

## Dix enjeux pour l'agriculture en Méditerranée

Bertrand Hervieu

Secrétaire général  
Centre international  
de hautes études agronomiques  
méditerranéennes (Ciheam),  
11, rue Newton,  
75116 Paris  
<hervieu@ciheam.org>

**S**i l'Europe souhaite pouvoir peser sur la scène internationale, elle ne peut ignorer le Bassin méditerranéen. L'interdépendance avec la Méditerranée est devenue telle que l'évidence de partenariats privilégiés s'impose. C'est par une coopération pionnière avec les autres pays méditerranéens que l'Europe sera en mesure de jouer un rôle dans la mondialisation, en explorant un avenir de codéveloppement durable où les variables humaines, sociales et environnementales seraient tout aussi déterminantes que les composantes économiques et politiques.

La multidimensionnalité de la question agricole et rurale en Méditerranée milite pour que soit enclenchée une mobilisation euroméditerranéenne sur ce sujet. Car l'agriculture se situe au cœur de l'identité méditerranéenne et s'affiche comme un déterminant essentiel pour les économies et les sociétés de la région (Schmied, 2007).

Dix enjeux majeurs peuvent être identifiés pour dessiner les grands contours de l'agriculture méditerranéenne.

### Un contexte sociodémographique déterminant

En l'espace d'un demi-siècle, la population méditerranéenne va presque doubler, passant de 285 millions d'habitants en 1970 à 525 millions à l'horizon 2020. Mais cette croissance démographique est cependant contrastée, car si le nord de la Méditerranée voit sa population se stabiliser depuis plusieurs décennies, à l'inverse, la rive sud connaît une explosion démographique impressionnante. En 2005, un tiers de la population en Méditerranée réside encore en milieu

rural et un tiers des actifs dans les pays de la rive sud opèrent toujours dans le secteur agricole. Cette population rurale et agricole a naturellement gonflé sur la rive sud avec le boom démographique, tandis qu'au nord, parallèlement, la population rurale accélérerait sa décroissance tout comme le nombre d'actifs agricoles. En ce début de XXI<sup>e</sup> siècle, ne nous trompons donc pas : la Méditerranée n'est pas uniquement urbaine, littoralisée, et axée sur les services.

### Une situation agrocommerciale préoccupante

La dégradation des balances agrocommerciales des pays partenaires arabes méditerranéens mérite une attention toute particulière. En effet, depuis trois décennies, ces pays sont dans une situation chronique de dépendance alimentaire et certains États semblent désormais se situer dans des déficits structurels lourds (Algérie, Égypte). Ainsi, on constate un solde négatif de près de 9 milliards de dollars en 2004 pour les relations agrocommerciales des pays partenaires méditerranéens (PPM)<sup>1</sup> avec l'ensemble du monde. Seule la Turquie présente en fait une balance positive, sachant qu'elle contribue pour 48 % des exportations agricoles des PPM vers le monde.

<sup>1</sup> Dans le cadre du Processus de Barcelone, les dix pays partenaires méditerranéens (PPM) de l'Union européenne sont : Algérie, Égypte, Israël, Jordanie, Liban, Maroc, Syrie, Tunisie, Turquie et Autorité palestinienne.

## Un face à face euroméditerranéen en trompe-l'œil

Occultée du débat euroméditerranéen depuis le lancement du Processus de Barcelone en 1995, la question agricole semble peu à peu se replacer dans l'agenda de la coopération régionale grâce aux initiatives prises ces derniers mois par la Commission et certains PPM. Mais si des négociations progressent pour la libéralisation des échanges avec une minorité d'États (Jordanie et Israël notamment, Égypte et Maroc ensuite), il faudrait clarifier les termes du débat agricole méditerranéen par trois messages importants.

D'abord, **l'asymétrie des relations commerciales** : l'Union européenne (UE25) commerce avec les dix PPM pour uniquement 2 % de ses importations et exportations agricoles, mais polarise en revanche 52 % de leurs exportations agricoles et couvre 28 % de leurs importations. On a donc un différentiel très net entre le nord et le sud du Bassin en termes d'intensité agrocommerciale.

Ensuite, **l'équilibre trompeur des échanges euroméditerranéens** : ceux-ci sont favorables aux PPM (+ 0,6 milliard de dollars en 2004) simplement parce que la Turquie, à elle seule, contribue pour près de la moitié des exportations agricoles des PPM vers l'UE25. Résultat : sans la puissance agricole turque, la balance commerciale agricole des PPM est déficitaire avec l'Europe (1,5 milliard de dollars en 2004).

Enfin, **l'ouverture des PPM sur le marché mondial** : malgré leur préférence commerciale pour l'UE25, en 2004 ils se sont approvisionnés à 72 % dans le reste du monde. L'Europe n'est donc pas l'unique puissance exportatrice vers le sud de la Méditerranée : États-Unis, Argentine, Brésil ou Australie sont des acteurs commerciaux importants, comme en attestent les exportations céréalières de ces pays vers les pays du sud de la Méditerranée. L'attitude du Maroc, qui signe en 2004 un accord de libre-échange avec Washington, montre par ailleurs que certains PPM cherchent aujourd'hui à nouer des alliances politico-commerciales hors du périmètre euroméditerranéen.

## Un mal-développement rural constaté

L'urgence à développer les zones rurales du sud de la Méditerranée constitue un enjeu majeur dans la problématique régionale. Cet impératif reste prioritairement centré sur la lutte contre la pauvreté, fléau persistant dans les campagnes. Le nombre de personnes vivant avec moins d'un dollar par jour aurait même augmenté depuis 1990, décennie au cours de laquelle les effets des programmes d'ajustements structurels ont pesé sur le processus de développement de ces pays. Si au cours des décennies 1970 et 1980 des progrès importants avaient été enregistrés dans les pays méditerranéens du Sud, l'ennui, depuis les années 1990, provient non seulement du mal-développement qui se perçoit mais aussi du non-développement qui, parfois, se ressent (Ould Aoudia, 2006). Les infrastructures sociocollectives font défaut ou se dégradent (accès à l'eau, accès aux services sanitaires, accès à l'éducation), sans oublier l'inégalité des genres qui demeure toujours plus forte qu'en milieu urbain.

Dans ce milieu rural, il est difficile de repérer la construction d'une mise en marché efficace pour les produits agricoles : le manque d'organisation des producteurs, la faiblesse de la société civile ou les défaillances logistiques sont autant de freins au développement d'un système agroalimentaire performant. En réalité s'opposent toujours, au sud de la Méditerranée, une agriculture de firme d'un côté, déjà insérée dans la mondialisation et bien souvent contrôlée par des capitaux étrangers, et de l'autre, une agriculture familiale déstructurée, dont on peut craindre la lente décomposition si rien n'est proposé prochainement pour la remobiliser.

## Une fracture territoriale Sud-Sud qui s'accroît

Dans la majorité des pays méditerranéens du Sud, le risque existe de voir à nouveau se déséquilibrer les territoires : c'est la réapparition d'une fracture intrarégionale. Dissimulé derrière les multiples failles qui traversent en longitude le Bassin méditerranéen, le clivage semble s'aggraver parallèlement entre les zones urbaines littorales et les espaces ruraux intérieurs.

À l'ouverture sur la mondialisation des villes répondent la marginalisation et la paupérisation des campagnes. Tout se passe comme si le sud de la Méditerranée n'avait plus besoin de ses arrière-pays pour se développer, le salut arrivant, selon un credo libéral discipliné, par les échanges et l'arrimage extérieur. Si les villes côtières sont propulsées sur l'avenir, à l'inverse, les territoires ruraux, quant à eux, sont renvoyés au siècle dernier.

## Un pluriel de défis environnementaux

La richesse des ressources naturelles et la diversité des paysages de la Méditerranée en font une écorégion exceptionnelle de ce monde. Pourtant, avec le développement humain et industriel, ce patrimoine environnemental s'érode peu à peu. Malgré les efforts internationaux déployés depuis près de trente ans afin de protéger cet écosystème unique, celui-ci reste fragile et continue à se détériorer sous l'effet de l'augmentation des pressions exercées sur l'environnement.

L'impact du changement climatique, les menaces sur la biodiversité de la zone, l'érosion des sols ou les émissions polluantes provoquées par la consommation énergétique constituent des témoignages puissants de cette vulnérabilité croissante de l'espace méditerranéen. À cela s'ajoutent des phénomènes de sécheresse de plus en plus inquiétants et un processus de désertification aux conséquences dramatiques pour les territoires ruraux. Enfin, il convient de rappeler à quel point la zone méditerranéenne est confrontée aux incendies de forêt, dont les feux détruisent chaque année des pans entiers de surfaces agricoles.

## Une tension croissante sur les ressources en eau

Au cœur des tensions écologiques, c'est la question de l'eau qui figure comme la plus préoccupante (Blanc, 2007). Cette ressource rare est très inégalement répartie en Méditerranée, avec 75 % des disponibilités sur la rive nord. Aujourd'hui, la moitié de la population mondiale pauvre en eau (moins de 1 000 m<sup>3</sup>/hab./an) se trouve dans la région méditerranéenne. Alors que l'agriculture absorbe environ

80 % des ressources en eau dans les pays de la rive sud et qu'une bonne partie de ce volume est perdue faute de réseaux d'adduction performants, une fracture hydraulique se renforce actuellement entre catégories aisées et pauvres pour qui l'accès à l'eau potable est sensiblement différent. Désormais, bien plus qu'en Europe, la qualité de l'eau est devenue dans ces pays un facteur de discrimination sociale.

Par ailleurs, il serait bon d'examiner en Méditerranée le coût écologique, et donc économique, des transferts d'eau contenus dans les produits agricoles (eau dite « virtuelle »), que certains pays, misant tout ou presque sur l'exportation, négligent sans doute trop à l'heure où les ressources s'épuisent. Enfin, comment ne pas craindre des rivalités plus tenaces entre États, régions ou communautés pour le contrôle des ressources en eau, sachant que dans certaines zones les conflits hydriques existent déjà ?

### **Une sécurité alimentaire quantitative maîtrisée mais qualitativement fragilisée**

Face à l'ampleur de la croissance démographique dans la région et de la dégradation constatée des équilibres agrocommerciaux, la question de la sécurité alimentaire pour les populations méditerranéennes reste entière. Avec d'abord sa dimension quantitative, car la malnutrition reste un fléau non négligeable (environ 4 % de la population du sud de la Méditerranée souffre d'une sous-alimentation quotidienne) et numériquement en croissance (7 millions de personnes en 1990, 9 millions en 2002).

Ensuite, la dimension qualitative doit être réexaminée car l'alimentation méditerranéenne se dégrade, avec un alignement sur le modèle de consommation anglo-saxon : le modèle crétois, vanté par l'Organisation mondiale de la santé (OMS), se délocalise et gagne les espaces occidentaux tandis que la Méditerranée s'en éloigne. À titre d'exemple, la forte progression de l'obésité et du surpoids, notamment chez les populations les plus jeunes (au Maghreb, 17 % des enfants de moins de 5 ans). C'est dans ce contexte qu'il faut replacer la question de la sécurité sanitaire des aliments, et donc de la

certification et des contrôles techniques, pour le thème désormais stratégique de la qualité alimentaire en Méditerranée (Centre international de hautes études agronomiques méditerranéennes, 2007).

### **Une émergence rapide de la grande distribution**

Depuis une quinzaine d'années, la grande distribution s'affirme dans les pays du sud de la Méditerranée. La situation au Maghreb est éloquente (Abis et Padilla, 2007), puisque l'on est passé d'un paysage dépourvu en grandes centrales d'achat à un panorama urbain se recomposant autour de surfaces commerciales sans cesse plus attractives. L'essor d'une classe moyenne urbaine branchée sur les standards de consommation modernes et la hausse relative des niveaux de vie pour ces populations expliquent en partie ce phénomène.

Assurément, cette poussée de la grande distribution, même si elle ne représente encore que 10 % du total des ventes alimentaires au Maghreb, risque de bousculer les pratiques industrielles de ceux qui ont décidé de collaborer, avec notamment l'écueil d'une industrie locale à deux vitesses. En effet, s'appuyant sur une industrie normalisée, une logistique organisée, des approvisionnements importants en volume et réguliers, la grande distribution alimentaire exige organisation et ressources à la fois humaines et financières. Autant d'efforts auxquels bon nombre d'industriels ne sont sans doute pas prêts à consentir.

### **Un débat sur les biocarburants à clarifier**

La promotion des biocarburants et leur développement sont des faits mondiaux qu'il convient de reconnaître, avec les avantages que cela apporte parfois. Mais si l'on raisonne à l'échelle du Bassin méditerranéen, il serait vivement conseillé de ne pas trop s'enthousiasmer sur ce dossier. D'abord, l'agriculture dans la région, peut-être plus que partout ailleurs, ne pourra pas à la fois nourrir les hommes et remplir les réservoirs des voitures : la croissance démographique est trop importante, les surfaces agricoles manquent et

les conditions naturelles sont inadaptées et tendanciellement défavorables. Ensuite, comment ne pas craindre que la Méditerranée soit l'illustration parfaite des faits récemment observés, à savoir une corrélation intime entre croissance des prix agricoles et développement des biocarburants ?

Car pour produire de l'éthanol ou du biogazole, on utilise en effet de plus en plus des céréales, du sucre, des graines oléagineuses ou des huiles végétales, avec pour effet une augmentation notable des prix sur le marché. Or ce sont des produits massivement importés par les pays méditerranéens du sud de la Méditerranée : rappelons que ces États attirent 12 % des importations mondiales de céréales alors qu'ils ne comptent que pour 4 % de la population du globe. Ainsi, en se positionnant sur les biocarburants, les États-Unis, le Brésil ou l'Union européenne non seulement cherchent à transformer le marché des hydrocarbures, mais font augmenter le prix des céréales, ce qui les remet dans une position de complète domination vis-à-vis des pays du Sud.

### **Conclusion**

Ce panorama non exhaustif des dynamiques agricoles, rurales et alimentaires en Méditerranée montre assez bien l'éventail des enjeux auquel l'agriculture est confrontée dans cette région. Il importe d'en considérer toutes les dimensions, du territorial au socioculturel en passant par la santé publique et la géopolitique, pour en comprendre le caractère éminemment stratégique.

Si le soin est pris de ne pas cloisonner le débat agricole méditerranéen dans les simples périmètres du commercial et de l'agronomique, peut-être pourrait-on sortir des malentendus qui pèsent sur cette question, et ainsi, au contraire, y explorer toutes les variables déterminantes pour le futur de la Méditerranée ?

Une fois cette posture adoptée, peut-être pourrait-on construire et progresser dans la construction d'une coopération méditerranéenne fondée sur un triptyque santé mobilisateur : santé des économies (savoir optimiser et rationaliser les systèmes agricoles de chaque pays), santé des territoires (savoir protéger et préserver l'environnement), et santé des hommes (savoir se nourrir). ■

## Références

Schmied W. *La politique agricole et rurale euroméditerranéenne*. Strasbourg : Conseil de l'Europe, Commission de l'environnement, de l'agriculture et des questions territoriales, 2007.

Ould Aoudia J. *Croissance et réformes dans les pays arabes méditerranéens*. Notes et documents n°28. Paris : Agence française de développement (AFD), 2006.

Blanc P. Tensions méditerranéennes sur les ressources en eau. *Lettre de veille CIHEAM* 2007 ; (1) : 1-4.

