

## Agriculture traditionnelle et agrodiversité dans le bassin versant de l'Oued Laou

Mohammed ATER & Younés HMIMSA

*Université Abdelmalek Essaadi, Faculté des Sciences, Laboratoire Diversité et Conservation des Systèmes Biologiques  
B.P. 2121, Tétouan, 93 000, Maroc ; e-mail : mater20@hotmail.com*

**Résumé.** La présente étude est une contribution à l'évaluation de l'agrodiversité dans les agrosystèmes traditionnels du bassin versant de l'Oued Laou. L'inventaire des variétés locales, des cultures marginales et du savoir-faire traditionnel a été réalisé. L'étude était basée sur la réalisation d'enquêtes auprès des paysans et des commerçants de grains. Les céréales et légumineuses présentent une diversité élevée même si certaines cultures sont en nette régression et menacées de disparition. La diversité des arbres fruitiers est remarquable et l'arboriculture constitue une composante essentielle des agrosystèmes rifains. Pour ces différentes cultures, il s'agit de variétés locales, dont les semences ou les boutures sont très localisées et peu échangées entre régions. Du point de vue agrodiversité, il s'agit d'un important patrimoine génétique méconnu. Les transformations socio-économiques et l'extension de la culture du cannabis, constituent une menace sérieuse d'érosion et de perte de ce patrimoine phylogénétique. C'est également le cas du savoir faire traditionnel dont la transmission vers les jeunes générations se fait de moins en moins.

**Mots clés :** Agrodiversité, agrosystème, variétés locales, savoir faire traditionnel, conservation.

### **Traditional agriculture and agrodiversity in the catchment area of Laou.**

**Abstract.** This paper is a contribution to the evaluation of the agrodiversity in the traditional agrosystems of the catchment area of Laou. The landraces, the marginal cultures and traditional knowledge was inventoried. The study was based on the realisation of inquiries with peasants and tradesmen of grains. The cereals and leguminous plants have a high diversity even if certain cultures in clear regression and are threatened of disappearance. The diversity of the fruit trees is remarkable and the arboriculture constitutes an essential component of the agrosystems of the Rif. For these various cultures, its acts of landraces, whose seeds or cuttings are much localised and are little exchanged between areas. From the agrodiversity point of view, one is in the presence of an important ignored genetic inheritance. The socio-economic transformations and the extension of the culture of the cannabis constitutes a serious threat of erosion and of loss of this phylogenetic inheritance. In the same way, a transmission of the traditional knowledge whose is done less and less.

**Key words:** Agrodiversity, agrosystems, landraces, traditional knowledge, conservation.

### **INTRODUCTION**

L'agrosystème peut être défini comme une unité paysagère fortement anthropisée et exploitée par l'homme pour la production de matières végétales ou animales. Il désigne des écosystèmes créés par la pratique de l'agriculture (cultures, élevage, échanges de produits, ...). Ils peuvent être totalement artificiels avec un temps de renouvellement de la biomasse extrêmement court, comme c'est le cas, dans l'agriculture moderne à haute productivité. Cependant, dans le cas de l'agriculture traditionnelle, l'agrosystème présente la particularité d'une mosaïque d'écosystèmes où coexistent des milieux cultivés (cultures, jachères), des milieux naturels (écosystèmes forestiers et préforestiers) et des milieux semi-naturels (haies, chemins, drains et fossé). Cette composition particulière du paysage a un fort impact sur la dynamique des espèces. L'habitat est alors, très fragmenté et influencé par les activités humaines liées à l'agriculture. Dans les systèmes traditionnels de polyculture, une partie du couvert forestier original demeure en place, constituant un agroécosystème traditionnel qui maintient une grande biodiversité. Dans le cas particulier du Rif, il y a également la persistance, à côté de terres cultivées continuellement, de cultures pratiquées sur brûlis qui sont utilisées puis abandonnées, d'où une dynamique particulière (Fay 1973, Pascon et Wusten 1983).

Au Maroc, mis à part le cas particulier des oasis, les agrosystèmes traditionnels font partie du système de production à dominante agro-sylvo-pastoral qui est pratiqué essentiellement dans les zones de montagnes. Ce système se base sur l'utilisation à la fois des terres agricoles, des parcours et des forêts. L'agriculture et l'élevage constituent des secteurs de subsistance caractérisés par l'utilisation de techniques culturelles traditionnelles et l'élevage extensif principalement d'ovins et caprins. Ces agrosystèmes sont caractérisés par la diversité des cultures pratiquées, la prédominance de la micro et petite propriété, des superficies agricoles utiles (SAU) réduites et l'utilisation des variétés locales rustiques mais à faible rendements, etc.

Le présent travail s'est déroulé dans le bassin versant de l'Oued Laou qui est une région montagneuse de la chaîne du Rif. Il est situé au nord-ouest du Maroc sur le littoral méditerranéen du Maroc. Il s'agit d'un petit bassin dont la superficie n'excède pas 930 Km<sup>2</sup> (largeur maximale de 28 Km (est-ouest) ; longueur (nord-sud) de 47 Km). Malgré ses dimensions réduites, il présente des qualités et des caractéristiques fortement contrastées (INYPISA 1999) :

- du point de vue géographique, la rencontre entre deux domaines différents, le littoral et la montagne ;

- du point de vue climatique, la présence de zones à climats fortement contrastés allant de zones semi arides accusant un sérieux déficit hydrique à des zones humides avec un important excédant hydrique ;
- du point de vue paysager, la grande richesse en éléments paysagers différents, avec une variation importante sur un espace relativement réduit (plaines, montagnes, gorges, falaises, friches, cultures, matorral, forêts, etc. ;
- du point de vue substratum géologique, il y a une grande variété de substrats, avec comme caractéristique remarquable la présence d'une dorsale calcaire, correspondant de surcroît à un important réservoir aquifère jouant un rôle capital dans le régime hydraulique du bassin ;
- du point de vue démographique, des changements importants sont notés, avec une urbanisation naissante et une population rurale très dispersée ;
- au niveau des ressources hydriques, il s'agit d'un bassin versant à bilan excédentaire avec des potentialités élevées, mais une infrastructure hydraulique mal entretenue et sous exploitée ;
- du point de vue économique, la présence d'activités liées à la fois à la mer (pêche et activité balnéaire), à la plaine et à la montagne (agriculture, foresterie, élevage).

