été trop courte, soit parce que le débit n'a pas été suffisant.

La répartition des eaux de ces grandes *séguias faïd* n'est pas basée sur la notion de temps mais sur celle de volume. Chaque branche, qui ne peut se détacher, généralement, que du côté aval, de l'artère principale dessert plusieurs parcelles. La parcelle située en amont a le droit de profiter au maximum de l'eau. Souvent, les propriétaires des parcelles aval attendent sur la branche (le *masref* principal) que les irrigants de l'amont « libèrent l'eau » vers les parcelles aval.

104 - Dans les terroirs d'*imaâradene* (petit *faïd*), où chaque parcelle dépend de son propre *amâarade*, il arrive souvent que les paysans de l'aval protestent si leurs *imaâradene* ne dé-tournent pas d'eau, en cas de faible débit.

Fig.46 : Représentation schématique du réseau de distribution d'une *séguia faïd* de l'amont du Souss.



En effet, seuls les petits *msaref* qui se détachent du *masref* principal sont équipés par un système de vanne : après l'inondation totale de la parcelle, les paysans ferment les vannes pour que l'eau arrive au bout de la branche, et pendant ce temps là l'eau coule toujours dans l'artère principale (fig.46). Ici on comprend que le contrôle de l'eau se fasse par les irrigants, une fois que l'eau pénètre dans la branche (le *masref* principal) desservant leurs parcelles, et jamais avant. Les irrigants ne barrent jamais la *séguia* (l'artère principale). On aucun cas, les paysans de terroir de l'amont ont le droit de barrer l'artère principale (la *séguia*). Ils doivent attendre l'entrée d'eau dans la branche (le *masref* principale) qui leur a été destinée (cliché 100). De ce fait, l'entretien de la tête morte de la *séguia* concerne tous les *douars* profitant de ses eaux.

En revanche l'entretien d'une branche demeure l'affaire des irrigants d'un seul *douar* qui en reçoivent l'eau. En plus de l'architecture et de la ramification de réseau de cette *séguia* (El-Mehdia), la toponymie de chacune de ces branches révèle aussi des informations intéressantes à ce sujet : en effet, toutes ses branches, de l'amont vers l'aval, sont toujours identifiées par un nom. Ce nom est souvent le même que celui donné aux terroirs desservis, que portent généralement les *douars* exemple : *targa* n'Ait-Teflounte, ou la branche qui alimente les terres du *douar* Teflounte. C'est le cas de *targa* n'Ait-

El-Haj, la branche qui irrigue les terres du *douar* Ait-El-Haj à l'est d'Arazane. Cependant, il arrive aussi que certaines familles disposent de leur propre *masref*. Peu importe l'appellation de ce dernier, le *masref* principal (la branche) est un élément indispensable à l'organisation de l'irrigation dans les zones des grandes *séguías faïd*, tout comme dans les terroirs irrigués. Cependant, sur « la tête » de chaque *masref*, un déversoir (*asder*) porte généralement le nom de son *masref*, sans ce dernier l'eau n'arrive pas à la parcelle.

Cliché 99 : Paysans en attente de l'arrivée de l'eau.



© M. BOUJNKH/février 2001.

Sur une branche de la *séguia* El-Mehdia, en attendant l'arrivée de l'eau, j'ai interviewé ces deux irrigants sur le déroulement de l'irrigation. Debout au fond, Ali vient de barrer le *masref* principal (la branche) en ouvrant la vanne de sa parcelle (que l'on aperçoit à droite du cliché), cultivée de blé dur. Tandis que Hassan, le monsieur au chapeau de paille assis en face de moi sur le bourrelet du *masref* principal, n'est pas pressé ; sa parcelle est située en aval de celle de Ali. Je n'ai pas pu finir mon interview avec Hassan, car l'eau est rapidement venue nous chasser de son chemin. Au fond, on aperçoit l'oliveraie d'Arazane.

- « L'inondation » de la parcelle : le sens propre de l'irrigation *faïd*.