Centre international de hautes études agronomiques méditerranéennes (Ciheam). *Mediterra 2007, Identité et qualité des produits alimentaires méditerranéens*. Rapport annuel du Ciheam. Paris : Les Presses de Sciences-Po, 2007.

Abis S, Padilla M. La grande distribution au Maghreb : contextualisation et enjeux. *Afkar-Ideas (Madrid)* 2007 ; (13) : 70-3.

United Nations Organisation for Food and Agriculture (FAO), Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD). *OECD-FAO Agricultural Outlook 2007-2016*. Rome : FAO, 2007.

### Centre international de hautes études agronomiques méditerranéennes (Ciheam)

Le Centre international de hautes études agronomiques méditerranéennes (Ciheam) a été créé, à l'initiative conjointe de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) et du Conseil de l'Europe, le 21 mai 1962. C'est une organisation intergouvernementale qui réunit aujourd'hui treize États membres du Bassin méditerranéen (Albanie, Algérie, Égypte, Espagne, France, Grèce, Italie, Liban, Malte, Maroc, Portugal, Tunisie et Turquie).

Le Ciheam se structure autour d'un secrétariat général situé à Paris (France) et de quatre Instituts agronomiques méditerranéens (Bari en Italie, Chania en Grèce, Montpellier en France, et Saragosse en Espagne).

Avec au cœur de son activité trois missions fondamentales (formation, recherche, coopération), le Ciheam s'impose désormais comme une référence dans son domaine d'activité : l'agriculture, l'alimentation et le développement rural en Méditerranée.

#### Secrétariat général du Ciheam

11, rue Newton – 75116 Paris (France)

+33 (0)1 53 23 91 00

[www.ciheam.org](http://www.ciheam.org)

#### Observatoire méditerranéen du Ciheam

[www.medobs.org](http://www.medobs.org)

# Analyse comparée de la dynamique de la production laitière dans les pays du Maghreb

Mohamed Taher Sraïri<sup>1</sup>  
Mondher Ben Salem<sup>2</sup>  
Alain Bourbouze<sup>3</sup>  
Mohammed Elloumi<sup>4</sup>  
Bernard Faye<sup>5</sup>  
Taoufik Madani<sup>6</sup>  
Hacène Yakhlef<sup>7</sup>

<sup>1</sup> Institut agronomique et vétérinaire Hassan II (IAV Hassan II), Département des productions animales, BP 6202, Madinate Al Irfane, 10 101 Rabat Maroc  
<mt.srairi@iav.ac.ma>

<sup>2</sup> Institut national de la recherche agronomique (Inrat), Laboratoire des productions animales et fourragères, Rue Hédi Karray, 2049 Ariana Tunisie  
<lahmar.mondher@iresa.agrinet.tn>

<sup>3</sup> Institut agronomique méditerranéen de Montpellier (Iamm), 3191, route de Mende, 34090 Montpellier  
<bourbouze@iamm.fr>

<sup>4</sup> Institut national de la recherche agronomique (Inrat), Laboratoire d'économie rurale et d'analyse des données, Rue Hédi Karray, 2049 Ariana Tunisie  
<elloumi.mohamed@iresa.agrinet.tn>

<sup>5</sup> Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (Cirad), Département Élevage et médecine vétérinaire tropicale (Emvt), Campus de Baillarguet, TA 30/A, 34398 Montpellier cedex 5  
<bernard.faye@cirad.fr>

<sup>6</sup> Université Ferhat-Abbas, Faculté des sciences, Département d'agronomie, Sétif 19000 Algérie  
<madani2000dz@yahoo.fr>

<sup>7</sup> Institut national agronomique d'El Harrach, Département de zootechnie, 16200 Hacène Badi, El Harrach, Alger Algérie  
<zootech@ina.dz>

Tirés à part : M.T. Sraïri

## Résumé

L'élevage bovin laitier a été retenu par les pouvoirs publics des pays du Maghreb comme un axe important des politiques agricoles post-indépendance, pour la création d'emplois et de revenus et pour assurer l'approvisionnement en protéines animales de populations en plein essor démographique avec des habitudes alimentaires changeantes. Les politiques laitières ont connu des évolutions divergentes par pays (approvisionnement avec de la poudre de lait importé, en Algérie ; production bovine locale, au Maroc ; et voie intermédiaire, en Tunisie), avec des instruments variables, ce qui a généré des performances des filières contrastées. Cet article fait le point sur les évolutions récentes de la production bovine laitière dans les pays du Maghreb ainsi que sur ses perspectives : défis posés par la continuation des efforts de sécurisation de l'approvisionnement et mise à niveau des filières par une meilleure maîtrise de la qualité des produits et de la répartition des revenus entre les opérateurs.

**Mots clés :** bovin laitier ; industrie laitière ; Maghreb ; production laitière.

**Thèmes :** productions animales ; économie et développement rural ; territoire, foncier, politique agricole.

## Abstract

### Comparative analysis of the dynamics of dairy production in the Maghreb countries

Dairy cattle production has always been considered as an important axis of all agricultural policies adopted by Maghreb countries since the beginning of the post Independence era (Algeria, Morocco, and Tunisia). It has mainly been encouraged as a means of securing income and employment at the farm level. It is also considered to be a relevant way of ensuring the supply of high quality protein for rapidly growing populations characterised by changing nutritional habits. Dairy policies vary from country to country (supply with imported milk in Algeria, local dairy cattle production in Morocco and an intermediary choice in Tunisia), relying on different approaches and producing contrasting results. Thus, obvious differences exist between countries in terms of dairy performance and domestic market supply. This paper aims at comparing the recent dynamics of dairy production in the Maghreb countries with an emphasis on their future prospects: challenges due to the continuing effort to secure supply and to the upgrading of the whole supply chain by a better management of dairy goods quality and an equitable distribution of the income to dairy operators.

**Key words:** dairy cattle; dairy industry; Maghreb; milk production.

**Subjects:** animal productions; economy and rural development; territory, agricultural land use, agricultural policy.

**A** l'Indépendance des trois pays du Maghreb (Algérie, Maroc et Tunisie), au début de la seconde moitié du XX<sup>e</sup> siècle, les autorités ont été confrontées à une demande croissante en protéines animales de la part de populations en plein essor et qui s'urbanisaient rapidement. Étant donné la valeur symbolique que les Maghrébins accordent au lait (accueil des invités et accompagnement de régimes alimentaires dominés par les céréales), un effort impérieux devait être mené pour sécuriser son approvisionnement. Des politiques de développement de l'élevage se mirent en place, et se focalisèrent sur le lait de vache (Projet Sebou, 1961 ; Rondia *et al.*, 1985). En effet, à la différence des pays du Machrek, il n'existe pas au Maghreb de traditions de traite des petits ruminants, et le lait consommé provient essentiellement des vaches. La production et la consommation de lait camelin demeurent anecdotiques, à l'exception des villes les plus méridionales (Faye *et al.*, 1998).

Au Maghreb, les bovins ont toujours été l'espèce dominante des zones les plus fertiles (*bour* favorable, piémonts et terres irriguées). Ils assurent une meilleure efficacité de la transformation des fourrages (Spedding, 1979), valorisent les sous-produits de l'agriculture récupérés soigneusement sur le terroir, et prodiguent un revenu régulier en occupant une main-d'œuvre abondante. Ce dernier aspect est fondamental à considérer, étant donné le niveau de sous-emploi, véritable fléau social (Abaab *et al.*, 1995). Nonobstant ces avantages, l'élevage bovin et l'approvisionnement des marchés en lait ont connu des évolutions divergentes, en raison des politiques adoptées et des instruments mis en place. Avec un recul de plus de trente années,

au vu des performances réalisées, les avantages et les inconvénients des choix opérés peuvent être, à présent, étudiés. Dans cet article, après avoir rappelé le cadre naturel de l'élevage bovin au Maghreb, les politiques laitières adoptées et leurs instruments seront inventoriés pour chacun des trois pays. Puis, les performances des filières laitières et leurs dynamiques récentes seront analysées. Finalement, une analyse prospective des filières laitières maghrébines sera ébauchée.

## Le cadre naturel de l'élevage bovin dans les pays du Maghreb

Le Maghreb est marqué par de hautes terres, les Atlas, qui s'abaissent progressivement vers l'est. Le relief est un élément d'explication des différences régionales (Balta, 1990), mais le climat est plus déterminant pour saisir l'évolution des systèmes agraires, constituant le facteur décisif des niveaux de production. Étant donné les larges variations intra- et interannuelles du climat, les résultats du secteur agricole sont très contrastés d'une année sur l'autre.

Au niveau démographique, les trois pays du Maghreb se sont caractérisés par le doublement de leurs populations de 1970 à l'an 2000. Pour faire face à ces évolutions, l'intensification de l'agriculture s'est appuyée sur des programmes d'irrigation qui concernent aujourd'hui près de 1,8

million d'hectares : 450 000 en Algérie, 1 million au Maroc et 350 000 en Tunisie. Dans les régions bénéficiant d'une pluviométrie clémente, des barrages ont été aménagés pour stocker les précipitations et pallier leur irrégularité. Ces conditions climatiques représentent une contrainte majeure pour l'élevage et accentuent sa vulnérabilité. Bien que la transhumance et le nomadisme aient naguère atténué l'effet des sécheresses, l'intensification de l'élevage ne peut plus en aucun cas s'en contenter. Aussi, une promotion d'envergure des cultures fourragères, a-t-elle été adoptée, surtout dans les périmètres irrigués. Dans les zones d'agriculture pluviale, des espèces traditionnelles (vesce avoine, pois, et lupin), voire nouvelles (betterave, sorgho...) ont été encouragées (Guessous, 1991 ; Jaritz et Bounejmate, 1995). En parallèle, la structure génétique du cheptel bovin a été radicalement modifiée. Les pouvoirs publics, pressés par le temps, ont orienté en priorité leurs efforts vers la création d'un noyau de vaches de type pie noir (*tableau 1*). Par conséquent, les croisements avec les souches locales se sont multipliés, à travers l'insémination artificielle, mais souvent de façon non planifiée (Djemali et Berger, 1992).

## Les politiques laitières et leurs instruments dans les trois pays du Maghreb

Les plans agricoles qui se sont succédé dans les trois pays ont fait la part belle à deux types de produits : les aliments de première nécessité (céréales, sucre, huiles, viande et lait) et les denrées d'exportation (primeurs, fruits et légumes, vin) (El Khyari, 1985). Pour les produits vivriers de base, les bilans de ces mesures demeurent mitigés (Bencharif *et al.*, 1996 ; Talha, 1994). De surcroît, la situation est loin d'être homogène pour les trois pays.

En Algérie, les politiques ont d'abord privilégié l'industrialisation par rapport à l'agriculture. Aussi, l'État s'est-il engagé à assurer, *via* le marché international, l'approvisionnement de la population (Dufumier, 1996). L'Algérie demeure encore un des principaux importateurs mondiaux de lait (Chalmin, 1999) : huit

**Tableau 1. Structure génétique du cheptel bovin et importations de génisses laitières dans les pays du Maghreb (chiffre de 1999, avant l'interdiction des importations de bétail).**

Table 1. Genetic structure of herds and heifer imports in the Maghreb countries (figures of 1999, before the ban on imports).

	Algérie	Maroc	Tunisie
Effectif total de vaches	675 000	1 150 000	475 000
Effectif de vaches de races améliorées (dites « pures »)	130 000	200 000	194 000
Effectif de vaches importées depuis 1975	120 000	275 000	90 000
Taux de races améliorées « pures » (croisés non comptés) (%)	19	17	35

**Tableau 2. Évolution récente des niveaux d'importation en lait dans les pays du Maghreb (d'après Food and Agriculture Organisation, 2003).**

Table 2. Recent evolution in milk import levels in the Maghreb countries (from FAO, 2003).

Année	Algérie		Maroc		Tunisie	
	t équ. lait	kg/hab.an	t équ. lait	kg/hab.an	t équ. lait	kg/hab.an
1992	1 721 437	66,2	298 319	12,6	236 742	24,2
1994	1 880 468	72,3	311 327	12,9	142 976	15,0
1996	1 618 486	62,7	301 432	12,3	145 674	15,4
1998	1 786 790	65,5	209 262	9,4	72 089	7,5
2000	1 814 625	66,0	245 256	10,2	63 125	6,4
2002	1 765 482	65,1	250 145	10,4	71 452	7,0

t équ. lait : tonne équivalent lait.

fois plus que le Maroc (*tableau 2*). Malgré les ressources du pays, la production bovine laitière locale a été négligée (Bourbouze *et al.*, 1989), ce qui a eu des répercussions tant nutritionnelles que sociales, néfastes (Chaulet, 1991). Toutefois le niveau de consommation, privilégié par l'aide, est le plus élevé du Maghreb (*tableau 3*). Récemment, en raison des limites de la politique du « tout importation », l'élevage bovin a été encouragé, grâce à une augmentation du prix du lait local et une réduction de la subvention sur la poudre importée (Bedrani *et al.*, 1997) (*tableau 4*). L'Algérie connaît ainsi une recrudescence de « mini-laiteries », qui tente de canaliser le lait cru. Mais leur création récente ne permet pas d'en juger l'effet sur la production et la collecte. L'Algérie a aussi fortement misé sur des importations de bovins laitiers. Leurs performances zootechniques demeurent limitées (Madani et Far, 2002). Au plan de la transformation, le tissu a toujours été étatique. Seul le lait collecté par de petits « laitiers artisans » dans les exploitations suburbaines est revendu en l'état ou transformé. Une différenciation récente entre produits locaux et produits importés émerge, étant donné l'image de qualité que véhiculent le lait frais et ses dérivés, par comparaison avec les produits issus de lait reconstitué. Au Maroc, les choix opérés ont été radicalement différents. L'élevage bovin a été promu et la poudre de lait importée fortement taxée. Un dispositif d'aide à la production et à la collecte du lait, a permis aux usines de transformation de s'approvisionner sur place. Le lait provient d'une kyrielle de types d'élevages (fermes spécialisées, unités paraétatiques, exploita-

tions paysannes...), qui ont été séduits par une politique de prix attractifs. En revanche, le prix à la consommation est demeuré élevé, freinant les niveaux de consommation (*tableau 5*). Le Maroc a aussi importé massivement des génisses laitières (près de 300 000 depuis 1970).

Cette opération a eu des résultats certes spectaculaires, mais qui doivent être soumis à critique (Sraïri et Baqasse, 2000), tant au niveau de la carrière des vaches que de leurs performances. L'interdiction de ces importations à la suite de la crise de l'encéphalopathie spongiforme bovine (ESB), entre 2000 et 2004, a mis en relief leur importance, les éleveurs ne maîtrisant pas la préparation du renouvellement (Sraïri et Faye, 2004). Au plan de la collecte, l'expérience marocaine s'est caractérisée par une augmentation marquée du nombre de centres coopératifs (de 4 en 1970 à plus de 900 en 2005). Mais, rançon du succès, certains ne présentent pas les conditions de viabilité financière pour assurer les fonctions auxquelles ils se destinaient : outre la collecte du lait, la fourniture d'intrants, voire l'appui technique aux éleveurs (Sraïri et Medkouri, 1998). Cela aggrave leurs défaillances de gestion, se répercutant sur la rémunération des adhérents. Plus en aval, le tissu industriel a été dès le départ privé, construit autour de sociétés et de coopératives. Mais, de fait, une seule

**Tableau 3. Structuration de la consommation de lait et de dérivés en l'an 2000 dans les pays du Maghreb (en millions de litres d'équivalent lait).**

Table 3. Structure of milk and derivatives consumption in the Maghreb countries for the year 2000 (in millions of milk equivalent litres).