La présente étude se propose de caractériser l'agrodiversité (Brookfields & Padoch 1994, Almekinders *et al.* 1995) dans les agrosystèmes traditionnels du bassin versant de Oued Laou. Elle a été réalisée, à la fois, à travers l'analyse des données socio-économiques disponibles et par l'évaluation d'indicateurs relativement simples comme la richesse en variétés locales « landraces », les circuits d'échanges, l'état de conservation des ressources et le savoir faire traditionnel. Il s'agit d'une contribution à l'évaluation d'un patrimoine phytogénétique méconnu et très peu étudié. En effet, les données existantes (Birouk *et al.* 1997, 2002) sont très fragmentaires et celles disponibles correspondent à l'évaluation des ressources génétiques pour des cultures particulières qui ont un intérêt national ou international, alors que peu de travaux ont concernés les dimensions régionale et locale.

## MATERIEL ET METHODES

L'évaluation de l'agrodiversité s'est basée sur la technique des enquêtes à travers l'utilisation de questionnaires conçus pour recueillir des données socio-économiques, ainsi que, des données relatives aux cultures considérées comme représentatives des agrosystèmes traditionnels. Seules les cultures basées sur l'utilisation des variétés locales (Guy 1986) ont été pris en considération, tandis que celles utilisant des semences sélectionnées ont été ignorées. Les variétés locales sont entendues dans le sens d'unités définies et gérées par les agriculteurs sur une zone géographique déterminée (Sadiki *et al.* 2002, Soriano Niebla 2004). En effet, les agriculteurs affirment pouvoir distinguer ces unités à partir de critères qualitatifs d'appréciation et des appellations propres à valeur limitée généralement. En plus des cultures traditionnelles, l'intérêt s'est porté également sur certains aspects du savoir faire traditionnel.

Les enquêtes avaient pour cible deux populations différentes.

1. des commerçants, en visitant les marchés hebdomadaires ruraux (souks) qui constituent en zone rurale le centre de l'économie locale et ont une importance socio-économique capitale. Ces enquêtes permettent d'avoir en plus des informations sur le circuit commercial des semences (acheteur, origine, destination, prix, utilisations...), des informations relatives au commerçant lui-même (lieu de commerce, statut foncier...). Ceci a permis d'approcher le circuit de commercialisation des semences. Au niveau des souks étudiés, 10 commerçants au total ont été questionnés.
2. des agriculteurs, en visitant les villages (*dchars*) ce qui a permis de récolter deux types d'informations : des informations de type socio-économiques (activité principale, statut civil, nombre d'enfants, niveau de scolarisation et travail des enfants, infrastructures et services) ; et des informations sur l'agrodiversité, pour les céréales, les légumineuses et les arbres fruitiers en précisant les noms des variétés, leur origine, la superficie cultivée, l'utilisation, le prix et l'état de conservation. Les différentes enquêtes se terminent généralement par une discussion sur l'état de conservation et les tendances actuelles relatives à la régression ou la disparition de certaines variétés et/ou cultures. Au cours de cette étude, un total de 45 villages ont été visités et 65 agriculteurs ont été interviewés.

D'autre part, les données socio-économiques disponibles sur le territoire de l'étude ont été également intégrées aux données accumulées par cette étude (Alta Comisaria de España en Marruecos, 1948; INYPSA 1999, Direction de la Statistique 2002).

L'étude a couvert 3 souks (Sebt Oued Laou, Arbaa des Beni Hassane et Arbaa Bab Taza) et 45 localités ou "*dchar*" (Fig. 1, Tabl. I) répartis sur l'ensemble de l'aire du bassin versant et couvrant sept communes.

Les analyses statistiques ont été effectuées avec le logiciel STATISTICA version 5. Le calcul du coefficient de corrélation de Spearman (Sprent 1992) et de l'indice de diversité de Shannon-Weaver (Shannon & Weaver 1963) a été réalisé manuellement.

## RÉSULTATS ET DISCUSSION

### Données générales sur l'agriculture et l'occupation du sol dans le bassin versant

Malgré les caractéristiques naturelles défavorables, l'agriculture représente une activité importante au niveau de la région (Chaara 1996). La SAU représente 30% de la superficie totale, dont 5% sont en irrigué et 25% en bour. La couverture forestière représente 35,5% et le pâturage 28,6% de la superficie totale. Ainsi, l'occupation du sol montre que les activités agro-sylvo-pastorales à la base des agrosystèmes traditionnels représentent 94,1% du territoire du bassin versant.