Dès que l'eau *faïd* pénètre dans la branche (le *masref* principale), l'eau est commandée par un système « de vanne ». En effet, à la tête de chaque parcelle fonctionne un déversoir, dite localement *asder*¹⁰⁵. Il s'agit d'une simple levée de

105 - Littéralement, le mot *asder* vient du verbe berbère « *ider* » qui a pour équivalent français « tomber ». Dans le langage des irrigants de cette partie du Souss, le mot *asder* est présent. Il s'agit généralement d'une grande vanne en terre qui sert à faire passer l'eau vers un *masref* ou vers une parcelle située à son aval. C'est à dire « faire tomber l'eau » dans la parcelle suivante. En effet, ce mot est souvent employé dans les terroirs de l'amont du Souss, où la priorité de l'amont sur l'aval est dominante. Parfois, ce mot « *asder* » peut signifier la même fonction que celle du *sangrador* quand il est situé en aval de la parcelle. D'après mon entretien avec R. Wealer, chez les Espagnols le *sangrador* est une grande construction servant à faire passer l'eau *faïd* vers les caissons aval. Pour plus d'informations voir : « De la boquera à l'oliveraie moderne dans les terres sub-arides de Taberbas ». Mémoire de maîtrise de géographie, Nancy 2, sept 2004., p. 170.

terre qui barre le *masref* (la branche principale de la *séguia*), que le paysan met en place à l'aide d'une houe, pour permettre l'accès de l'eau dans la parcelle. Cette dernière est placée perpendiculairement au lit de la branche, de telle sorte que l'eau soit perturbée et détournée, pour continuer son écoulement grâce à la simple gravité du terrain. Contrairement aux parcelles alimentées par le système des *imaâradene* (zones de petite *faïd*), les parcelles irriguées par les grandes *séguias* sont soigneusement équipées d'un système de casiers de submersion, bien organisé. Les observations des parcelles irriguées par ce canal (El-Mehdia) ont révélé que l'architecture de l'intérieur de ces parcelles est vraisemblablement très ancienne. En effet, la taille des bourrelets de ces casiers témoigne de leur vieillesse. Ceci s'explique par l'entretien répété des parcelles, et par le type d'irrigation pratiqué : la submersion totale de la parcelle est ici l'unique technique d'irrigation. En effet, ces bourrelets dits *ibouda* (sing. *aboudi*), de 50 à 80 cm de haut, contournent les parcelles et servent de voie d'accès après l'inondation. Ils empêchent ainsi toute perte pendant les *faïd* de nuit. L'irrigant ne peut pas contrôler le contour de sa parcelle la nuit car l'obscurité, surtout l'hiver, rend ses manœuvres généralement limitées à la vanne qui dessert sa parcelle.

Cliché 100 . : Asder, un déversoir d'évacuation.



© M. BOUJNKH/février 2001.

Cette photographie illustre parfaitement le fonctionnement de l'*asder* (*sangrador* chez les paysans espagnols) aval (ou le déversoir d'évacuation) de la parcelle. Après l'inondation de la première parcelle, l'eau *faïd* se déverse dans la suivante, même si elle est déjà submergée d'eau. Les vieux *isderass* (sing. *asder*) étaient entièrement construits de pierres et de terre. Aujourd'hui, comme le montre ce cliché, ils sont généralement consolidés en béton pour résister au passage de l'eau. Le branchage de jujubiers mort, est soigneusement placé pour éviter le transfert de matériaux et de limons dans la parcelle suivante. Ici, l'irrigant a aménagé une modeste vanne que l'on peut distinguer au premier plan du cliché. Celle-ci se compose de deux bâtons, reliés par une feuille de plastique que l'on a fixé ensuite sur une mince couche de branchage qui ferme l'ouverture de l'*asder*, à l'aide de gros galets posés sur les deux murets en béton, formant l'*asder*.

D'après ce cliché, une partie de l'eau reste stockée dans les casiers à la fin du *faïd* ou de l'inondation de la parcelle. Ce qui caractérise ce système de

grand *faïd*, c'est que l'eau qui inonde les parcelles peut déborder des bourrelets et des ados. Ceci favorise d'avantage l'alimentation de la nappe phréatique par infiltration.

Les informations collectées montrent que les paysans doivent absolument établir un aménagement spécifique interne de la parcelle, capable d'accueillir un gros débit et en peu de temps, tout en disposant les casiers de submersion de façon à ce qu'ils soient alimentés par le bas, au niveau du bourrelet ou de l'ados aval¹⁰⁶. Dès que l'eau arrive dans la parcelle, elle pénètre directement dans le premier casier (*azoun*) où elle se répand derrière le bourrelet aval de l'*azoun*. En quelques minutes seulement, le casier inondé laisse passer l'eau vers le casier suivant, par une simple ouverture dite *tassfalte* (un petit déversoir). Cette ouverture est généralement placée sur un niveau plus élevé, sur le bourrelet (*aboudi*) aval du chaque casier. L'eau doit s'épandre dans l'*azoun* jusqu'à ce que l'eau atteigne la hauteur de l'*aboudi* aval. Casier par casier, l'eau s'épand jusqu'à l'inondation totale de la parcelle. En vérité, le temps de submersion d'une parcelle est très variable ; il dépend du débit disponible, de la dimension de la parcelle, de la pente de la surface et de sa perméabilité.