	Algérie	Maroc	Tunisie
Production nationale	1 140	900	670
dont lait usiné	110	485	390
Importations	2 240	960	75
Consommation totale	3 380	1 860	745
Taux de couverture (%)	34	58	90
Prix du lait à la consommation (euros)	0,34	0,53	0,49
Consommation par habitant (kg/an)	113	38	75

**Tableau 4. Environnement humain et performances laitières en Algérie de 1970 à 2000.**

Table 4. Human environment and dairy performance in Algeria from 1970 to 2000.

Année	1970	1980	1990	2000
Population humaine (en millions)	13,7	18,7	22,4	30,6
Population bovine totale (en millions)	885	1 363	1 393	1 595
Production laitière (en millions de litres)	289	518	630	1 039
Prix du lait à la ferme (en dinars) – (1)	0,62	2,00	10,00	22,00
Prix du lait à la consommation (en dinars) – (2)	0,85	1,30	2,00	20,00
(1)/(2) x 100 (en %)	72,9	153,8	500,0	110,0

1 euro = 94,46 dinars algériens.

**Tableau 5. Environnement humain et performances laitières au Maroc de 1970 à 2000.**

Table 5. Human environment and dairy performance in Morocco from 1970 to 2000.

Année	1970	1980	1990	2000
Population humaine (en millions)	15,3	20,4	24,0	29,7
Population bovine totale (en millions)	3,60	3,38	3,35	2,68
Production laitière (en millions de litres)	450	730	895	1 184
Prix du lait à la ferme (en dirhams) (1)	0,54	1,44	2,62	2,94
Prix du lait à la consommation (en dirhams) (2)	1,05	2,10	4,10	5,40
(1)/(2) x 100 (en %)	52,9	68,6	63,9	54,4

1 euro = 11,35 dirhams.

unité assure près de 65 % de la collecte, ce qui la place en position de monopole sur de nombreux bassins laitiers.

Ces dernières années, l'ajustement structurel a induit un désengagement brusque de l'État. Cela génère des transformations profondes au niveau des systèmes d'élevage, d'autant que le décalage entre les prix du lait à la ferme et le prix à la consommation s'est accru sensiblement. La situation de rente croissante se renforce pour les industriels laitiers, qui bénéficient d'un marché protégé. Augmentation de prix des intrants, réduction des marges et difficultés de vendre dans les périodes d'excédents sont des problèmes auxquels sont confrontés les éleveurs. Des flux de lait croissants échappent au circuit formel, surtout aux abords des grands centres urbains (Letheuil, 1999). Dans ces conditions, certains éleveurs s'engagent dans un processus de marginalisation de la production laitière au profit de la viande, même dans des régions *a priori* favorables (Sraïri *et al.*, 2003).

En Tunisie, les deux approches ont été expérimentées. Après une période durant laquelle la politique a favorisé la reconstitution du lait à partir de poudre importée, une politique d'encouragement de la production et de la collecte locales a été adoptée. Elle est intervenue après l'aggravation du déficit en lait et la hausse de sa facture d'importation (tableau 6). À partir de 1983, une prime correspondant à 20 % du prix payé aux producteurs a été attribuée aux centres de collecte. Mais le décollage effectif ne va avoir lieu qu'à partir du début des années 1990, avec des mesures plus concrètes comprenant les volets suivants (Bourbouze et Elloumi, 1998) :

- instauration d'une surtaxe sur la poudre de lait importée ;
- extension de la subvention à la consommation du lait ;

- augmentation du prix du lait à la production ;
- facilités pour l'importation de vaches de races laitières ;
- garantie d'un approvisionnement régulier en aliments concentrés surtout par importations ;
- encouragement des cultures fourragères en sec et en irrigué.

L'ensemble de ces mesures s'est traduit par une augmentation notable de la production de lait frais. Par ailleurs, à la fin des années 1990, une diminution progressive de la protection de la production locale est intervenue (tableau 7), ce qui

lui assure un débouché sur un marché intérieur en croissance (Centre international des hautes études agronomiques méditerranéennes et Institut de la recherche et de l'enseignement supérieurs agricoles, 2002). Le niveau de consommation par habitant reste cependant bas, même s'il est en augmentation constante.

## Performances des filières laitières dans les pays du Maghreb

La production laitière dans les trois pays a connu un net accroissement (figure 1) qui reflète des rendements par vache en augmentation (Bourbouze *et al.*, 1989). Au même moment, les évolutions des effectifs bovins ont été stables (figure 2), témoignant surtout de l'impact des sécheresses du début des années 1980 et 1990, que l'irrigation n'arrive pas à modérer (Sraïri et Ilham, 2000).

En Algérie, les mesures d'ajustement structurel ont imposé la baisse du niveau

**Tableau 6. Environnement humain et performances laitières en Tunisie de 1970 à 2000.**

Table 6. Human environment and dairy performance in Tunisia from 1970 to 2000.

Année	1970	1980	1990	2000
Population humaine (en millions)	5,0	6,3	7,5	9,8
Population bovine totale (en millions)	0,70	0,60	0,62	0,78
Production laitière (en millions de litres)	140	212	400	870
Prix du lait à la ferme (en dinars) (1)	0,054	0,130	0,290	0,360
Prix du lait à la consommation (en dinars) (2)	0,084	0,100	0,320	0,650
(1)/(2) x 100 (en %)	64,3	130,0	90,6	55,4

1 euro = 1,76 dinar tunisien.

**Tableau 7. Évolution des taux de protection du lait en Tunisie (en %) (d'après Centre international des hautes études agronomiques méditerranéennes et Institut de la recherche et de l'enseignement supérieurs agricoles, 2002).**

Table 7. Variation in milk protection rates in Tunisia (%) (from Centre international des hautes études agronomiques méditerranéennes et Institut de la recherche et de l'enseignement supérieurs agricoles, 2002).

Année	1995	1996	1997	1998	1999	2000
TPN*	55,8	62,2	21,4	19,8	15,3	3,6
TPE**	128,7	146,8	40,7	38,2	28,9	8,3

\*TPN : taux de protection nominale ; \*\*TPE : taux de protection effective.

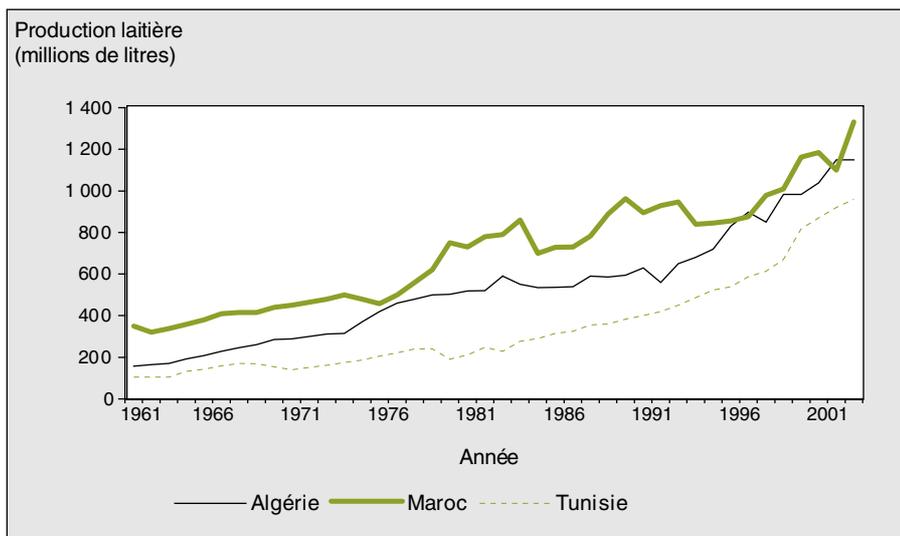


Figure 1. Évolution de la production laitière bovine dans les pays du Maghreb (en millions de litres) (d'après FAO, 2003).

Figure 1. Variation of cattle milk production in the Maghreb countries (million of litres) (from FAO, 2003).

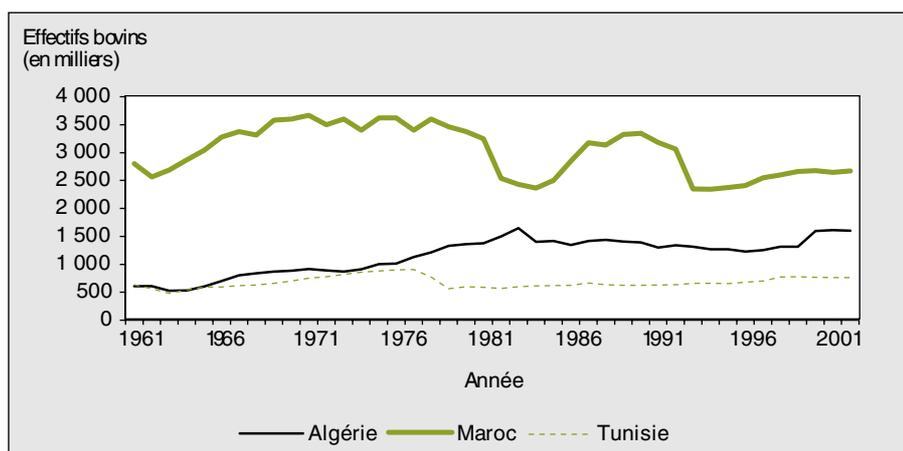


Figure 2. Évolution de la taille du cheptel bovin dans les pays du Maghreb (en milliers) (d'après FAO, 2003).

Figure 2. Variation of total cattle population in the Maghreb countries (thousands) (from FAO, 2003).

de subvention des produits laitiers importés (Aït Amara, 1991). La conséquence a été une chute de consommation *per capita* de 119 à 95 kg/an entre 1988 et 1996. La production intérieure continue de souffrir de handicaps majeurs, notamment l'insuffisance de fourrages. De surcroît, les succès escomptés en matière d'approvisionnement avec du lait local risquent de ne pas aboutir, car la collecte est difficile : entre 1991 et 2004, elle n'est passée que de 3 à 8 % du volume produit (tableau 8).

Au Maroc, la part des bovins de race locale a chuté de 90 % des effectifs totaux

en 1970 à 55 % en 2005. Au cours de la même période, la superficie emblavée en fourrages est passée de 118 000 à 442 000 hectares. Un élément clé dans la politique laitière a été l'irrigation : les 12 % de surface agricole utile (SAU) du pays en irrigué assurent près de 45 % de la production. Malgré ces évolutions, les étables laitières sont majoritairement de petites structures (moins de 10 hectares et 5 vaches par étable) (Ministère de l'Agriculture et du Développement rural, 2003). Les stratégies de production s'appuient autant sur la viande (élevage et engraissement des veaux) que sur le lait (Sraïri *et al.*, 2003). La moyenne annuelle de production par vache laitière (tout type génétique confondu) reste faible (inférieure à 2 000 kg) et profondément marquée par l'aléa climatique (Sraïri et El Khattabi, 2001). Se greffe sur cela la stagnation du prix du lait à la ferme, qui remet en cause les options originelles de développement de l'élevage bovin au Maroc (Kydd et Thoyer, 1993).

En aval, la consommation de produits laitiers n'a pas connu d'amélioration sensible. Les niveaux moyens de consommation (38 kg équivalent de lait par habitant et par an), très inférieurs aux normes nutritionnelles internationales, se caractérisent aussi par des disparités entre urbains et ruraux : 52 et 18 kg respectivement (Haut commissariat au plan, 2003).

En Tunisie, la filière laitière a aussi connu diverses étapes d'évolution. De 1970 à 1985, la production laitière n'a crû qu'à un rythme annuel moyen de 4 % contre 6 % pour la période 1985-1994. À la fin des années 1980, le cheptel de race laitière représentait à peine le quart de la population bovine. Dans les meilleures conditions, les niveaux de performances demeuraient faibles (Rondia *et al.*, 1985). Les mesures adoptées à la fin des années 1980 ont abouti à l'instauration d'une

### Tableau 8. Évolution de la collecte de lait cru et de son taux d'intégration de la production totale en Algérie (en millions de litres).

Table 8. Raw milk collection and its level of integration into the total domestic production in Algeria (in millions of litres).

Année	Production totale de lait cru	Collecte	Taux de collecte (%)
1991	1 156	38,6	3,3
1995	1 466	125,0	8,5
2000	1 584	100,8	6,4
2004	1 782	140,3	7,9

Source : données statistiques de la Direction de la régulation du développement des productions animales (DRDPA) Alger (2005).

filère plus organisée et à la modification de la structure génétique du cheptel. Par conséquent, une croissance importante et soutenue de la production a été enregistrée (de 400 à 730 millions de litres entre 1990 et 1998) (Lahmar *et al.*, 2005), conjuguée à une extension du réseau de collecte, une augmentation de la capacité de transformation et une diversification de la gamme des produits transformés. Toutefois, à partir de 2001-2002, la production a décliné, en raison de la succession d'épisodes de sécheresse, mettant en relief la forte dépendance vis-à-vis des aléas climatiques. L'augmentation des effectifs de vaches laitières spécialisées est due en grande partie à l'implantation d'élevages bovins dans des régions qui ne s'y prêtent pas vraiment (oasis et ceintures urbaines). Dans ces situations en « hors-sol », les performances de productivité des vaches et la qualité du lait sont en deçà des standards (Lahmar *et al.*, 2003). Aussi, des marges importantes d'amélioration de la productivité par vache demeurent-elles possibles (Lachaal *et al.*, 2003), tout comme se profilent des actions importantes à mener dans le domaine de la qualité.

## Perspectives de développement des filières laitières au Maghreb

Les filières laitières du Maghreb ont d'indéniables enjeux à relever. Le plus vital est relatif à la sécurisation de l'approvisionnement de populations qui expriment de légitimes aspirations à une meilleure alimentation lactée. Aussi, les projections d'augmentation de la production, doivent-elles s'accompagner de politiques ciblées. Avec le désengagement des États, le recours à des décisions courageuses aux conséquences douloureuses (disparition d'étables, promotion de systèmes d'élevage durables, etc.) est de mise. La réflexion sur le choix de races adaptées demeure aussi ouverte. En effet, la race Holstein ne semble pas avoir été une panacée, surtout pour les élevages paysans à la trésorerie limitée. L'option de races rustiques (comme la Tarentaise, la Simmental ou la Fleckvieh) pourrait s'avérer intéressante. La sélection des races locales doit aussi être envisagée,

étant donné leur poids dans les effectifs, la qualité de leurs produits (des taux butyreux supérieurs à 50 g/kg), et leur adaptation aux disettes. La valorisation de l'eau d'irrigation sera à l'avenir un facteur primordial pour la compétitivité du lait par rapport à d'autres spéculations. Jusqu'ici l'élevage bovin s'est implanté sans considération pour la valorisation de l'eau, jouant de ses avantages sociaux (revenu quotidien, emplois, protéines de haute valeur biologique...) pour s'imposer par rapport aux cultures. Mais cela peut s'avérer insuffisant dans des situations de sécheresse. L'aridité qui sévit au Maghreb amène aujourd'hui les décideurs à remettre en question le prix de l'eau et les modalités de sa distribution, ce qui devrait induire une augmentation des prix de revient du lait. Dans ce même registre, la suppression des subventions aura des conséquences sur l'équilibre économique des élevages bovins. Plus en aval, la mise à niveau des industries laitières maghrébines, associées à des multinationales, va imposer l'émergence du discours relatif à la qualité. Or, il est notoire que jusqu'à présent, seuls les aspects quantitatifs ont primé, en accord avec les priorités d'antan. Les références sur la qualité du lait et ses liaisons aux pratiques sont encore rarissimes et témoignent de grandes lacunes, avec une charge microbienne très élevée (Sraïri *et al.*, 2005). Intervenir à ce niveau, c'est se doter d'outils de distinction des fluctuations, surtout à l'amont où l'offre est atomisée et où des agrégations précoces de lots interviennent. C'est aussi établir un système de rémunération équitable qui favorise l'émulation et sanctionne les fautifs et fraudeurs.