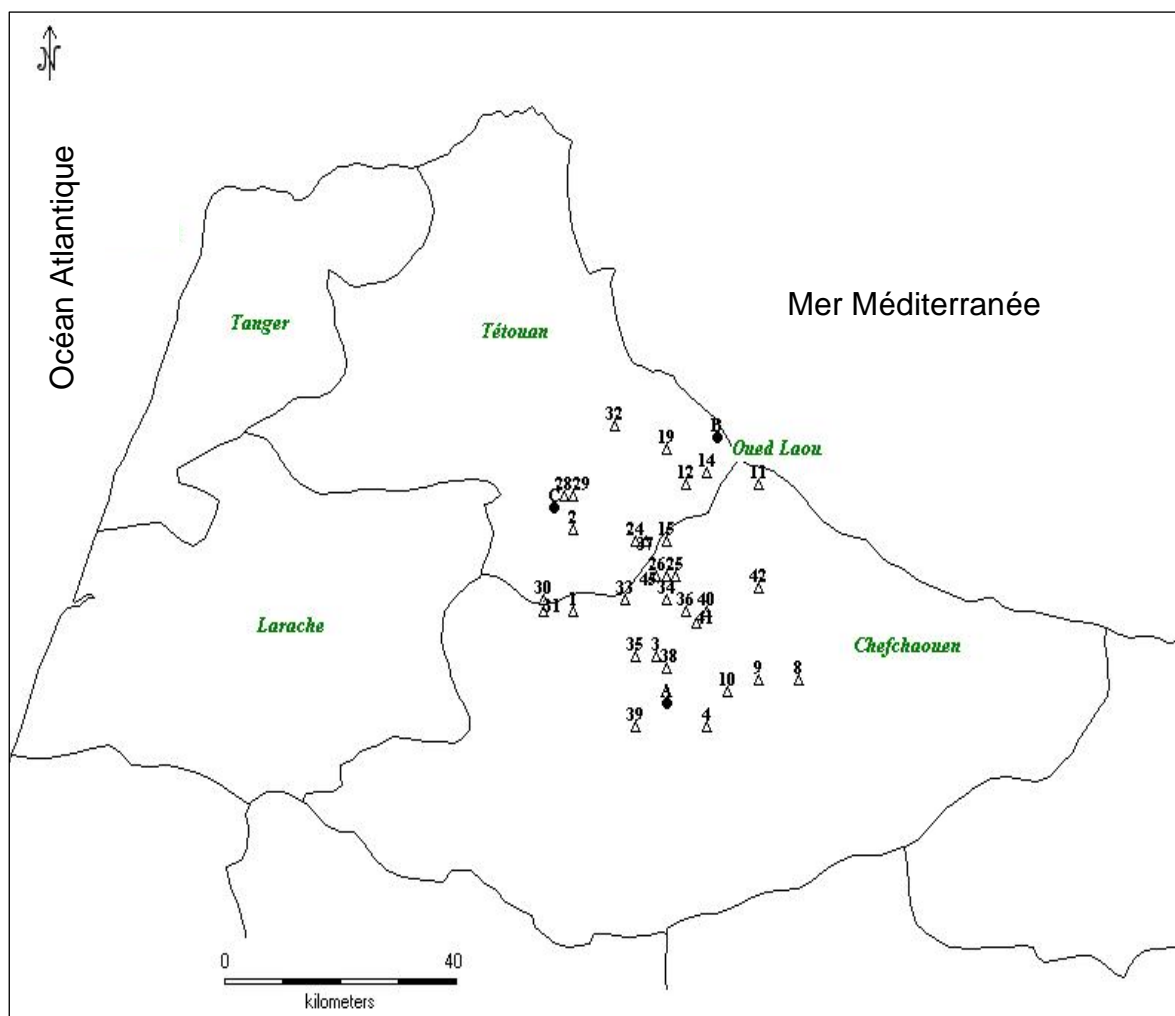


Figure 1 : Localisation des marchés ou souks (Δ) et villages (●) prospectés dans le bassin versant de Oued Laou (voir Tableau 1).

Tableau I : Liste des localités prospectées.

Commune	Jour du marché	Marchés (Souks)
<i>Al Hamra</i>	Mercredi	Arbaa Bni Hassane (C)
<i>Bab Taza</i>		Arbaa Bab Taza (A)
<i>Bni Said</i>	Samedi	Sebt Oued Laou (B)

Commune	Nombre de villages	Villages (dchars)
<i>Al Hamra</i>	6	Bettara (2), Chekrad (28), Tafradet (29), Boubyine (30), Maouazker (31), Dar Akoubaa (42)
<i>Bab Taza</i>	15	Laachayche (1), Tissouka (3), Bni Bahlou (Khmiss M'diq) (4), Bni Ftouh (Assifane) (5), Pont de Bni Ftouh (Assifane Bni Selmane) (6), Igourayne (7), Assifane (8), Amazar (9), Amatrass (10), Izrafen (36), Majjo (38), Khizana (39), Taouraret (40), Boubnar (41)
<i>Bni Said</i>	3	Ihrassen (17), Ifrane Ali (18), Ihtachen (19)
<i>Oulad Ali Mansour</i>	4	Aiten (20), Tounaten (21), Menhia (22), Ibahdiden (23)
<i>Talembot</i>	12	Tamrabet (15), Tajeniaret (16), Ifansa (24), Yaacouben (25), Talambot (26), Ilaatimen (27), El Kalaa (33), Oueslaf (34), Ibouharen (37), Zaouia (Akchour) (43), Ighermane (44), Taouraret (Akchour) (45).
<i>Tassift</i>	4	Amarhousse (11), Ibrouden (12), Aachacha (13), Taseften (14)
<i>Zaouiat Sidi Kacem</i>	1	Oued Khmiss (32)

Le paysage agricole est sujet à une dynamique perpétuelle qui se matérialise par un changement de l'occupation du sol. D'après une étude réalisée par l'ENAM (1997), la tendance actuelle montre une régression des superficies agricoles à partir 1986, alors que ces superficies étaient en progression entre 1966 et 1986. Cette dynamique est marquée d'une manière plus forte en ce qui concerne l'espace forestier qui a connu une réduction très forte suite à sa transformation en matorral. Il faut souligner que le bassin versant de l'Oued Laou est soumis à une forte pression démographique avec une densité de population relativement élevée (106 hab/km<sup>2</sup>) (INYPSSA 1999).

A l'échelle du bassin versant les céréales représentent les cultures dominantes avec 51% des surfaces, les légumineuses et les fruitiers n'occupent respectivement que 6% et 5% des surfaces.

Bien qu'il s'agisse d'un bassin versant relativement réduit, les contrastes climatiques et géomorphologiques permettent d'identifier trois zones agro-écologiques distinctes (ENAM, 1997). Les douars ou dchars étudiés sont réparties entre ces trois zones (Tabl. II) et permettent de couvrir l'ensemble du territoire du bassin versant.

Les données disponibles (Tabl. III) montrent un grand éparpillement de la SAU et son éclatement en micro-parcelles. En effet, la taille des propriétés est nettement inférieure à 0,5 ha variant entre 0,139 ha dans la commune de Talembote sur la dorsale calcaire et 0,445 ha à Bab Taza et Tassift au niveau des zones des plaines. Ainsi, la prédominance de la micropropriété (<0,5 ha) est confirmée. C'est un fait bien reconnu dans le paysage agricole marocain et spécialement dans les exploitations

traditionnelles où dominent la micro (<0.5 ha) et petite propriété (<5 ha) (Pascon & Ennaji 1986, Bajeddi 2001).