Généralement, le temps d'irrigation des parcelles que commande cette *séguia* dépend du débit¹⁰⁷. Si le débit est important, et que les parcelles sont toutes inondées, à ce moment là on entend les irrigants employer (après le *faïd*) l'expression « *adar n'ou amen* ». Ce qui veut dire littéralement que les parcelles ont été inondées. Cette expression « *adar n'ou amen* », signifie que le niveau d'eau a dépassé la hauteur de la cheville de l'irrigant, c'est-à-dire que la parcelle a été submergée. Or, ces débits importants d'eau, véhiculés depuis cette *séguia*, occasionnent aussi d'énormes pertes. En effet, les aménagements de certaines parcelles ne peuvent pas résister à la brutalité des débits. Dans cette situation, les irrigants n'utilisent pas l'expression « *adar n'ou amen* » même si l'eau est passée sur leur parcelle.

106 - À l'exception de l'*aboudi* du dernier casier, qui constitue la limite aval de la parcelle plus gros et plus élevé, l'ados aval de chaque casier est toujours moins élevé que celui de l'amont.

107 - Le débit calculé de cette *séguia* est de plus de 220 l/s, la vitesse de l'eau véhiculée dépasse par fois 1 m / s.

Conclusion :

Quasiment toutes les *séguias* qui longent l'*oued* Souss – de l'est vers l'ouest - et qui prennent naissance dans son lit alluvial, ont à la base été créées¹⁰⁸ pour détourner ses eaux pérennes et semi-pérennes, et rarement ses eaux *faïd*. Cependant, la forte utilisation de la motopompe, aggravée par les conditions climatiques de ces dernières années, a réduit le rôle de ces *séguias* à la seule fonction de dérivation des eaux de crues. Cette situation a bouleversé l'organisation de l'irrigation dans la majeure partie des terroirs du Souss. Car depuis toujours, cette organisation est fondée sur l'origine de l'eau : si un terroir est alimenté par une *seguia* pérenne ou semi-pérenne, la gestion de l'eau autour cette *seguia* alimentant devient plus complexe, puisque chaque parcelle est rattachée à sa part d'eau. Par contre, si l'eau est de provenance *faïd*¹⁰⁹, elle devient collective et dépend de la terre. Dans ce cas, l'organisation de l'irrigation est commandée par la topographie ; de l'amont vers l'aval l'eau *faïd* se répartit sur les différentes parcelles.

La *séguia* El-Mehdia *El-Kdima* est l'une des plus anciennes *séguias* de cette partie du Souss, n'ayant subi aucune restauration de la part des irrigants. Depuis son tarissement il y a quelques décennies, sa prise – alimentée par une *khattara* d'*oued* - dans le lit alluvial de l'*oued* a été transformée en un *ouggoug* détournant les eaux *faïd*, et les rares lâchées du barrage d'Aoulouz. Tout comme les autres *séguias* de cette partie du Souss, cette *séguia* s'est trouvée, quelques années après son tarissement, rapidement comblée de dépôts et totalement délaissée. Il a fallu attendre la construction du barrage d'Aoulouz pour que les paysans la fassent revivre comme dans le temps.

108 - La grande partie de ces *séguias* ont été créées à l'époque des saâdiens, pour alimenter les terroirs de canne à sucre et pour fournir de l'énergie hydrauliques suffisante pour la transformation de la canne (voir chapitre II).

109 - C'est le cas de la totalité des *séguias* du Souss, n'ayant pas fait l'objet d'aménagements hydrauliques à base de motopompe (voir plus loin)

Au final, l'observation des ces grandes *séguias faïd* aujourd'hui, pérennes il y a quelques décennies, nous fait poser plusieurs questions : pourquoi sont-elles devenues *faïd* aujourd'hui ? Comment leurs prises sont-elles capable de fournir un débit suffisant à l'échelle de leur calibre ? Sont-elles alimentées par des *khettaras d'oued* ? En réalité, il m'est impossible de répondre à toutes ces questions sans avoir élucidé le mystère de la présence de vestiges de *khettaras* près de ces *séguias*. Cela voudrait dire alors que le système *khettarien* du Souss amont a été créé pour renforcer les débits de ces *séguias* ?