Il convient aussi de raisonner les termes de logistique de collecte du lait, car de nombreux industriels s'activent dans des bassins de taille incongrue. Cela, à l'image des surcoûts liés à la « non-qualité », grève leurs revenus. Il est aussi crucial de veiller à l'émergence de débats sereins et continus, autour des enjeux vitaux de la filière : volumes, qualité, saisonnalité, primes, sanctions, redistribution du revenu... Ainsi, un des outils de base pour la gestion des affaires de la qualité serait la constitution de laboratoires indépendants, comme ceux qui sont opérationnels dans les pays avec une interprofession laitière active. Or, la situation actuelle est éloignée de ce schéma, car les concertations entre les opérateurs des filières laitières sont encore rares, avec des rapports de force déséquilibrés

entre des milliers d'éleveurs éparpillés et quelques industriels puissants.

Un autre enjeu majeur des filières laitières maghrébines est lié à leur compétitivité, en raison de l'imminence de l'ouverture des marchés aux produits importés. Certes, le lait demeure un produit ardu à commercialiser en raison de sa teneur élevée en eau et des coûts énergétiques de son assèchement et transport : à peine 7 % de la production mondiale est exportée (Onilait, 2005). Toutefois, rien n'indique que la baisse des taxes sur la poudre importée ne la rende pas plus intéressante que le lait local, d'autant que la qualité de ce dernier laisse à désirer.

## Conclusion

L'analyse des filières laitières maghrébines révèle des évolutions contrastées, suite aux différentes politiques mises en œuvre. L'expérience marocaine, et plus récemment, l'expérience tunisienne ont privilégié un approvisionnement local par du lait frais, à la différence de l'Algérie qui, a surtout eu recours aux importations de poudre. En dépit de ces différences, les performances de productivité et de qualité demeurent limitées, marquées par la faiblesse du savoir-faire laitier dans les élevages bovins. Par ailleurs, les achats de concentrés et l'irrigation, peinent à contrecarrer les effets des aléas climatiques et du manque de fourrages, ce qui plombe les marges des éleveurs. De même, la réflexion sur les politiques d'amélioration génétique, basées jusqu'ici sur les importations de vaches Holstein, n'a pas encore intégré ni les possibilités d'acclimatation d'autres souches à double finalité ni le poids des races locales. La collecte et la transformation laitière affichent des performances nuancées, car de nombreux opérateurs traitent des volumes réduits, ce qui entrave leurs perspectives de durabilité face à l'ouverture des marchés. La consommation demeure modeste, en raison du prix du lait élevé, eu égard au pouvoir d'achat des consommateurs. Elle n'atteint pas les recommandations internationales et dévoile d'importantes disparités sociales, surtout entre ruraux et citadins. Dans leur globalité, les dynamiques récentes des filières laitières maghrébines sont le fruit d'ajustements qui ont été opérés au cours des trente dernières années, indiquant que les résultats dans ce domaine nécessitent du temps afin de tester effectivement

sur le terrain les options retenues et d'ajuster leurs résultats. La priorité s'oriente vers la sécurisation de l'approvisionnement des populations et aussi vers le maintien d'un élevage bovin rémunérateur pour les milliers d'exploitations qui le pratiquent. Aussi, les pouvoirs publics et les acteurs des filières laitières maghrébines sont-ils en pleine réflexion sur la mise à niveau du secteur pour atteindre ces objectifs. En amont, cela passe par la localisation de cette activité au sein des régions et des exploitations qui s'adaptent le plus, par les atouts qu'elles affichent. En aval, cela suppose de cerner les facteurs de variation de la qualité du lait, d'optimiser les circuits logistiques de collecte, et de diversifier la gamme des produits pour satisfaire des consommateurs de plus en plus exigeants et pouvant aussi accéder plus facilement à des produits laitiers importés. C'est d'ailleurs ce dernier élément d'ouverture des frontières maghrébines à des produits d'outremer qui constitue un facteur clé avec lequel devront composer les filières des trois pays pour assurer leur pérennité, dans un souci de garantir la paix sociale, la sauvegarde d'emplois et la fourniture de produits à haute valeur nutritionnelle. ■

## Références

- Abaab A, Bédrani S, Bourbouze A, Chiche J. Les politiques agricoles et la dynamique des systèmes agropastoraux au Maghreb. *Options Méditerranéennes Ser B* 1995 ; 14 : 139-65.
- Aït Amara A. Algeria : Agriculture and Industry. In : Aït Amara A, Founou Tchouigoua B, eds. *African Agriculture : the Critical Choices*. Coll. "Studies in African Political Economy". United Nations University. Third World Forum. New York : United Nations University, 1991.
- Balta P. *Le Grand Maghreb : des indépendances à l'an 2000*. Paris : éditions de La Découverte, 1990.
- Bedrani S, Boukhari N, Djennane A. Éléments d'analyse des politiques de prix, de subvention et de fiscalité sur l'agriculture en Algérie. *Options Méditerranéennes Ser B* 1997 ; (11) : 121-49.
- Bencharif A, Chaulet C, Chehat F, Kaci M, Sahli Z. *La filière blé en Algérie*. Paris : éditions Karthala, 1996.
- Bourbouze A, Elloumi M. *Mission d'évaluation concernant la coopération franco-tunisienne dans le domaine de la filière laitière en Tunisie*. Montpellier : Institut agronomique méditerranéen de Montpellier (Iamm), 1998.
- Bourbouze A, Chouchen A, Eddebarh A, Pluvinage J, Yakhlef H. Analyse comparée de l'effet des politiques laitières sur les structures de production et de collecte dans les pays du Maghreb. *Options Méditerranéennes Ser Seminaires* 1989 ; (6) : 247-58.
- Chalmin P. *Cyclope. Lait et produits laitiers*. Paris : éditions Economica, 1999.
- Chaulet C. Agriculture et nourriture dans les réformes algériennes : un espace pour les paysans. *Rev Tiers Monde* 1991 ; XXXII : 741-70.
- Centre international des hautes études agronomiques méditerranéennes (Ciheam) ; Institut de la recherche et de l'enseignement supérieurs agricoles (Iresa). *Le soutien aux produits agricoles et aux filières agro-alimentaires, études de cas : Maroc, Tunisie, Turquie*. Montpellier : Institut agronomique méditerranéen de Montpellier (Iamm), 2002.
- Djemali M, Berger PJ. Yield and reproduction characteristics of Friesian cattle under North African conditions. *J Dairy Sci* 1992 ; 75 : 3568-75.
- Dufumier M. Sécurité alimentaire et systèmes de production agricole dans les pays en développement. *Cah Agric* 1996 ; 5 : 229-37.
- El Khyari T. *Agriculture au Maroc*. Casablanca : éditions Okad, 1985.
- Faye B, Bengoumi M, Hidane K. Le développement de l'élevage laitier camelin péri-urbain : l'exemple de Laâyoune (provinces sahariennes du Maroc). In : Duteurtre G, Meyer C, eds. *Marchés urbains et développement laitier en Afrique sub-saharienne*. Montpellier : Cirad éditions, 1998.
- Food and Agriculture Organisation (FAO). *FAO statistical databases*. Rome : FAO, 2003.
- Guessous F. *Production fourragère et systèmes animaux*. Rabat : Actes éditions ; Institut agronomique et vétérinaire Hassan II (IAV Hassan II), 1991.
- Haut Commissariat au Plan (Royaume du Maroc). *Enquête nationale de Consommation des Ménages*. Rabat : Haut Commissariat au Plan, 2003.
- Jaritz G, Bounejmate M. *Production et utilisation des cultures fourragères au Maroc*. Rabat : Inra éditions, 1995.
- Kydd J, Thoyer S. *Structural adjustment and Moroccan Agriculture : an assessment of the reforms in the sugar and cereal sectors*. Paris : éditions de l'OCDE, 1993.
- Lachaal L, Lahmar L, Gharbi F, Bouraoui R. *A stochastic frontier analysis of technical efficiency for dairy production in Northern Tunisia*. Proceedings of the International Symposium "Prospects for a sustainable dairy sector in the Mediterranean". EAAP Publication n°99. Wageningen (The Netherlands) : Wageningen Publications, 2003.
- Lahmar M, Djemali M, Khemiri H. *Cattle production in the mountain regions of North West Tunisia : present situation and prospects for increased productivity*. Proceedings of the International Symposium "Animal Production and Natural Resources Utilisation in the Mediterranean Mountain Areas". EAAP n° 115. Wageningen (The Netherlands) : Wageningen Publications, 2005.
- Lahmar M, Bouraoui R, Lachaal L, Toumi J. *Characterisation of milk production systems in Tunisia : the case of Ariana region*. Proceedings of the International Symposium "Prospects for a sustainable dairy sector in the Mediterranean". EAAP Publication n°99. Wageningen (The Netherlands) : Wageningen Publications, 2003.
- Letheuil H. *La filière lait à Casablanca : approvisionnement, typologie des unités de transformation, commercialisation*. Mémoire de 3<sup>e</sup> cycle, Centre national d'études agronomiques des régions chaudes (Cnearc), Montpellier, 1999.
- Madani T, Far Z. *Performances de races bovines laitières améliorées en région semi-aride algérienne*. Neuvièmes rencontres recherches ruminants. Paris : Inra ; Institut de l'élevage, 2002.
- Ministère de l'Agriculture et du Développement rural (MADR). *Statistiques de la situation de l'élevage et de l'agriculture au Maroc*. Rabat : MADR, Direction de l'élevage, 2003.
- Office national interprofessionnel du lait et des produits laitiers (Onilait). *Commission permanente des marchés : bilan 2004 et perspectives 2005*. Paris : Onilait, 2005. <http://www.onilait.fr/Documents/EMP-bilan2004-persp2005.pdf>.
- Projet Sebou. *Mise en valeur agricole de la plaine du Gharb. Fascicule 4, Livret 2*. Rabat : Ministère de l'Agriculture et de la réforme agraire, 1961.
- Rondia G, Dekker A, Jabari M, Antoine A. *Produire plus de grain et de lait en Afrique du Nord. Projet de ferme modèle de Frétissa. Rapport final*. Gembloux (Belgique) : Faculté des sciences agronomiques de Gembloux, 1985.
- Spedding CRW. *An introduction to agricultural systems*. 2nd edition. London : Elsevier Applied Science, 1979.
- Sraïri MT, Faye B. Pratiques d'élevage de bovins laitiers considérées à l'aune du discours technique : quelques exemples à partir du Maroc. *Ethnozootéchnie* 2004 ; 74 : 47-58.
- Sraïri MT, El Khatlabi M. Évaluation économique et technique de la production laitière intensive en zone semi-aride au Maroc. *Cah Agric* 2001 ; 10 : 51-6.
- Sraïri MT, Baqasse M. Devenir et performances de génisses pie noires frisonnes importées au Maroc. *Livestock Research for Rural Development* 2000 ; 12 : 3. <http://www.cipav.org.co/llrd/llrd12/3/sra123.htm>. [Consulté le 10/12/06].
- Sraïri MT, Ilham A. L'élevage bovin laitier en zones irriguées et sa sensibilité à l'aléa climatique : cas du Maroc. In : Guessous F, Rihani N, Ilham A, eds. *Livestock production and climatic uncertainty in the Mediterranean*. EAAP n° 94. Wageningen (The Netherlands) : Wageningen Publications, 2000.
- Sraïri MT, Medkouri H. Production et écoulement du lait en région d'agriculture pluviale au Maroc. *Tropicultura* 1998 ; (16-17) : 321-6.
- Sraïri MT, Leblond JM, Bourbouze A. Production de lait et/ou de viande : stratégies des éleveurs de bovins dans le périmètre irrigué du Gharb au Maroc. *Rev Elev Med Vet Pays Trop* 2003 ; 56 : 177-86.
- Sraïri MT, Hasni Alaoui I, Hamama A, Faye B. Relations entre pratiques d'élevage et qualité globale du lait de vache en étables suburbaines au Maroc. *Rev Med Vet (Toulouse)* 2005 ; 156 : 155-62.
- Talha L. Croissance, crise et mutations économiques au Maghreb. In : Bichara K, ed. *Alternatives Sud : Ajustement structurel au Maghreb*. Vol. II (3). Louvain La Neuve : Éditions du Centre d'études et de recherche du monde arabe contemporain, 1994.

## **Les contradictions de la gestion intégrée des ressources en eau dans l'agriculture irriguée méditerranéenne**

Thierry Ruf<sup>1</sup>  
Marie-Jeanne Valony<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Institut de recherche  
pour le développement (IRD),  
Unité de recherche 168,  
Équipe Thermes,  
911, avenue Agropolis,  
BP 64501,  
34394 Montpellier cedex 5  
<thierry.ruf@ird.fr>

<sup>2</sup> Centre national d'études agronomiques  
des régions chaudes (Cnearc),  
1101, avenue Agropolis,  
BP 5098,  
34033 Montpellier cedex 1  
<valony@cnearc.fr>

### **Résumé**

Le modèle de gestion intégrée des ressources en eau repose sur des bases définies à Dublin en 1992 et reproduites sous des termes analogues depuis 15 ans dans la plupart des conférences sur l'eau. Il comprend plusieurs principes que nous allons présenter et que nous confronterons à des situations précises d'agriculture irriguée de la rive nord et sud de la Méditerranée. Le premier principe donne la définition du territoire hydrologique, le bassin-versant, dont les contours, en Méditerranée, ne vont jamais de soi. Le deuxième principe considère l'unité de la ressource et sa gestion concertée entre usagers, planificateurs et décideurs, une manière technocratique de voir les sociétés alors que celles-ci sont composites dans un territoire donné de la Méditerranée et qu'elles abordent les eaux au pluriel, selon leurs origines, leurs accès, leurs emplois et réemplois. Le troisième principe centre les questions sociales sur les femmes garantes de la vie, mais cette approche masque en réalité les inégalités extrêmes qui se sont développées dans les sociétés rurales méditerranéennes et débouche sur des avancées très limitées pour la gestion des eaux agricoles par les femmes. Le quatrième principe, celui pour lequel Dublin est la référence, est la fixation d'une valeur économique à l'eau. Pourtant cette ressource peut être partagée selon quatre modalités : le péage, le bien commun, le bien public et le marché. En réalité, ces quatre formes coexistent dans le même espace de gestion des eaux, particulièrement en agriculture méditerranéenne. Chaque espace a construit un compromis institutionnel et économique mais l'effet des politiques mondiales de l'eau entraîne, d'une part une précarisation hydraulique pour les producteurs les plus faibles en zones irriguées, et d'autre part une redistribution où l'État, loin d'être désengagé, exproprie les droits d'eau anciens et attribue des ressources excessives aux véritables surconsommateurs des eaux.