L'agriculture est pratiquée essentiellement en «bour» (Tabl. III), les terrains irrigués sont minoritaires et représentent entre 5,18% dans la commune de Zaouiat Sidi Kacem et 25,8% comme maximum pour la commune de Talembote. L'importance de l'irrigation dépend de la disponibilité et l'accessibilité des ressources hydriques. Ce qui est possible soit directement, à partir des cours d'eau pour les terrains situés sur les plaines alluviales ou par les résurgences pour les zones de contact avec le massif karstique en montagne. Mis à part la basse vallée de l'Oued Laou, les infrastructures hydrauliques sont inexistantes. Ainsi, même si la région présente d'importantes ressources en eau, le manque en équipements hydrauliques ne permet pas la valorisation de ces potentialités hydriques.

Considérant les spéculations, ce sont d'une manière générale les céréales qui représentent les cultures dominantes (Tabl. III), ce qui confirme l'aspect vivrier et la tendance à l'autoconsommation plus répandue à cause de son double usage dans l'alimentation humaine et animale. Les légumineuses et les arbres fruitiers ne représentent que des proportions réduites, elles sont essentiellement destinées à l'autoconsommation. La zone 1 se distingue par l'importance des cultures fruitières à cause du climat nettement plus humide et une meilleure disponibilité de l'eau. L'importance de la culture des céréales augmente clairement suivant un gradient amont-aval. En effet, dans la partie aval du bassin versant les céréales occupent entre 70 et 80% de la SAU (Tabl. III). Ce gradient s'expliquerait essentiellement par l'importance des plaines dans la partie aval du bassin.

Tableau II : Subdivision du territoire du bassin versant en zones agro-écologiques.

Zone	Localisation	Climat	Systèmes de production	Communes	Nombre de villages prospectés
Zone 1	Partie amont située au sud Chefchaouen	Climat humide tempéré	Systèmes extensifs dépendant des ressources naturelles	Bab Taza	15
Zone 2	Entre Zones 1 et 2, au niveau de la dorsale calcaire	Entre Zones 1 et 2	Entre Zones 1 et 2	Talembote, Al Hamra	18
Zone 3	Partie aval située au nord du bassin	Climat de type semi aride	Systèmes intensifs dépendant des eaux de Oued Laou	Beni Saïd, Oulad Ali Mansour, Zaouiat Sidi Kacem, Tassift	12

Tableau III : Données relatives à l'agriculture dans le bassin versant (d'après INYPSSA 1999).

Zone	Commune	SAU (ha)	Parcelles	Surface Moyenne (ha)	SAU irriguée (%)	Céréales (%)	Légumineuses (%)	Fruitiers (%)
Zone 1	Baba Taza	9 845	22 111	0,445	21,70	34,94	3,54	8,76
Zone 2	Hamra	1 076	3 731	0,288	12,80	54,22	7,27	1,93
	Talembot	992	1 242	0,139	25,80	40,52	4,47	1,51
Zone 3	Bni Saïd	2 437	8 923	0,273	19,00	71,64	8,50	2,71
	Oulad Ali Mansour	1 959	7 931	0,247	14,90	78,67	4,40	1,44
	Zaouiat Sidi Kacem	3 066	11 121	0,271	5,18	71,26	10,36	5,68
	Tassift	2 295	8 915	0,408	11,19	44,49	4,69	2,53

D'une manière générale, l'agriculture pratiquée est caractérisée par l'étranglement des exploitations et l'atomisation de la SAU en micro-parcelles, la faible mécanisation et l'utilisation réduite des intrants et des semences sélectionnées.

### Données socio-économiques et qualité de la vie

La population touchée par les enquêtes est relativement âgée. L'âge moyen étant de 57,5 ans, ce qui n'est pas représentatif de l'âge moyen réel de la population (60% de moins de 20 ans et 50% de moins de 15 ans) (INYPSA 2004). Le choix de cette tranche d'âge est justifié par le souci de toucher des personnes possédant un savoir faire agricole. En ce qui concerne l'état civil, l'ensemble des personnes questionnées sont mariées.

La majorité des personnes interrogées (91%) sont des "fellahs" et ont pour activité principale l'agriculture ; 7% exercent en même temps des activités annexes comme le commerce et seulement 2% déclarent être des commerçants. La taille moyenne des ménages est de 6 enfants, le minimum étant un enfant (7% de l'effectif total) et le maximum 10 enfants (11%). Le taux de scolarisation est très faible, en moyenne un garçon et 0,5 fille par famille. Les enfants constituent une importante source de main d'œuvre qui est de surcroît gratuite. Ainsi, dans 72% des cas, les enfants travaillent dans les exploitations familiales sans rémunération.

Les personnes interrogées considèrent généralement que les infrastructures et les services sont insuffisants à inexistantes. En effet, seulement 10% déclarent bénéficier de l'eau potable, 24% de l'irrigation et 34% de l'électricité. L'assainissement est inexistant et aucune action n'est entreprise pour sensibiliser les gens à l'utilisation des moyens même rudimentaire d'assainissement non collectif comme les latrines. D'autre part, l'enclavement est très fort et les voies d'accès sont peu développées limitant l'accessibilité à d'autres services comme la santé et l'éducation.

### Les circuits d'échange

Les souks sont les marchés hebdomadaires du milieu rural. Ils représentent d'importants foyers d'échange, car ils drainent l'activité socio-économique d'un territoire donné. D'où leur intérêt pour l'étude des circuits des semences des variétés locales. Au niveau du bassin versant, il existe trois souks : Oued Laou qui a lieu les samedis, Beni Hassane et Bab Taza qui ont lieu les mercredis.

Le commerce en grain se fait soit par des commerçants fixes (88%) ou itinérants (12%) qui visitent plusieurs souks, mais, généralement dans la même région. L'importance du commerce des semences est corrélée avec le calendrier agricole dont l'activité maximale coïncide avec les périodes des moissons et des semailles. Le faible effectif des commerçants, en moyenne, un à deux commerçants par souk traduit l'étranglement du marché et constitue un indicateur du degré de rareté des semences locales.

Le nombre de semences des variétés locales commercialisées dans les souks est 17 dont 8 céréales et 9 légumineuses. La richesse en semences dans les souks est variable et très contrastée, respectivement 16 et 15 à Beni Hassane et Oued Laou et seulement 7 à Bab Taza. La faible diversité des semences locales observée au souk de Bab Taza, s'expliquerait par les changements socio-économiques que connaît la région drainée par le souk. Cette tendance serait liée à un changement du niveau de vie dû aux retombées de la culture du cannabis.

Les enquêtes auprès des commerçants montrent que 73% des semences sont conservées dans l'aire d'origine et le principal acheteur est l'agriculteur (*fellah*). D'autre part, les marchands (78%) déclarent assurer leur approvisionnement au niveau de la même aire. L'enquête auprès des agriculteurs, va dans le même sens puisque ces derniers déclarent n'utiliser presque exclusivement que des semences locales.

Il est donc possible de confirmer la valeur locale des semences. Le circuit d'échanges répond à un schéma simple spatialement limité à la zone de production. C'est un circuit «fermé» fellah - fellah et/ou fellah - commerçant.

### L'agrodiversité

Les céréales cultivées dans le bassin versant à base de variétés locales sont l'orge, le blé dur, le sorgho, le maïs et le seigle. A noter ici la présence de deux cultures intéressantes en termes d'agrodiversité, le sorgho et le seigle, car il s'agit de cultures à intérêt régionale et considérées comme rares à l'échelle nationale. La culture de l'épeautre qui était pratiquée jadis dans la région a complètement disparu. Pour les légumineuses, sept cultures sont pratiquées à bases de variétés locales, la fève, le pois chiche, les petits pois, la vesce, l'orobe, la dolique et le fenugrec. Mis à part la fève et le pois chiche, les autres cultures sont rares et considérées comme mineures ou marginales, mais ayant une grande valeur en termes de ressources génétiques.

La nomenclature officielle au Maroc divise les cultures en deux classes en les qualifiant de majeures ou mineures suivant leur importance. Quand une culture n'est pas répertoriée par les statistiques officielles, elle est qualifiée de marginale. Cette dernière catégorie concerne spécialement des cultures ayant une forte valeur régionale et une répartition réduite et localisée. En ce qui concerne les cultures mineures et majeures, elles sont représentées dans l'étude exclusivement par les variétés locales.

Pour les céréales et les légumineuses marginales (seigle, vesce, faux orobe, dolique), les enquêtes montrent que ces cultures sont en nette régression et ont déjà disparus de certaines régions où elles étaient traditionnellement pratiquées.

Les arbres fruitiers revêtent par la richesse des cultures et la diversité des variétés un intérêt particulier et constituent une caractéristique des agrosystèmes traditionnels dans le bassin versant. En effet, pas moins de 14 espèces fruitières

ont été recensées dans les agrosystèmes du bassin versant (Tabl. IV). Parmi ces espèces le figuier revêt un intérêt particulier et semble constituer un élément incontournable des agrosystèmes du bassin versant.

La diversité variétale est faible d'une manière générale chez les céréales et les légumineuses et extraordinairement élevée chez les arbres fruitiers. En effet, elle varie entre une à deux variétés alors que chez les fruitiers elle varie entre 24 et 61 (Tabl. V). D'autre part, l'absence d'une diversité variétale au sein de ces cultures est notée car aucune dénomination d'une variété locale n'a été reportée. Cependant, vu l'histoire et la nature des pratiques agricoles, il est possible de confirmer qu'il s'agit de «variété population» d'un grand intérêt comme ressources génétiques.

L'indice global de diversité de Shannon calculé à partir de la fréquence de l'ensemble des cultures dans le bassin ver-

sant montre un niveau élevé de diversité dû essentiellement à la diversité fruitière (Tabl. VI). En effet, les indices partiels calculés pour chaque type de culture montrent que chez les fruitiers la diversité est le double de la diversité observée chez les céréales et les légumineuses. D'autre part, en égard à la taille réduite du bassin versant, le niveau de diversité peut être considéré comme très élevé. Cette constatation se voit clairement à la comparaison des valeurs obtenues au niveau du bassin versant par rapport à celles d'une aire plus étendue qui est la péninsule tingitane (Hmimsa & Ater 2008, Ater & Hmimsa 2006) (Tabl. VI). D'autre part, les coefficients de corrélations de Spearman, montrent une corrélation hautement significative entre nombre de cultures et richesse en variétés que ce soit par groupe de cultures ou toutes cultures confondues. Ce résultat montre l'absence de spécialisation et la pratique généralisée de la polyculture.

Tableau IV : Liste des différents fruitiers recensés dans le bassin versant Laou.

Espèce	Nom commun	Nom vernaculaire	Nombre de variété	Variétés abondantes	Variétés rares
<i>Ficus carica</i>	Figuier	K'rem, Karmous	42/105	1	28
<i>Vitis vinifera</i>	Vigne	Dalya	13/21	0	12
<i>Prunus domestica</i>	Prunier	Barqouq	12/13	0	5
<i>Pyrus communis</i>	Poirier	Lengasse	7/11	0	6
<i>Malus pumila</i>	Pommier	Touffah	5/8	0	5
<i>Punica granatum</i>	Grenadier	Romane	4/7	0	2
<i>Prunus armeniaca</i>	Abricotier	Enich	2/5	0	2
<i>Citrus sinensis</i>	Oranger	Bortokale, Letchene	2/4	0	2
<i>Opuntia ficus-indica</i>	Figue de barbarie	Hendia	2/2	0	1
<i>Cydonia oblonga</i>	Cognassier	Sferjel	2/2	0	0
<i>Olea europea</i>	Olivier	Zitoune	2/2	0	0
<i>Prunus dulcis</i>	Amandier	Laouz	2/2	0	2
<i>Juglans regia</i>	Noyer	Gaouz	1/1	0	0
<i>Prunus avium</i>	Cerisier	Hab el mlouk	1/1	0	1

Tableau V : Richesse et diversité en cultures et variétés dans les différentes zones du bassin versant de l'Oued Laou.

Zone	Commune	Céréales		Légumineuses		Fruitiers	
		Culture	Variété	Culture	Variété	Culture	Variété
Zone 1	Baba Taza	5	7	6	8	13	61
Zone 2	Hamra	5	6	6	8	14	61
	Talamebote	5	7	7	9	14	56
Zone 3	Bni Saïd	5	7	6	7	12	30
	Oulad Ali Mansour	5	7	4	5	10	27
	Z. Sidi Kacem	4	4	5	6	10	30
	Tassift	5	6	5	6	10	24

Tableau VI : Indices de diversité de Shannon et coefficients de corrélation de Spearman. \*\*\* signifie corrélation hautement significative au seuil de 0,001.