**Mots clés :** conservation de l'eau ; gestion des ressources ; irrigation ; mondialisation ; région méditerranéenne.

**Thèmes :** systèmes agraires ; eau ; économie et développement rural.

### **Abstract**

#### **The contradictions in the integrated management of water resources in irrigated Mediterranean agriculture**

The water resources integrated management model is based on principles set in Dublin in 1992 and reproduced under equivalent terms in most Water Conferences through the last 15 years. This paper introduces several of these principles and discusses them against specific irrigation situations in northern and southern Mediterranean countries. The first principle gives the definition of the hydrologic territory, the watershed, whose limits are never really clear in the Mediterranean context. The second principle considers the unity of the resource and its concerted management between users, planners, and deciders. It is a technocratic approach to observing composite human societies in Mediterranean territories compiling a variety of water concerns according to such concepts as origin, access, use, and reuse. The third principle focuses on the social issues on women, the part of society responsible for assuring the basic foundations of life. Still, in reality this approach hides the strong disparities which have developed in rural Mediterranean societies and which have produced very limited results as far as improved water

Tirés à part : M.-J. Valony

management by women is concerned. The fourth principle, for which Dublin is the main reference, is the fixing of an economic value for water. There are four modes commonly used for sharing this resource: instituting the payment of tolls, classifying the resource as common property, administering the resource as a public good, and treating the resource as a good on the market. In actual fact, these four modes co-exist in the same areas of water management, especially in Mediterranean agriculture. Each area has developed an institutional economic compromise, but world water policies lead to the hydraulic impoverishment of the weakest producers in irrigated lands and to a new system for distributing resources in which the State, rather than disengaging from management of the resource, is expropriating the traditional holders of water rights and transferring them to the very people who already over-consume the resource.

**Key words:** globalization; irrigation; Mediterranean region; resource management; water conservation.

**Subjects:** farming systems; water; economy and rural development.

Les débats sur l'eau ont pris une dimension mondiale depuis 15 ans, à l'occasion des grandes conférences sur l'environnement, puis plus spécifiquement sur la ressource en eau. Des forums, des conférences, des rencontres professionnelles se succèdent autour de thèmes, de crises climatiques, seuils critiques, guerres de l'eau annoncées, dont le principal responsable est l'irrigation trop consommatrice d'eau. Le contexte méditerranéen offre un cadre adéquat pour comprendre comment l'agriculture irriguée se transforme et les effets des principes mondiaux de bonne gouvernance de l'eau (Abu Zeid et Afifi, 2006 ; Fourth World Water Forum, 2006 ; World Bank, 2006).

## Un climat contraignant et des espaces ruraux transformés par des siècles d'interventions hydrauliques

Malgré des différences d'intensité entre les rives nord et sud, les pays méditerranéens connaissent un climat marqué par des périodes de fortes sécheresses (plus de 4 mois sur la rive sud), avec des précipitations irrégulières et souvent violentes avec parfois de fortes inondations. La concentration des pluies sur un petit nombre de jours (50 à 100 par an en

moyenne) est la règle générale avec des intensités journalières souvent fortes. L'évaporation réduit l'efficacité des pluies et est partout élevée. Compenser localement les déficits par des apports artificiels d'eau fait partie des cultures méditerranéennes. Différentes civilisations ont transformé les contraintes des milieux naturels en modifiant le cours des eaux, en aménageant l'espace, en jouant sur les complémentarités entre montagnes, plaines et deltas. Les activités agricoles se sont organisées selon une trilogie : la céréaliculture sèche, le pastoralisme et l'agriculture irriguée. Les canaux, les aqueducs et autres ouvrages hydrauliques ponctuent la vie et le paysage méditerranéens.

Cependant, la région méditerranéenne n'est pas homogène. Elle est constituée d'arrangements très divers entre zones sèches et zones humides. On y trouve des marais, des lagunes littorales ou des plaines largement arrosées par des fleuves (la vallée et le Delta du Nil en Égypte ou, la plaine du Gharb, au Maroc submergée régulièrement par l'oued Sebou). On peut trouver des plaines semi-arides où les pluies sont irrégulières entre 250 et 500 mm par an en moyenne, des régions semi-humides entre 500 et 800 mm de pluies avec un relief varié de plaines, de piedmonts ou de plateaux puis, au-dessus, des régions montagneuses considérées comme de véritables châteaux d'eau naturels. Ces dispositifs varient d'un pays à l'autre et, dans chaque pays, d'une vallée à l'autre, mais tous les cours d'eau permanents ou temporaires ont connu des transformations tout au long de l'histoire pour sécuriser les productions alimentaires et éviter les famines

provoquées par les sécheresses. La vallée de la Têt dans les Pyrénées orientales, en France, est un exemple de ces vallées transformées par des centaines de petits canaux d'irrigation en montagne et de grands canaux arrosant la plaine du Rousillon. Les vallées du Segura ou du Jucar, en Espagne, présentent des dispositifs similaires. Les communautés rurales s'arrangent selon des règles souvent informelles pour gérer les eaux, en particulier en période d'étiage. Les rapports entre communautés autour des eaux sont intenses et donnent lieu à des tensions mais aussi des solidarités et des coopérations. La gestion communautaire s'est partout construite sur les conflits d'usage et sur une subsidiarité active (Ruf, 1998).

## Une intégration économique ancienne en Méditerranée

Au milieu du XIX<sup>e</sup> siècle, l'économie des pays méditerranéens a profondément changé. Le développement du commerce entre le Nord et le Sud a contraint l'agriculture irriguée à se spécialiser dans des cultures spéculatives, provoquant de la concentration foncière et des besoins en nouvelles terres irriguées. Les pays se sont alors lancés dans de grands travaux de drainage et d'irrigation. Sur la rive sud, l'ampleur de ces travaux s'accroît au XX<sup>e</sup> siècle, après l'indépendance des pays du Maghreb. Céréaliculture sèche, pastoralisme, agriculture irriguée, zones humides résiduelles n'apparaissent plus

complémentaires mais concurrentes, d'autant plus que l'urbanisation et le tourisme viennent bouleverser les priorités et les traditions, en privilégiant les grandes plaines et les littoraux par rapport aux arrière-pays. La gestion des ressources naturelles est alors fortement étatisée, aboutissant dans le domaine des grands périmètres irrigués à une gestion administrative et centralisée de l'eau.

À la fin du xx<sup>e</sup> siècle, les questions hydrauliques rentrent dans l'arène de la mondialisation. L'espace méditerranéen se trouve confronté, aux influences politiques et économiques mondiales. Sur l'eau, les débats d'orientation des politiques publiques et des modes de gestion prennent une ampleur exceptionnelle, dans la mesure où les inégalités d'accès à l'eau potable et à l'assainissement placent les gouvernements de tous les pays devant une responsabilité majeure. En Méditerranée, comme dans d'autres régions, l'eau pour l'agriculture est mise en question : on assiste à des modifications des prélèvements sur les ressources superficielles (redistribution des terres et des accès aux eaux) et des transferts compensateurs organisés par l'État entre bassins, comme au Maroc et en Espagne. Le recours aux ressources souterraines non renouvelables se réalise par des extractions excessives liées aux initiatives privées individuelles, favorisées par les évolutions technologiques et les politiques publiques. En définitive, les espaces hydroagricoles méditerranéens se fractionnent et se recomposent en territoires disjoints et inégaux par rapport aux accès aux différentes eaux mobilisées. Face aux menaces de pénurie générale, le message standard renvoie à un modèle de gestion de l'eau fondé sur l'idée de l'unicité de la ressource, dont les principes ont été formulés dans des instances internationales et dont l'application s'avère inadaptée au contexte méditerranéen.

## La formulation de principes spécifiques pour le secteur de l'eau

L'année 1992 est l'année de référence du début de la période de restructuration du secteur de l'eau à l'échelle mondiale. Ce n'est pas tant la Conférence de Rio de

Janeiro qui s'est tenue en juin 1992 qui retient l'attention, mais plutôt la **Conférence internationale sur l'eau et l'environnement** de janvier 1992 à Dublin. Celle-ci met l'accent sur la rareté de l'eau douce, son unicité et formule quatre principes directeurs qui vont influencer l'ensemble des politiques publiques de l'eau.

Depuis deux décennies les pays de la rive sud de la Méditerranée pratiquant de l'irrigation ont été invités par la Banque mondiale et le Fonds monétaire international (FMI), au travers d'ajustements structurels, à diminuer leurs dépenses en se désengageant des organismes publics d'intervention, dans le domaine agricole notamment. La nouvelle orientation visait la redéfinition du rôle des structures de gestion et de développement agricole mises en place au sortir des indépendances. La demande des bailleurs de fonds était une responsabilisation des agriculteurs dans la prise en charge des infrastructures d'irrigation. Un certain nombre de conférences internationales dont la Déclaration de Turin de 1999 ont fait de la gestion de l'eau pour l'irrigation une priorité dans les plans d'action. En 2002, le Forum de Fiuggi sur les avancées de la gestion de la demande en eau souhaite une mise en œuvre de stratégies nationales et des dispositifs institutionnels mais les connaissances sur la demande en eau et son utilisation sont imparfaites et trop globales (Margat et Treyer, 2004).

L'irrigation étant perçue comme responsable des grands déséquilibres hydriques du monde, l'effort doit porter sur l'irriguant et les politiques nationales de l'eau s'engagent partout à en limiter la part, en forçant sur trois domaines clés :

- traduire la rareté de l'eau en termes de gestion de la demande, en vue de limiter les usages et de la faire payer sur un marché concurrentiel ;
- mettre en place de nouvelles institutions à l'échelle des bassins hydrographiques, avec mandat de régulation et d'organisation des allocations ;
- mettre en place des associations d'irriguants pour alléger les charges de contrôle et responsabiliser les populations locales amenées progressivement à « payer l'eau au prix de l'eau ».

Dans la plupart des pays méditerranéens, le premier effort technico-économique du passage d'une gestion de l'eau par l'offre à une gestion par la demande ne s'est pas réellement produit. Loin de limiter les prélèvements et de faire jouer des concurrences, la course à la mobilisation

des eaux s'est poursuivie et tous les acteurs y contribuent. Ainsi, en Égypte, l'État investit dans des projets de bonification des terres désertiques au sud-ouest du pays avec l'une des plus grosses stations de pompage du monde délivrant l'eau du barrage d'Assouan à de grandes entreprises privées. Au sud de la Tunisie, des villageois multiplient les forages dans les nappes profondes non renouvelables. La mise en place d'institutions nouvelles coordinatrices de bassins-versants est assez générale, sauf en Égypte où la coordination hydraulique est déjà assurée par un ministère spécialisé créé dès le xix<sup>e</sup> siècle. Les nouvelles agences de bassin éprouvent des difficultés relatives à leur insertion dans des dispositifs étatiques existants, en particulier dans les domaines de compétence contestés entre les administrations et les ministères, à leur financement et leurs réelles possibilités d'action. Ces agences de l'eau créées à partir du modèle français ont du mal à se conformer rapidement à des dispositifs difficiles à mettre en place.

Quant à la mise en place des institutions locales devant assurer une participation active des populations à la gestion de l'eau, elle se trouve freinée par différents facteurs historiques, économiques et sociaux.

## Une mosaïque de situations spécifiques et un seul modèle de réforme du secteur de l'eau

Les situations actuelles correspondent à des combinaisons entre l'irrigation traditionnelle ancienne gérée collectivement et l'irrigation moderne gérée de façon collective ou individuelle. Il existe une gamme de dispositifs gravitaires anciens de mobilisation des eaux de surface, comme, les *acequias-fesas* en pays valencien, *seguias-targas* au Maroc, *agouilles* en Roussillon, *raya-mesqa-saqqa* en Égypte. On trouve aussi des dispositifs de captation des eaux souterraines appelés *mines d'eau* sur la rive nord, *khetarra* au Maroc, *foggara* en Algérie et des dispositifs d'exhaure, les *norias*, présentes sur tout le pourtour méditerranéen. D'autres systèmes se sont mis en place avec les

pompes diesels et électriques relevant l'eau des rivières, des canaux ou des nappes phréatiques, et plus récemment l'eau de nappes non renouvelables. De nombreux réseaux d'irrigation dans la zone méditerranéenne ont été créés avant l'établissement des services étatiques hydrauliques et sont gérés suivant des règles communautaires locales, souvent remaniées et modernisées.

Parallèlement à ces évolutions des réseaux anciens collectifs, les administrations de l'eau engagent depuis 20 ans les agriculteurs des grands périmètres publics à se constituer en associations d'irrigants pour que leur pays puisse bénéficier des prêts des bailleurs de fonds internationaux qui conditionnent leur aide au développement par l'instauration de réformes comme le transfert de gestion ou la gestion participative de l'irrigation.

Or le schéma imposé est partout le même : l'association d'irrigants « type » est constituée sur des bases voisines de celles de la loi française des associations 1901 (Valony, 2004). Élaboré dans des conditions historiques différentes et dont le but unique était de s'organiser pour effectuer des travaux de réfection ou d'agrandissement de réseaux, ce modèle est appliqué à l'ensemble des pays, quel que soit leur système politique, leur mode de gestion des eaux et des terres. Jaubert de Passa, en 1845, écrivait justement dans son étude des civilisations hydrauliques « qu'aucun modèle normatif ne doit s'appliquer à toutes les situations du monde et qu'il faut laisser à l'assemblée des usagers de l'eau le soin d'organiser leurs institutions » (Mollard, 2004). En imposant la mise en place d'associations d'usagers comme une condition formelle d'octroi de prêts pour la poursuite des investissements hydrauliques agricoles, les instances internationales ont incité les administrations des eaux à fabriquer des associations prétextes ou des associations dont l'activité est extrêmement limitée. La délimitation du périmètre d'action de l'association est souvent inadaptée aux contextes sociaux villageois et aux architectures des réseaux de canaux. Ces délimitations artificielles ne s'appuient pas sur les instances de régulation préexistantes. Très souvent institutions anciennes et modernes s'ignorent, quand elles n'entrent pas directement en conflit. Le cadre statutaire est souvent imposé, la langue de l'écrit n'étant celle parlée par les paysans. La possibilité de forger des règlements intérieurs est envisageable mais rarement mise en pratique, dans la mesure où la

formation même de l'association obéit à des exigences extérieures à la société locale et même à l'administration du pays. Les associations de gestion de l'eau sur la rive nord de la Méditerranée sont anciennes et on a pris le temps de faire passer les réformes auprès des populations. Ce processus d'intégration institutionnelle s'est déroulé sur plusieurs décennies et, comme pour les agences de bassin, les incitations politiques et économiques sur le court-moyen terme semblent mal adaptées.

La remise en cause des modèles dits traditionnels depuis les années 1960 a conduit à des transferts techniques modernes dont la création de périmètres de grande hydraulique avec des infrastructures importantes et des prélèvements très élevés sur les ressources en cohérence avec les politiques agricoles des pays et leurs besoins. La demande en eau a augmenté de façon considérable. Dans la plupart des pays, les zones irriguées sont composées de nombreuses et petites exploitations en irrigation gravitaire et de grandes exploitations pratiquant sur des superficies étendues l'irrigation en aspersion ou au goutte à goutte. Les crises de surexploitation proviennent de toutes ces dynamiques mais les causalités sont mal élucidées et les solutions en contradiction avec les faits.