	Corrélation et signification	Shannon (Bassin)	Shannon (Péninsule)
Céréales	0,96 ***	1,53	1,94
Légumineuses	0,95 ***	1,94	2,12
Fruitiers	0,84 ***	3,84	4,08
Total	0,88 ***	3,16	4,28

Pour les grandes cultures, nous avons recensé des variétés locales à représentation très limitée chez: le blé (*ezzarii* et

*swini*), l'orge (*beldi*), le pois chiche (*maâyzou* et *kortchi*), la fève (*menkoube (orbayte)* et *foulète (bréri)*) et les petits pois (*jelbana kehla* = petits pois noir ou *bezaya*). Contrairement aux cultures marginales, nous notons la présence de variétés locales identifiées et reconnues par les agriculteurs. Cependant, le nombre de ces variétés est peu élevé et la diversité variétale au sein de chaque espèce est relativement faible. C'est un cas général dans cette région. En effet, pour le sorgho, par exemple, les variétés locales du Nord-Ouest du Maroc appartiennent à une seule race *durra* avec seulement deux formes distinctes: *cernuum* (draa hamra) et *durra* (draa bayda) (Kadiri & Ater, 1997).

Dans le bassin de l'Oued Laou, seule la forme *durra* (draa hamra) est cultivée. L'évaluation génétique de ces races locales (Djé *et al.* 1998, 1999) a montré une faible différenciation des populations et une grande diversité génétique intra champ confirmant la valeur locale de ces variétés.

L'analyse des données récoltées auprès des agriculteurs a permis d'évaluer qualitativement l'état de conservation de ces ressources. Ainsi, d'une manière approximative, ces ressources peuvent être classées, en trois groupes, selon le niveau de régression estimée par les agriculteurs : des cultures fortement menacées (blé, seigle, pois et pois chiche), des cultures moyennement menacées (maïs, sorgho, dolique et faux orobe) et des cultures faiblement menacées (orge, fève et lentille). Les cultures à variétés locales les moins menacées sont celles qui sont encore utilisées ou consommées. Au fait, l'intensité de la régression pourrait s'expliquer, entre autres, par l'introduction de variétés sélectionnées plus performantes. Cependant, l'extension de la culture du cannabis au niveau du bassin versant pourrait contribuer également à cette régression. En effet, au sein du bassin versant, une comparaison partielle entre deux zones, une zone où la culture du cannabis est très répandue et une autre où cette culture est peu représentée; montre un effet significatif (Tabl. VII). Cet effet, ne concerne pas la diversité tout au moins à l'état actuel, mais plutôt la superficie moyenne des cultures. Ainsi, pour les céréales (Blé, orge) et pour les légumineuses (Pois chiche et fève) sujet d'autoconsommation, il y a une forte diminution des superficies emblavées. Cette diminution s'expliquerait par un détournement d'une partie de la SAU pour la culture du cannabis. Les rentrées des cultures du cannabis permettent aux agriculteurs de s'affranchir de l'autoconsommation et d'acheter les céréales et les légumineuses dont ils ont besoin. L'extension de la culture du cannabis au sein du bassin versant est un phénomène relativement récent (Ahmadane 1998) et les effets sur la diversité vont certainement s'amplifier avec le temps. Quand, les terrains font défaut les paysans n'hésitent pas à faire recours aux anciennes pratiques des cultures sur brûlis (Fig. 2).



Figure 2 : Pratique de la culture de cannabis sur brûlis à l'intérieur d'une forêt à Chêne liège.

Tableau VII : Comparaison entre superficies cultivées dans quatre villages du bassin de Laou à importance contrastée de la culture de Cannabis.

Village	Importance de la culture du cannabis	Superficie des céréales (ha)	Superficie des légumineuses (ha)
Ibouharen	Réduite	8	3
Laachayech	Réduite	6	2
Khizana	Importante	2	0,5
Majjo	Importante	1,5	0,5

D'une manière générale, la diversité des espèces fruitières est très importante (Tabl. IV). Les trois essences emblématiques de la Méditerranée, l'olivier, le figuier et la vigne, y sont bien représentées. L'olivier bénéficie d'importants programmes d'appui et occupe de plus en plus une place importante. Cependant, la diversité variétale est faible car les vents fréquents dans la région limitent sa culture dans une grande partie du bassin et spécialement dans les zones aval. Le plus souvent, les variétés introduites sont identifiées sous la dénomination vague de « zitoune ». En revanche, la diversité est plus élevée pour les autres espèces comme le figuier, la vigne, le poirier ou le prunier. Ces essences sont représentées par des variétés locales très peu répandues et peu connues. Pour apprécier la spécificité de ces variétés locales, nous les avons classées en deux groupes : des variétés abondantes (présence comprise entre 80% et 100%) et des variétés rares (présence inférieure à 20%). Le nombre de variétés rares est très élevé chez les différentes espèces et spécialement chez les deux cultures historiques de la région, le figuier et la vigne. Historiquement, ces deux fruitiers occupaient une place prépondérante par rapport aux céréales dans les agrosystèmes des montagnes rifaines. Les figues et les raisins séchés étaient échangés contre les céréales en provenance des plaines (Tayou 1985). D'autres part, ces deux cultures présentent des situations intéressantes du point de vue dynamique et flux géniques, vu la coexistence sur la même aire de populations spontanées ou sauvages. Des études menées sur les ressources génétiques du figuier dans la région ont montré la spécificité et la particularité de ces ressources (Ater *et al.* 2005, Khadari *et al.* 2004, 2005) et des hypothèses de processus de domestication locales sont actuellement à l'étude.

### Le savoir-faire traditionnel

Les traditions et le savoir faire agricole des populations locales font partie du patrimoine culturel accumulé au cours de l'histoire de la région. Ce patrimoine est riche et diversifié et se présente aussi bien dans certains types de pratiques agricoles que dans une culture orale riche en proverbes et dictons en relation avec les pratiques et le calendrier agricole. Cette richesse peut être illustrée à travers quelques exemples de pratiques agricoles ou de transformations de produits agricoles pour l'artisanat ou des usages culinaires ou médicaux.

En relation avec le compartiment spontané des écosystèmes naturels, il est à noter la bonne maîtrise et la pratique courante des techniques de greffage. Celui-ci est réalisé couramment pour l'olivier par l'utilisation de l'oléastre

(olivier sauvage), connu chez la population locale sous le nom de *Berri*, comme porte greffe. De même, cette pratique est signalée, mais d'une façon moins courante, chez la vigne, en utilisant également la vigne sauvage (*sylvestris*, *aberrane*) comme porte greffe. D'autre part et vu l'intérêt croissant de la population pour la cueillette des gousses de caroubes, des essais sont réalisés récemment pour essayer de greffer des pieds femelles sur des pieds mâles du caroubier.

La culture de lin est l'exemple d'une culture qui a disparu dans la région. La présence de cette culture était liée à l'utilisation des fibres pour le tissage et autres usages annexes. Les fibres étaient obtenues par filage, après battage de la paille trempée 8 à 10 jours dans l'eau. Le fil obtenu était utilisé tel quel, ou teinté en utilisant des colorants naturels à partir du fenugrec ou du sorgho rouge. Le produit est destiné au tissage du «mendil», accessoire incontournable du costume féminin local. Actuellement, ce produit est confectionné à partir de fibres synthétiques. D'autre part, les fils de lin étaient utilisés par les pêcheurs dans la réparation des filets et pour colmater les fissures des embarcations. Les graines du lin sont également utilisées dans la confiserie (nougats) ou en gastronomie en mélange avec l'orge pour la préparation d'un plat traditionnel nommé «assoune».

Si la culture du seigle est encore pratiquée à l'échelle du bassin et du Rif en général, c'est pour d'autres usages que la production du grain. En effet, c'est la paille réputée plus robuste que celle des autres céréales qui donne l'intérêt à cette culture. Elle est utilisée dans la construction des toitures des habitations traditionnelles. La durée de vie de ce type de toit est estimée à une dizaine d'année. Elle est également utilisée dans la confection de bâts de très bonne qualité pour les animaux de charges.

L'autre type de pratique observée dans le bassin versant est la production d'un sirop traditionnel à base de jus de raisin appelé «Samite». Il est produit vers la fin d'été début automne, quand la vigne atteint sa maturité. Toutes les variétés de vigne peuvent être utilisées pour la fabrication du «Samite». Les raisins récoltés sont rincés puis écrasés avec les pieds dans des grands fûts à la manière des vendanges. Le jus obtenu est filtré avant d'être mis dans des jarres en terre. Ces dernières sont cuites plus de huit heures pour l'obtention d'un sirop à usages multiples aussi bien médicaux que gastronomiques.

La pratique de transformation la plus répandue et la plus ancienne dans la région est le séchage du raisin et des figes. Pour le séchage du raisin et la production du «z'bib» ou raisin sec un protocole particulier est utilisé. En effet, à l'eau de rinçage on ajoute des cendres de lentisque et des feuilles de l'inule (*Dittrichia viscosa*) pour aromatiser le mélange. Ensuite, les raisins sont plongés dans ce mélange puis laissés à sécher au soleil. Pour le séchage des figes, les variétés les plus utilisées sont *Ghouddane*, *El harchi* et *Gouzi*. Le séchage se pratique par exposition directe au

soleil de la récolte tardive des figes dans un endroit déjà préparé à cet effet (propre, ensoleillé, aéré). Après quelques jours, les figes sont ramassées et stockées. Parfois, un aromatisant est ajouté comme la menthe pouliot ou le thym. Ces pratiques, et tout particulièrement les transformations et le séchage, constituent une richesse potentielle à valoriser et à exploiter comme produit du terroir dans des programmes intégrés de développement local.

## CONCLUSION

De manière générale, le bassin versant de l'Oued Laou est occupé par une population rurale relativement dense et dont l'activité principale est l'agriculture traditionnelle. Les différentes cultures recensées sont pratiquées à base de variétés locales dont les semences ou les boutures sont très localisées et peu échangées entre régions. Les résultats des enquêtes ont permis de vérifier l'origine autochtone de ces cultures et leur circuit de commercialisation.

Du point de vue biodiversité agricole, nous sommes en présence d'un important patrimoine génétique méconnu et dont l'évaluation et la valorisation n'a jamais été réalisée. La richesse en variétés locales rares (7 variétés de céréales, 10 variétés de légumineuses et 97 variétés d'arbres fruitières) souligne l'importance de ces agrosystèmes qui constituent un refuge pour l'agrodiversité. Cette importante diversité correspond à un véritable pool de ressources génétiques et constitue un défi pour la conservation. Dans cette optique, l'option de conservation à favoriser serait la conservation *in situ* en se basant sur l'agrosystème comme unité de conservation. Car, il s'agit d'une alternative pouvant s'intégrer dans des programmes de développement durable (agro-écotourisme, agriculture biologique, promotion des produits du terroir, labellisation, commerce équitable, etc.).

Les contraintes qui menacent la durabilité des agrosystèmes traditionnels sont multiples et complexes et peuvent être rangées en trois types :

- socio-économiques : concurrence d'autres secteurs, faibles revenus des agriculteurs, morcellement poussé de la propriété foncière, perte relative du savoir faire, exode rural, faible valorisation des produits, changement des habitudes alimentaires ;
- naturelles : eau, sol, changement climatique, régression de la biodiversité ;
- techniques : négligence des pratiques de base comme la taille et le contrôle phytosanitaire, exigüité des parcelles et gestion de l'eau.

De même, l'extension de la culture du cannabis constitue une menace sérieuse pour le maintien des agrosystèmes traditionnels. D'autre part, la transmission de la connaissance des variétés locales, en particulier, et du savoir faire traditionnel, en général, se fait de moins en moins. Ainsi des pratiques et des connaissances anciennes de grandes valeurs patrimoniales et identitaires sont menacées de disparition.



## Remerciements

Cette étude a été réalisée grâce à l'appui du projet MED-CORE financé par la Commission Européenne (Contrat n° ICA3-2001-10028). Nos remerciements vont à toutes les personnes qui ont bien voulu nous accueillir chez eux et nous consacrer du temps.