## Des principes mondiaux et des réalités des agricultures irriguées méditerranéennes

Pour comprendre comment les crises hydrauliques et agricoles se propagent dans presque tous les sites de la Méditerranée, il nous semble important de reprendre l'analyse détaillée du texte qui souligne les contradictions et les enjeux de l'eau au XXI<sup>e</sup> siècle (d'après Ruf, 2006).

### Premier principe de Dublin

Ce premier principe affirme que *l'eau, ressource fragile et non renouvelable, est indispensable à la vie, au développement et à l'environnement*. Il introduit égale-

ment les notions de *bonne gestion* des ressources sous l'angle de la conciliation *entre le développement socio-économique et la protection des écosystèmes naturels et de gestion efficace du sol et de l'eau pour la totalité du bassin-versant ou d'un aquifère*.

Le caractère *non renouvelable* semble en contradiction avec le cycle naturel de l'eau. La plus grande partie des eaux douces est constamment renouvelée massivement par le jeu de l'évaporation et de l'évapotranspiration et celui des précipitations et du mouvement mêmes des masses d'eau. La notion d'efficacité relative à une aire hydrologique particulière est avancée sans être définie, d'autant plus que les deux aires de gestion, le bassin-versant total et l'aquifère coïncident rarement. C'est l'entité du bassin-versant qui est retenue comme unité de gestion intégrée, ce qui semble paradoxal car les principaux problèmes environnementaux depuis 15 ans touchent aux épuisements des nappes souterraines et/ou à leur contamination élevée. Cet engouement sur l'unité hydrologique de surface est au cœur de toutes les politiques mondiales de l'eau, avec une contradiction majeure : ne plus gérer l'eau par l'offre mais par la demande. Le bassin-versant est une notion relative au contexte d'intervention et aux intérêts concurrents sur les eaux (Ruf, 2004). Il est loin d'être une unité géomorphologique neutre, c'est une unité hydropolitique (Trottier, 2004) où s'affrontent des groupes aux intérêts divergents qui ne partagent pas les mêmes critères d'efficacité. Sur le terrain, la définition même du bassin-versant est souvent difficile à faire. Dans les montagnes, on trouve une juxtaposition de petits bassins-versants unis simplement par un exutoire de collecte des eaux, mais plusieurs emboîtements sont possibles en fonction du choix de ce qui est l'exutoire principal. En plaine, les fleuves constituent des axes importants, mais la complexité provient des affluents et des interfluves. Dans les deltas, la question pertinente n'est plus dans l'idée d'unité spatiale de collecte, mais dans l'organisation de l'éparpillement des eaux dans les branches multiples. En réalité, pour ce qui est de l'emploi des eaux par les hommes, ce qui est le plus significatif est l'organisation du prélèvement et de l'épandage des eaux dans les territoires montagneux, les plaines et les deltas *via* des canaux. L'idée de *déversements organisés* s'est transformée en notion de « bassin-déversant » au même titre que le

bassin-versant (Ferraud, 2006). On voit ici que ces notions doivent être plurielles : il y a des bassins-versants emboîtés et des « bassins-déversants » successifs et inter-dépendants (Ruf, 2001). La « bonne gestion des ressources » prend-elle en compte cette complexité spatiale, sociale, hydrologique, hydraulique et politique ?

## Deuxième principe de Dublin

Ce principe aborde les questions des décisions politiques. Il annonce en effet que *la gestion et la mise en valeur des ressources en eau doivent associer usagers, planificateurs et décideurs à tous les échelons*. Il introduit également l'idée de prise de conscience de l'importance des ressources en eau et le principe de subsidiarité, en employant toutefois le conditionnel : *les décisions seraient donc prises à l'échelon compétent le plus bas le plus pertinent en accord avec l'opinion publique et en associant les usagers à la planification et à l'exécution des projets relatifs à l'eau*.

Qui est usager, planificateur et décideur dans nos sociétés actuelles ? À l'échelle villageoise dans le monde rural, ou à l'échelle du quartier d'une ville, doit-on envisager de ne parler que d'usagers ? Les hommes et les femmes qui composent la société rurale et la société urbaine sont aussi des citoyens, électeurs éventuels de représentants légitimes chargés d'administrer pour le bien public et commun les ressources locales. Ce sens restreint donné aux utilisateurs locaux de ressources a abouti à mettre en place au Maroc par exemple, dans une démarche très descendante, des associations d'usagers de l'eau agricole, qui s'avèrent être, avec le temps, des instances aux pouvoirs limités, et sans réelle possibilité de se constituer en association de défense des droits des familles rurales (Raki et Ruf, 2004).

La terminologie des débats internationaux sur l'eau tend à vider de sens les enjeux sociaux, les identités locales et régionales, les particularismes historiques. Usager, planificateur, décideur de l'eau, c'est la nouvelle trilogie du langage et de la représentation de la société rurale qu'imposent les politiques publiques. Dans la pratique, associer les usagers à la planification et à l'exécution de projets dans le domaine de l'irrigation se résume le plus souvent à leur demander une contribution financière. Certes, il y a des exemples d'interventions plus complexes avec l'émergence d'associations d'intérêt

commun, mais ces exemples sont généralement cantonnés à l'échelon local du petit périmètre irrigué ou du quartier périphérique. Il est rare de voir un développement mutualiste régional de grande envergure dans la gestion des eaux urbaines ou des eaux pour l'agriculture, en particulier dans les pays du Sud.

Le principe de subsidiarité, repris depuis 1992 dans la plupart des conférences internationales, comporte une ambiguïté majeure. En principe, il s'agit de laisser une autonomie importante à une communauté inscrite dans un territoire pour gérer ses ressources, dès lors que le niveau plus central est moins bien armé pour le faire. Mais qui est l'entité centrale et qui est l'entité locale ? Dans de nombreux cas, l'interprétation technocratique met en scène le ministère de l'Eau d'un côté et les agences ou offices régionaux de l'autre, en oubliant toute autre échelle plus locale, en particulier celle des villages et des associations.

## Troisième principe de Dublin

Le troisième principe s'intéresse aux femmes qui *jouent un rôle essentiel dans l'approvisionnement, la gestion et la préservation des eaux*. Il fait écho au fait que *les arrangements institutionnels tiennent rarement compte du rôle primordial des femmes comme utilisatrices de l'eau et gardiennes du milieu vivant*.

Si les questions relatives à l'accès à l'eau pour les femmes sont évidemment de grande importance, l'accent insistant depuis 15 ans dans ce domaine a occulté l'ensemble des questions sociales de la gestion de l'eau. Pour l'agriculture, malgré 20 ans d'affichage *gender*, rares ont été les projets d'irrigation qui ont véritablement œuvré avec des moyens adéquats pour que les femmes disposent de droits reconnus et de représentations effectives. En revanche, les réseaux villageois d'eau potable ont bien progressé sous l'influence des femmes rurales qui ont pu prendre leur part dans l'organisation et faire valoir leurs droits. Mais en agriculture irriguée, aucune obligation de réforme n'a tenté de faire modifier les statuts locaux (mode d'héritage, nombre d'heures de travail, salariat) des femmes cultivatrices de champs et de jardins, alors que l'on a su imposer des associations d'usagers de l'eau comme condition de la poursuite des financements des projets hydroagricoles.

Les femmes ont ainsi toujours beaucoup de mal à trouver une place entre des

instances anciennes qui les ignorent en partie et des instances nouvelles dont la légitimité et la capacité d'action sont faibles. Mais plus globalement, la création de nouvelles institutions s'opère sans tenir compte des inégalités persistantes entre riches et pauvres, propriétaires fonciers et locataires, familles issues de vieilles noblesses et familles sans terre, usuriers et endettés, sédentaires et nomades, etc.

## Quatrième principe de Dublin

*L'eau utilisée à de multiples fins, a une valeur économique et devrait donc être reconnue comme bien économique. La valeur économique de l'eau a été longtemps méconnue, ce qui conduit à gaspiller la ressource et à l'exploiter au mépris de l'environnement.*

C'est ce dernier principe qui risque de mettre en péril l'économie des familles paysannes qui pratiquent l'irrigation depuis des générations, sur des territoires artificialisés par des décennies de travaux anciens. L'Égypte constitue l'un des pays méditerranéens en déphasage avec cet énoncé dans la mesure où l'eau est distribuée gratuitement aux agriculteurs dans la vallée et le delta du Nil. Mais en réalité, les paysans égyptiens ont contribué plusieurs fois au paiement des dispositifs qui leur apportent l'eau du fleuve. Sous le règne de Mohammed Ali (1805-1849), ils ont été des centaines de milliers mobilisés pour chaque chantier de creusement de grand canal d'irrigation et pour l'édification du premier barrage du delta. Ils ont en outre livré le coton imposé par le souverain aux bénéficiaires du réaménagement des rives du Nil. Après la banqueroute de l'Égypte en 1879 et l'instauration du régime colonial (jusqu'en 1914), les paysans ont payé en argent le remboursement de la dette aux banques européennes, la mise en place de services administratifs hydrauliques modernes et la construction du premier barrage réservoir d'Assouan. Sous le régime de Nasser (1952-1970), ils ont versé toute la production cotonnière aux coopératives d'État pour permettre au gouvernement égyptien indépendant de payer le haut barrage d'Assouan. Enfin, au cours de ces deux siècles de transformation hydraulique et politique, les paysans ont assumé le coût de l'exhaure de l'eau depuis les canaux jusqu'à leur champ grâce à des centaines de milliers de *norias* mues par les animaux. Depuis 20 ans, ils assument tou-

jours cette charge avec des pompes diesel mobile. L'eau n'est donc pas vraiment un don du Nil ou un bien gratuit mais s'acquiert par l'investissement collectif et individuel, et par des coûts élevés de transaction et de fonctionnement énergétique (Ferraton *et al.*, 2004 ; Ruf, 1988 ; Ruf, 1996).

*Considérer l'eau comme un bien économique et la gérer en conséquence, c'est ouvrir la voie à une utilisation efficace et à une répartition équitable de cette ressource, à sa préservation et à sa protection*, insiste le commentaire du quatrième principe dans la déclaration de Dublin. Depuis 15 ans, on a le recul nécessaire pour juger de la pertinence de la déclaration.

Renchérir le prix de l'eau aboutira-t-il à du développement durable ? La constitution de réservoirs et de barrages a retiré aux paysanneries une partie significative des eaux qu'elles utilisaient sous des régimes certes plus aléatoires, mais auxquels elles avaient adapté leurs pratiques. Que se passe-t-il aujourd'hui en termes d'efficacité économique ? Les eaux stockées s'évaporent en partie. Ce n'est pas la question principale. Elles constituent une masse inerte, objet de nouvelles convoitises. On va décrier les anciens utilisateurs à l'aval immédiat des barrages en stigmatisant leur technique arriérée d'épandage gravitaire ou d'irrigation à la raie, pour tenter de prendre possession d'une partie de la ressource en vue d'extensions nouvelles et modernes. En définitive, on agrandit surtout vers l'aval des périmètres anciens les réseaux d'amenée d'eau en créant un espoir pour des agriculteurs mal desservis les années sèches et en provoquant une forte spéculation foncière et l'arrivée de nouveaux opérateurs investisseurs.

À force de proposer de l'eau aux anciens utilisateurs comme aux nouveaux consommateurs, l'administration hydraulique est prise entre des contradictions fortes : offrir de l'eau régularisée aux anciens utilisateurs du cours d'eau à condition que ceux-ci acceptent que l'eau ait une valeur économique et donc versent une redevance à l'État. Or, bien des paysans résistent effectivement aux conditions proposées et, s'ils sont suffisamment riches, s'équipent de puits et de pompes pour capter l'eau de la nappe phréatique s'affranchissant ainsi de la décision du barragiste. Dans le même temps, l'État, tenté par la surestimation des ressources hydriques sur lequel il exerce le pouvoir de gestion, pousse au développement de nouveaux usages (les

golfs par exemple) pour lesquels la valorisation de l'eau ne pose pas de problèmes particuliers. Mais ces opérateurs s'aperçoivent rapidement des défaillances du système de régulation et des risques qu'ils prennent à investir sur la seule base de l'eau publique payante. Ils investissent massivement dans les forages profonds, dans des nappes non renouvelables, même si le coût d'extraction est dix fois supérieur au coût d'acquisition de l'eau du barrage.

Faut-il, donc, fixer une valeur économique unique à l'eau agricole alors que cette ressource est un bien complexe qui peut être partagé selon quatre modalités : le bien commun, le péage, le bien public et le marché (Ruf, 2002). En réalité, ces quatre formes coexistent dans le même espace de gestion des eaux, particulièrement en agriculture, et fonctionnent avec des contributions financières des agriculteurs sous des formes variées, monétaires, en nature ou de travaux.

## Conclusion

Chaque espace, en Méditerranée, a construit un compromis institutionnel et économique, mais l'effet des politiques mondiales de l'eau entraîne d'une part une précarisation hydraulique pour les producteurs les plus faibles en zones irriguées, d'autre part une redistribution où l'État, loin d'être désengagé, exproprie les droits d'eau anciens et attribue des ressources excessives aux véritables consommateurs des eaux. L'agriculture irriguée méditerranéenne n'est pas incompatible avec la gestion intégrée des ressources en eau, mais l'application d'un cadre trop technocratique provoque des contradictions sociales, économiques et environnementales. En tout état de cause, la gestion des eaux pour l'agriculture devrait s'appuyer sur un compromis régional et social en reprenant les critiques des quatre principes de Dublin :

- des territoires intégrant les notions d'espaces composites formés de bassins-versants et « déversants » ;
- des associations d'irrigants reconnues d'utilité publique et disposant de l'autonomie financière ;
- des représentations de tous les groupes sociaux dans les institutions d'arbitrage ;
- la reconnaissance de toutes les dimensions économiques de la question de l'eau et notamment la diversité des modes de gestion (mutualisation des charges). ■

## Références

Abu-Zeid, K, Afifi, SM. *Integrated water resources management (IWRM)*. Séminaire régional sur les plans nationaux de l'eau, Rabat 24-25 janvier. 2006.

Ferraud J. *Présentation de la Chambre d'agriculture des Pyrénées-Orientales*. Séminaire « Carrefour des associations d'irrigants ». Projet euroméditerranéen ISIIMM (Institutional and social innovations in irrigation Mediterranean management), Fayoum (Égypte), février 2006.

Ferraton N, Ayeb H, Lanau S, *et al.* *La gestion locale de l'eau dans le delta du Nil, étude du système d'El Resqa, province de Beheira, Égypte*. Rapport de synthèse Cnarc-IRD-Université du Caire, 2004.

Fourth World Water Forum. *MENA report*. Mexico, 2006.

Margat J, Treyer S. *L'eau des Méditerranéens : situation et perspectives*. Plan bleu. MAP Technical Reports Series n° 158. Athènes : Programme des Nations unies pour l'environnement (Pnue) ; Plan d'action pour la Méditerranée (Pam), 2004. [www.planbleu.org/publications/mts158.pdf](http://www.planbleu.org/publications/mts158.pdf).

Mollard E. Jaubert de Passa, un précurseur. In : Ruf T, Honegger A, eds. *Gestion sociale de l'eau, concepts, méthodes de recherche et applications*. *Territoires en mutation* 2004 ; (12) : 17-31.

Raki M., Ruf T. *La participation des usagers de l'eau des périmètres irrigués méditerranéens : regards croisés sur deux modèles marocain et égyptien*. *Coordinations hydrauliques et justices sociales*. Quatrième séminaire du PCSI Agropolis, Montpellier, 25 et 26 novembre 2004.