## Références

- Ahmadane A. 1998. L'extension de la culture du Kif dans un espace rifain périphérique : Le pays Rhomara. *Gotha Perthes (Nahost und Nordafrika)*, 4, 79-102.
- Almekinders C., Fresco L. & Struik P. 1995. The need to study and manage variation in agro-ecosystems. *Netherlands J. Agricul. Sci.*, 43, 127-142.
- Alta Comisaria de España en Marruecos. 1948. La obra material: Tétouan y Madrid. Talleres del Instituto Geographico y Catastral.
- Ater M. & Hmimsa Y. 2006. L'Agrobiodiversité dans les agrosystèmes traditionnels du bassin versant de Oued Laou (Maroc). In Scapini F. (Ed.), *Proceedings of the MEDCORE International Conference Florence 10-14 November 2005*, Firenze University Press, Italie, 99-112.
- Ater M., El Oualkadi A., Ahtak H., Oukabli A. & Khadari B. 2008. Diversity of the local varieties of the Fig tree in the North-Western Morocco. In Leitao J. & Neves M.A. (Eds), *Proceeding of the third symposium on the figs. Acta Horticulture*, 798, 69-77.
- Bajeddi M. 2001. *Revenue et viabilité des exploitations en agriculture pluviale au Maroc*. Salma Impression (Ed.), Rabat, Maroc, 187 p.
- Birouk A., Sadiki M., Nassif F., Saidi S., Mellas H., Bammoun A. & Jarvis D. 2002. *La conservation in situ de la biodiversité agricole : un défi pour une agriculture durable*. IPGRI (Ed.), 205 p.
- Birouk A. & Rejdali M. 1997. *Les ressources phylogénétiques et développement durable*. Actes Editions (Ed.), Rabat, Maroc, 372 p.
- Brookfield H. & Padoch C. 1994. Appreciating agrobiodiversity: a look at the dynamism and diversity of indigenous farming practices. *Environment*, 36(5), 37-43.
- Chaara A. 1996. *L'agriculture et la pêche dans le littoral du Rif*. Publications de l'Association Tétouan Asmir, Maroc, 112 p.
- Direction de la Statistique 2002. *Données communales (milieu rural et milieu urbain). Résultats de l'enquête sur les équipements communaux 2001/2002*. Direction de la statistique, Rabat, Maroc.
- Djé Y., Ater M., Lefévre C. & Vekemans X. 1998. Patterns of morphological and allozyme variation in *sorghum landraces* of northwestern Morocco. *Genetic Resources and Crop Evolution*, 45, 541-548.
- Djé Y., Forcioli D., Ater M., Lefévre C. & Vekemans X. 1999. Assessing population genetic structure of *sorghum landraces* from north-western Morocco using allozyme and microsatellite markers. *Theor. Appl. Genet.*, 99, 157-163.
- ENAM 1997. *Etude diagnostique en vue de l'élaboration de systèmes de production agricoles durables pour le Rif : Bassin versant de Oued Laou*. Rapport de la 2ème phase. Ecole Nationale d'Agriculture de Meknès. Direction de l'Enseignement de la Recherche et du Développement.
- Fay G. 1973. Dégradation accélérée du milieu et modes d'exploitation sur le piémont du Jbel Khizana. In *Etude de certains milieux du Maroc et de leur évolution récente*, CNRS (Ed.), France, 79-88.
- Guy P. 1986. Recherche et conservation des races et espèces en voie de disparition. In *Agriculture et Environnement*. SYROS (ed.), 260-261.
- Hmimsa Y. & Ater M. 2008. Agrobiodiversity in the traditional agrosystems of the Rif mountains (north of Morocco). *Biodiversity*, 9, 78-81.
- INYPISA 2004 Programme opérationnelle INTERREG II Espagne-Maroc, Programme coordonné d'aménagement, récupération et amélioration du bassin versant de l'Oued Laou (Maroc), Vol. 1 : Analyse de la situation actuelle, Maroc, 204 p.
- INYPISA 1999. Programme opérationnelle INTERREG II Espagne-Maroc, Programme coordonné d'aménagement, récupération et amélioration du bassin versant de l'Oued Laou (Maroc), Vol. 1 : Analyse de la situation actuelle, Maroc, 204 p.
- Kadiri M. & Ater M. 1997. Diversité des variétés locales du Sorgho grain *Sorghum bicolor* L. Moench' au nord-ouest du Maroc. In A. Birouk & M. Rejdali (eds.) *Ressources phylogénétiques et développement durable*, Rabat, Maroc, 203-218.
- Khadari B., Oukabli A., Ater M., Mamouni A., Roger J.P. & Kjellberg F. 2004. Molecular characterization of Moroccan Fig germplasm using intersimple sequence repeat and simple sequence repeat markers to establish a reference collection. *Hort Science*, 40(1), 29-32.
- Khadari B., Ater M., Ahtak H., Oukabli A., Roger J.P. & Kjellberg F. 2008. Moroccan fig presents specific genetic resources: a high potential of local selection. *Hort Science* (Sous presse).
- Pascon P. & Ennaji M. 1986. *Les paysans sans terre au Maroc*. Les éditions Toubkal, Casablanca, Maroc.
- Pascon P. & Wusten H. 1983. *Les Beni Bou Frah, essai d'écologie sociale d'une vallée rifaine*. Reproduction industrielle (Ed.), Rabat, 297 p.
- Sadiki M., Birouk A., Bouizgaren A., Belqadi L., Rh'rib K., Taghouti M., Kerfal S., Labhilili M., Bouhya H., Douden R., Saidi S. & Jarvis D. 2002. La diversité génétique *in situ* du blé dur, de l'orge, de la luzerne et de la fève : options de stratégie pour sa conservation. In Birouk A., Sadiki M., Nassif F., Saidi S., Mellas H., Bammoun A. & Jarvis D. (Eds) - *La conservation in situ de la biodiversité agricole : un défi pour une agriculture durable*, 37-117.
- Shannon C.E. & Weaver W. 1963. *The mathematical theory of communication*. University of Illinois Press, 117 p.
- Soriano Niebla J.J. 2004. Hortelanos de la Sierra de Cadiz: Las variedades locales y el conocimiento campesino sobre el manejo de los recursos genéticos. *Egea Impresores S.L.* (Ed.), Espagne, 240 p.
- Sprent P. 1992. *Pratique des statistiques non paramétriques*. INRA (Ed.). Paris, 294 p.
- Tayou A. 1985. *Etude technique et économique de la culture du figuier dans la région de Chefchaouen*. Mémoire d'Ingénieur Horticole. Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II, Rabat, Maroc, 100 p.