Ruf T. *Histoire contemporaine de l'agriculture égyptienne, essai de synthèse*. Collection « Etudes et thèses ». Paris : Orstom éditions, 1988.

Ruf T. *La participation des fellahs à l'agriculture irriguée dans l'Égypte contemporaine*. *Houille Blanche* 1996 ; (8) : 66-9.

Ruf T. *L'eau, une ressource rare stratégique dans le Bassin méditerranéen*. Synthèse de l'atelier du séminaire international « Agriculture et développement durable en Méditerranée ». Montpellier, 10-12 mars 1997. *Sécheresse* 1998 ; 9 : 62-6.

Ruf T. *L'eau, l'art et la violence*. Un millénaire de confrontations et régulations dans le bassin de la vallée de la Têt (Pyrénées-Orientales). Montagnes méditerranéennes. *Politiques de l'eau et développement local, de la réflexion à l'action en milieu méditerranéen* 2001 ; 14 : 71-8.

Ruf T. L'irrigation abordée sous l'angle de la gestion communautaire de biens communs, Cadre conceptuel et méthode d'approche des conflits entre parties prenantes. In : Garin P, Le Gal PY, Ruf T, eds. *La gestion collective des périmètres irrigués à l'aube du XXIe siècle, enjeux, problèmes, démarches*. Collection « Colloques ». Montpellier : coéditions Cirad-Cemagref-IRD, 2002.

Ruf T. Le système irrigué comme territoire. In : Ruf T, Honegger A, eds. *Gestion sociale de l'eau, concepts, méthodes de recherche et applications*. *Territoires en mutation* 2004 ; (12) : 51-62.

Ruf T. *La gestion participative de l'irrigation, compromis social ou précarité hydraulique ? Fausses apparences et vraies redistributions des pouvoirs sur les eaux en général et sur les eaux agricoles en particulier*. Colloque « Gestion concertée des ressources naturelles et de l'environnement. Du local au global, pour un dialogue entre chercheurs, société civile et décideurs ». Thématique n° 5 « Gestion de l'eau pour l'agriculture : quelles modalités de partage des responsabilités entre le public, le privé et le « communautaire ». Université de Versailles-Saint-Quentin-en-Yvelines (UVSQ), 26-28 juin 2006.

Trottier J. *Institutional and social innovations in irrigation Mediterranean management*. Communication orale au séminaire du conseil scientifique du Projet ISIIMM, Trévise, 15 octobre. 2004.

Valony M.J. *Des communautés d'irriguants aux associations d'usagers de l'eau : un modèle mondial face aux différentes configurations socio-territoriales*. *Coordinations hydrauliques et justices sociales*. Quatrième séminaire du PCSI Agropolis, Montpellier, 25 et 26 novembre 2004.

Worldbank. *MENA development report on water*. Washington (DC) : World Bank, 2006.

# Les agricultures périurbaines méditerranéennes à l'épreuve de la multifonctionnalité : comment fournir aux villes une nourriture et des paysages de qualité ?

Anne-Marie Jouve  
Martine Padilla

Institut agronomique méditerranéen  
de Montpellier (Iamm),  
3191, route de Mende,  
34093 Montpellier cedex 5  
France  
<jouve@iamm.fr>  
<padilla@iamm.fr>

## Résumé

L'agriculture périurbaine occupe une place centrale pour l'approvisionnement des villes mais aussi comme élément de l'aménagement urbain et de paysage pour les citoyens. Mais cette agriculture est mise en péril, au nord et au sud de la Méditerranée, par l'accélération de l'urbanisation et l'étalement spatial des villes. Des travaux de recherche réalisés dans une dizaine de pays méditerranéens montrent la capacité d'adaptation de l'agriculture périurbaine qui développe des formes très différenciées mais soulignent aussi que les externalités négatives de ce processus sont nombreuses et variées. Pour répondre aux exigences sociales contemporaines, l'agriculture est mise au défi de développer toutes ses fonctions, non seulement la production pour l'alimentation, mais aussi l'entretien des paysages et la protection de l'environnement. Sous condition de multifonctionnalité, l'agriculture pourrait s'intégrer à des projets de territoire et contribuer au renforcement du lien entre villes et campagnes, notamment par la valorisation des productions traditionnelles locales.

**Mots clés :** agriculture périurbaine ; approvisionnement des villes ; multifonctionnalité ; paysage ; région méditerranéenne.

**Thèmes :** systèmes agraires ; territoire, foncier, politique agricole et alimentation.

## Abstract

**Mediterranean periurban agriculture facing multifunctionality: Assuring towns both food and quality landscapes**

Periurban agriculture stands at a central point in town food supply while playing a role in urban and landscape planning for citizens. This agriculture is in jeopardy in the northern and southern Mediterranean regions due to the acceleration in urbanization and urban sprawl. Research works undertaken in ten Mediterranean countries show the adaptability of periurban agriculture which develops in many different forms. These works also however underline that negative externalities in this process are numerous and varied. In order to meet present social requirements, agriculture faces the challenge of developing not only food production but rather all of its functions, including landscape maintenance, environmental protection, etc. Within the framework of multifunctionality, agriculture could participate in projects concerning the territory and, by valorising traditional local production, contribute to the links between town and countryside.

**Key words:** landscape; Mediterranean region; multifunctionality; suburban agriculture; town food supply.

**Subjects:** farming systems; territory, land use, agricultural and food production policy.

**M**algré les lois et les réglementations, l'urbanisation ne cesse de s'étendre dans tous les pays aux dépens des terres agricoles qui servent de réserves foncières et, face à l'accélération récente de ce processus, la durabilité de l'agriculture périurbaine est maintenant une question cruciale. D'autant plus cruciale sur le pourtour méditerranéen, que les principales villes (Tunis, Alger, Beyrouth, Athènes, Montpellier...) sont localisées sur des plaines littorales relativement bien pourvues en ressources naturelles où l'agriculture périurbaine occupe une place centrale pour l'approvisionnement des villes mais aussi comme élément de l'aménagement urbain et de paysage pour les citadins. Dans le contexte de la libéralisation, la nouvelle organisation des systèmes productifs agricoles se caractérise par la primauté des cultures marchandes intensives sur les productions traditionnelles. Or c'est à notre sens un tout autre modèle, celui d'une agriculture territorialisée et multifonctionnelle, qui pourrait répondre aux attentes de la société périurbaine (Elloumi et Jouve, 2003).

En effet, face aux exigences sociales contemporaines « de qualité, de santé, de sûreté, de développement personnel et de loisirs » (Déclaration de Cork, 1996) (Barthélémy et Nieddy, 2004), l'agriculture, qui est le principal utilisateur du foncier, est mise au défi de développer toutes ses fonctions.

Cette multifonctionnalité de l'agriculture nous apparaît comme une chance de sa survie face à la pression urbaine. Menacée par la pression foncière et mise en cause pour ses pratiques polluantes, l'agriculture peut, si elle devient multifonctionnelle, s'intégrer à des projets de territoire et contribuer à assurer l'approvisionnement des villes en produits de qualité et de proximité, entretenir les paysages, respecter l'environnement, attirer des touristes. Ces nouvelles fonctions, qui semblent uniquement concevables dans les pays développés, sont appelées à se généraliser même dans les pays du Sud et de l'Est de la Méditerranée, du fait de l'interdépendance régionale des économies (construction de la zone de libre-échange euroméditerranéenne) et de celle des ressources naturelles, autour d'une mer commune.

Les agricultures méditerranéennes, grâce à leur originalité (espèces à caractère paysager, liens forts entre la ville et la campagne, etc.), apparaissent bien armées pour relever le défi de la multi-

fonctionnalité (Fleury, 2004). La diversité des stratégies observées dans les exploitations périurbaines va dans ce sens, au Nord comme au Sud. Toutefois il faut passer d'une multifonctionnalité « spontanée » (Roux, 2005) à la construction sociale de la multifonctionnalité des territoires périurbains, valorisant l'interdépendance entre villes et campagnes. Le renforcement de ce lien par la valorisation des productions traditionnelles locales est un impératif qui a été souligné par le Sommet mondial de l'alimentation<sup>1</sup>, sous peine d'insécurité alimentaire et de violence dans un monde urbain qui, dans beaucoup de pays, concentrera bientôt les trois quarts de la population (Padilla, 2004).

Cet article s'appuie notamment sur des travaux réalisés en réseaux de recherche méditerranéens qui ont donné lieu à trois ouvrages collectifs (Elloumi et Jouve, 2003 ; Nasr et Padilla, 2004 ; Padilla, 2004).

Après avoir présenté les mutations observées des agricultures périurbaines méditerranéennes sous la pression des villes et souligné la diversité de leurs formes, de leurs fonctions et de leurs évolutions, nous proposerons le recours à la multifonctionnalité de l'agriculture et des territoires, pour assurer aux villes de la nourriture et des paysages de qualité, dans une perspective de développement durable.

## Diversité des formes et des fonctions des agricultures périurbaines méditerranéennes

L'explosion urbaine du xx<sup>e</sup> siècle et l'étalement spatial des villes ont généralement fait disparaître, et notamment au Nord, la ceinture verte des villes qui façonnait nos paysages familiers depuis des lustres. Dans cet espace frontière qui s'est constitué entre ville et campagne, l'agriculture périurbaine a des formes extrêmement différenciées et en évolution rapide. Celles-ci traduisent bien le rôle ambivalent que joue la proximité des villes sur l'évolution de cette agriculture périphé-

<sup>1</sup> Rome, novembre 1996.

que, dans un jeu complexe de concurrence sur les ressources, de contraintes exercées par la demande urbaine pour la préservation de l'environnement mais aussi d'opportunités de commercialisation des produits et de diversification des activités. Lorsque ville et agriculture entretiennent des rapports fonctionnels réciproques, cette agriculture peut être qualifiée d'urbaine (Fleury et Donadieu, 1997). Agricultures périurbaines et urbaines se présentent le plus souvent comme un *patchwork* de lieux et d'activités, entremêlés dans la fabrique urbaine (Lavergne, 2004), avec des externalités réciproques des agricultures et de la ville (positives et négatives) dont nous discuterons dans la seconde partie. Les agriculteurs périurbains ont développé des logiques différentes selon leurs capacités à faire face aux fluctuations du marché, aux contraintes d'accès à la terre et au renchérissement des facteurs de production (Jarrige, 2004). Notamment, les logiques de marché se sont beaucoup développées (productions à haute valeur ajoutée, spécialisation sur des créneaux porteurs, vente directe). Toutefois, les logiques environnementales prennent de l'importance ; elles concernent les cultures méditerranéennes ayant un intérêt paysager et identitaire, comme la vigne et l'olivier (Anthopoulou et Moissidis, 2003).

Autour des villes étudiées, les systèmes de production observés composent une palette très diversifiée de formes d'agriculture assurant des fonctions diverses. Les processus observés à partir des exemples de Tunis, Alger, Athènes, Montpellier... présentent beaucoup d'analogies, même si les formes d'agriculture périurbaine se distinguent nettement dans les pays du Nord, du Sud et de l'Est de la Méditerranée (Elloumi et Jouve, 2003).

Sur la base de nos travaux, nous les avons regroupés en cinq grands types, en fonction de leur impact paysager et de leur rôle agroalimentaire.

## Cinq formes d'agriculture périurbaine très contrastées

### Agriculture entrepreneuriale intensive

Un front pionnier d'agriculture spéculative maraîchère, intensive en capital, se développe autour des villes grâce à la disponibilité de capitaux qui, dans la conjoncture actuelle, peuvent être attirés par l'activité agricole. Citons quelques exemples.

Au sud de Montpellier, ce sont de grosses structures entrepreneuriales qui pratiquent un maraîchage de plein champ (asperges, salades). Ces grandes exploitations sont relativement récentes et issues de la dynamique périurbaine. Elles utilisent de la main-d'œuvre salariée et disposent d'un foncier précaire, constitué à partir de grandes parcelles mises à disposition par les propriétaires, principalement par baux oraux de courte durée (Jarrige, 2003).

Dans le cas de l'Attique, les zones périurbaines proches du centre-ville sont caractérisées par une agriculture novatrice, de haute technicité et d'organisation entrepreneuriale, pratiquant des productions intensives (maraîchage et floriculture sous serres, élevage hors sol) dans des exploitations « dynamiques » de petite taille, commercialisant directement leurs produits sur le marché d'Athènes et sur les sites touristiques (Anthopoulou et Moissidis, 2003).

À Tunis, des citoyens aisés investissent dans l'achat de terre et la mise en place d'une agriculture intensive (forages pour l'irrigation, arbres fruitiers...), la gestion de l'exploitation étant le plus souvent assurée par un gérant (Elloumi *et al.*, 2003).

On voit aussi de véritables ceintures maraîchères aux techniques ultramodernes (cultures hydroponiques) se développer en Arabie Saoudite et dans le golfe Persique (Lavergne, 2004).

### Agriculture entrepreneuriale opportuniste

Comme pour le maraîchage, une nouvelle forme d'agriculture entrepreneuriale prend de l'extension en raison des contraintes d'accès au foncier. Elle est pratiquée sur de grandes exploitations, constituées par des regroupements de parcelles, laissées en baux de courte durée, généralement oraux. Ces agriculteurs compensent la précarité foncière par l'extension et la mobilité de leur parcellaire, avec un objectif de rentabilité à court terme. Autour d'Aix et de Montpellier, ils pratiquent des systèmes céréales-fourrages semi-intensifs, cherchant à minimiser les risques et les prix. Le choix des cultures fourragères et céréalières est à mettre en relation avec l'essor des élevages de loisirs et les subventions accordées dans le cadre de la politique agricole commune (PAC) (Jouve et Napoleone, 2003).

### Agriculture familiale spécialisée

Un autre type d'adaptation plus classique des systèmes de production périurbains est la spécialisation vers des productions de terroir susceptibles d'être vendues directement sur les marchés paysans des villes. Dans la périphérie immédiate de la ville de Tunis, de très petites exploitations familiales pratiquent un maraîchage varié, avec des taux d'intensification de l'ordre de 200 à 300 % (deux à trois cultures par an sur la même parcelle). Il existe pour certains produits la possibilité de création d'une appellation, par exemple la laitue de Manouba (Elloumi *et al.*, 2003).

La spécialisation vers l'élevage, avec des ateliers de production en hors-sol, qui caractérisait également l'agriculture périurbaine, est en recul dans certains pays étudiés, peut-être en relation avec la demande croissante des citoyens pour un environnement de qualité (Elloumi et Jouve, 2003).

### Agriculture de nécessité

Dans les situations de crise et de post-crise (liées aux guerres, sécheresses, récessions économiques...), l'agriculture périurbaine et urbaine a une fonction de survie. Jardins potagers, basse-cour, étales quasi clandestines sont entretenus par des citoyens qui s'improvisent agriculteurs pour subvenir à leurs besoins. Cette agriculture de nécessité est également pratiquée par des populations rurales récemment installées en ville ; du fait des crises économiques, elle a tendance à se pérenniser (Lavergne, 2004).

Dans les ceintures d'Aix-en-Provence et de Montpellier, des néoagriculteurs réalisent des projets innovants (agriculture biologique, pépinières, élevage de gibier) sur du foncier précaire (Jarrige, 2003 ; Jouve et Napoleone, 2003).

### Agriculture d'agrément

Les cultures traditionnelles méditerranéennes qui ont un intérêt paysager (vigne, olivier) sont en regain dans les pays européens où elles bénéficient des aides de la PAC. Des politiques de qualité liée au territoire (appellation d'origine contrôlée, AOC) visent à assurer la durabilité de ces productions de terroir. Autour des villes, ces cultures sont rarement pratiquées à titre d'activité principale mais plutôt comme activité de complément (agriculteurs retraités) ou de loisirs (citadins), comme à Athènes et Montpellier (Anthopoulou et Moissidis, 2003 ; Jarrige, 2003).

Pour conclure, il faut souligner la coexistence, autour des villes méditerranéennes étudiées, de ces cinq formes d'agriculture périurbaine très contrastées, assurant des fonctions multiples : production pour les marchés mondiaux, approvisionnement de la ville, paysages... Cette diversité témoigne des capacités de l'agriculture périurbaine à résister à la pression urbaine et à s'adapter.

Toutefois, dans un contexte très évolutif, la question de sa durabilité se pose. En particulier, quelles formes d'agriculture faut-il soutenir dans la construction des projets agri-urbains, afin d'assurer des paysages et une production alimentaire de qualité, sachant que ces agricultures sont les produits de logiques économiques difficiles à infléchir ?

## Une évolution différenciée de la place de l'agriculture urbaine dans l'approvisionnement local

Sur la base de nos travaux (Padilla, 2004), nous avons distingué, à partir de l'exemple des produits laitiers, trois grandes tendances d'évolution des approvisionnements des villes par la production urbaine et périurbaine.

### La production urbaine et périurbaine progresse

Pendant la collectivisation, en Algérie et en Albanie, la collecte du lait était exclusivement destinée à de grands combinats industriels souvent éloignés des villes. Avec le changement de politiques, un lien très fort s'est rapidement instauré entre la ville et sa périphérie agricole. En Algérie, on a vu apparaître un élevage intensif localisé dans les zones à fort potentiel d'irrigation autour des villes. Ce cheptel de proximité représente environ 10 % de l'effectif national et assure près de 40 % de la production nationale. Il fournit un tiers de la consommation totale au travers de circuits informels qui vendent lait cru et produits laitiers artisanaux (*lben, raieb, djben, smen...*) (Bencharif, 2001). En Albanie, une multitude de petits producteurs vendent de manière régulière dans les marchés de rues, par le porte-à-porte ou auprès de fromageries artisanales. Ils se situent entre 2 et 8 km des villes et représentent 40 % des producteurs. Les fromageries urbaines s'approvisionnent aussi auprès de producteurs occasionnels (Biba, 2001).

Au Maroc, le colportage s'est aussi beaucoup développé ces dernières années et représente environ 30 % du lait commercialisé ; le colporteur s'approvisionne auprès des producteurs de proximité et livre aux différents utilisateurs : cafés, laiteries traditionnelles (*mablabas*), consommateurs (Padilla *et al.*, 2004).

### La production urbaine et périurbaine régresse

C'est le cas de la Tunisie où la production s'éloigne des grands centres urbains pour deux raisons essentielles : l'installation de nombreux promoteurs immobiliers dans les bassins laitiers de Mahdia, Sfax, Sidi Bouzid (Khamassi El Efrat et Hassainya, 2001) d'une part, et la mise en place d'un système de collecte très décentralisé, avec l'implantation de centres de collecte près des lieux de production plutôt que des lieux de consommation, d'autre part.

### La production urbaine et périurbaine perdure à un niveau élevé

En Égypte, la proximité entre éleveurs et ville a toujours été forte. Les détaillants constitués de magasins spécialisés et de *békalas* (épicerie de quartier) ainsi que les colporteurs drainent 85 % du marché du lait et des produits laitiers. Ils s'approvisionnent auprès de grossistes installés dans les quartiers de Baab El Bahr et de Bein El Harrat au Caire et dans le quartier de El Midan à Alexandrie. Ces derniers s'approvisionnent auprès des fermes environnantes (1 à 3 têtes de bétail) qui constituent environ 90 % du cheptel et assurent 70 % de la production laitière. Dans le delta du Nil, très près du Caire, il existe une forte concentration de *zéribas* (élevages intensifs), représentant 7 % du cheptel mais 20 % de la production (Soliman, 2001).

## La multifonctionnalité de l'agriculture urbaine au défi d'assurer nourriture et paysage de qualité

La multifonctionnalité de l'agriculture, concept relativement récent, recouvre une réalité très ancienne (Barthélémy et Nieddy, 2004). L'agriculture, en effet, est par essence multifonctionnelle, assurant

conjointement la production de nourriture et de matières premières et des fonctions d'intérêt collectif (économiques, sociales, environnementales, territoriales) (Delorme, 2002). Cette notion a émergé dans les années 1990, en réaction aux effets négatifs du système productiviste agricole : pollution des ressources, risques alimentaires, diminution de la biodiversité, désertification des zones rurales... Par extension, elle s'applique aussi au territoire dont l'agriculture demeure le principal agent de structuration (Roux, 2005) et une source importante d'externalités (positives et négatives), notamment d'aménités<sup>2</sup> (Davodeau, 2005).

Dans les espaces périurbains, ces aménités peuvent être mobilisées pour développer des relations de qualité entre la ville et son agriculture périphérique, particulièrement pour son alimentation et son environnement. C'est dans ce sens que le recours à la multifonctionnalité de l'agriculture apparaît comme une chance de pouvoir construire un ensemble agri-urbain durable.

### Quelle agriculture périurbaine et pour quels paysages ?

#### De la banalisation paysagère périurbaine à un projet paysagiste

La première conséquence de l'étalement de la ville sur la campagne avoisinante est le mitage du paysage, ressemblant de plus en plus à un *patchwork* de champs agricoles, de friches, de résidences pavillonnaires et de routes. Cette dégradation des paysages ruraux traditionnels ne laisse pas indifférents les citoyens, très soucieux de conserver le paysage acheté en même temps que leur parcelle à bâtir (Jarrige *et al.*, 2003). Ainsi le projet paysagiste, qui s'était surtout concrétisé dans la ville, s'étend de plus en plus à une grande partie de l'espace rural périurbain qui échappe désormais au monopole des agriculteurs. Il souligne la rivalité de deux modèles de mise en valeur des campagnes, l'un fondé sur l'art d'habiter ou de visiter, l'autre sur celui de produire pour les marchés mondiaux (Donadieu, 2000). La ruralité devient une valeur urbaine et peut permettre de limiter le processus d'uniformisation des territoires périurbains. Dans certains cas, des actions de restauration patrimoniale d'espaces agri-

<sup>2</sup> Terme employé au sens d'agrément d'un lieu, en référence aux usages qui peuvent s'y développer.

coles sont effectivement menées, avec la création de nouveaux paysages originaux : grandes parcelles, viticoles ou maraîchères, associées à du bâti traditionnel. Nous avons vu également que certaines cultures méditerranéennes qui ont un intérêt paysager sont en regain et bénéficient des aides de la PAC (Jarrige *et al.*, 2003).

### Multifonctionnalité de l'agriculture comme refondation identitaire des territoires périurbains

En 1996, la Déclaration de Cork reconnaît que « l'agriculture est et doit demeurer une interface majeure entre la population et l'environnement » (Barthélémy et Nieddy, 2004). Dans les espaces périurbains, l'agriculture, qui permet de préserver l'identité territoriale pour ancrer les paysages dans leur géographie et leur histoire (Davodeau, 2005), a un rôle important à jouer dans les politiques d'aménagement visant à pérenniser les ceintures vertes et à développer des coupures vertes d'urbanisation pour réguler l'étalement urbain.

Comment l'agriculture, grâce à sa multifonctionnalité, peut-elle jouer ce rôle et répondre à la demande sociale de nature et est-elle la mieux placée pour le faire par rapport aux espaces verts et aux forêts ? Et dans quelle mesure peut-elle répondre aux nouvelles missions urbaines sans perdre son identité ? De plus, si l'on admet que les entreprises agricoles doivent être économiquement autonomes, le problème du financement des nouvelles activités agricoles (cueillette, fermes pédagogiques, etc.) doit être résolu (Fleury et Donadieu, 1997).

Parmi les cinq formes d'agriculture que nous avons identifiées, quatre peuvent présenter des aménités paysagères :

- la forme 2, « Agriculture entrepreneuriale opportuniste », caractérisée par des systèmes de production à base de céréales, fourrages et prairies semble pouvoir répondre aux attentes urbaines (ouverture des paysages, image de campagne). Il s'agit là d'un système innovant, en adéquation avec les attentes collectives, où la régulation publique peut avoir un rôle à jouer (Jarrige *et al.*, 2003). Mais ces exploitations ont une durabilité hypothéquée à l'horizon de l'urbanisation des parcelles ;
- la forme 3, « Agriculture familiale spécialisée », orientée vers les productions de terroir de qualité, semble plus durable ;
- la forme 4, « Agriculture de nécessité », peut être aménagée (jardins potagers) ;

– c'est la forme 5, « Agriculture d'agrément » qui offre évidemment le plus d'aménités paysagères. Les territoires viticoles périurbains du sud de l'Europe, par exemple, se caractérisent par la qualité de leur paysage qui contribue largement à leur attractivité résidentielle (Jarrige, 2003).

Seule la forme 1, « Agriculture entrepreneuriale intensive » pose problème du point de vue paysager car elle est très spécialisée et reste clairement dans un modèle de production (métier traditionnel de l'agriculteur). L'impact sur le paysage du maraîchage cultivé sous tunnels plastiques n'est évidemment pas prisé par les citadins. De plus, cette forme d'agriculture est très consommatrice d'eau, ressource rare dans les pays méditerranéens, et peut entraîner des problèmes de pollution.

Dans certains cas, l'agriculture n'arrive plus à se maintenir sous la pression urbaine, cédant la place aux friches qui défigurent les alentours des villes, posant par ailleurs des problèmes de sécurité (Jarrige *et al.*, 2003).

## Agriculture périurbaine et sécurité alimentaire

L'agriculture urbaine constitutive du monde arabe, favorise une forte cohésion entre les activités de l'agriculture traditionnelle et l'environnement urbain proprement dit. Depuis Babylone, on évoque volontiers les nombreuses cités-jardins et l'interdépendance de l'arrière-pays avec la ville qu'il approvisionne. L'époque moderne, avec l'avènement de l'agro-industrie et le développement des marchés internationaux, a bouleversé cette proximité de ceux qui produisent des vivres avec ceux qui s'en nourrissent. La ville présente pourtant des avantages dans l'organisation des flux de marchandises. C'est un marché quantifiable, localisé, qui stabilise les circuits et les flux, dont on peut cerner les types de produits demandés par le consommateur. Les consommateurs et les fournisseurs urbains exigent maintenant diversité, régularité et qualité. L'agriculture urbaine est-elle capable de répondre à ces exigences ?

Au vu des quelques études de cas, il semblerait que les systèmes d'approvisionnement ruraux et les systèmes d'approvisionnement périurbains soient plus complémentaires que concurrents pour la satisfaction du consommateur (Padilla, 2005). Pour certains consomma-

teurs, la relation de confiance et de fidélité est très forte et seules des filières courtes peuvent préserver cette relation. Par ailleurs, compte tenu des infrastructures, le périurbain semble plus approprié pour les produits frais ou périssables. Ainsi, il convient bien aux produits laitiers pour lesquels la demande de produits traditionnels reste forte (*raieb, leben, djben, smen, feta...*) et les chaînes de froid encore quasi inexistantes. Ces produits réclament en effet une grande fraîcheur qui ne peut être maintenue que dans des filières de proximité. Ils sont très marqués par le savoir-faire, identité d'une famille ou d'un réseau, qui ne souffre pas d'altérations gustatives.

Conforter les filières locales de production, c'est le moyen à la fois de lutter contre la pauvreté en soutenant la création d'emplois et la production de valeur ajoutée sur place et d'assurer la sécurité alimentaire des populations urbaines en état de précarité. Le Programme des Nations unies pour le développement (Pnud) indique qu'en 2005 l'agriculture urbaine contribue pour un quart à un tiers de la production alimentaire mondiale (entre 1/7 à 1/5 en 1990). La moitié de la consommation urbaine de légumes, viande, poissons, produits laitiers trouverait là sa source d'approvisionnement (le tiers en 1990) (Smit *et al.*, 1996). Nous ne disposons d'aucune évaluation pour la zone méditerranéenne.

L'agriculture urbaine contribue largement à la sécurité alimentaire par les quantités de marchandises qu'elle déverse sur les marchés, mais elle favorise aussi une diversification de l'alimentation et un meilleur accès à la fois physique et économique. En effet, grâce aux circuits courts, limitant le nombre d'intermédiaires et les frais de transports, les prix des produits sont souvent plus faibles que dans les circuits longs. Cet avantage devrait se conforter à l'avenir avec le renchérissement du coût de l'énergie.

L'accroissement spectaculaire de la population urbaine méditerranéenne pose des problèmes nombreux et difficiles aux gestionnaires des villes et aux pouvoirs publics, d'autant plus qu'ils ne disposent pas des mêmes moyens financiers, humains et organisationnels que leurs homologues des pays développés. Parmi ces problèmes, celui d'un approvisionnement en nourriture régulier, à prix modérés et de qualité saine, est l'un des plus cruciaux. Signalons aussi les problèmes de maîtrise des conditions de production et de conservation des produits, de ges-

tion des déchets urbains, d'approvisionnement en eau potable et de contrôle de l'informel.

L'arsenal juridique de la protection du consommateur et de l'environnement urbain existe la plupart du temps mais il demeure limité dans son application. À l'image de l'Algérie, les autorités locales (en particulier les autorités communales) ont un rôle prépondérant dans ce domaine. Elles doivent faire appliquer les règlements par les citoyens et les opérateurs économiques en faisant appel aux services déconcentrés des ministères concernés mais elles n'ont souvent pas les moyens humains ni financiers d'assumer ces responsabilités.

### Des risques sanitaires encore importants

Les urbains, peu autoconsommateurs et donc dépendants des systèmes d'approvisionnement, sont particulièrement soumis à des risques alimentaires d'ordre toxicologique. En effet, dans les systèmes de production et de distribution urbains, on observe souvent le non-respect des règles d'hygiène et de salubrité, par méconnaissance, inconscience, souci d'économie ou recherche du profit maximum. Cela est surtout vrai pour les viandes (abattoirs, gestion du frais), les poissons, le lait (pas de chaînes de froid, dates de péremption modifiées...), les produits horticoles (utilisation d'eau polluée ou des eaux usées).

Les risques toxicologiques sont très liés aussi au défaut ou à l'irrégularité de l'approvisionnement en eau potable. Toutes les grandes villes méditerranéennes connaissent depuis longtemps des problèmes récurrents d'approvisionnement. En Algérie, la plupart d'entre elles ne reçoivent de l'eau qu'un jour sur deux, voire sur trois. Cette pénurie incite les agriculteurs urbains à utiliser des eaux polluées ou les eaux usées de la ville. La concurrence sur l'eau est un problème majeur qui limite la possibilité de développer du maraîchage urbain en observant les règles sanitaires. Le manque d'eau saine est plus lié à un défaut de traitement et de distribution qu'à une pénurie intrinsèque. À Tipaza, les services de l'inspection vétérinaire confirment que sur la totalité de la production avicole périurbaine, seulement 20 % environ sont soumis au contrôle sanitaire ; l'autre partie reste entre les mains des tueries privées qui exercent leurs activités dans la clandestinité.

Un autre phénomène en cause est la prolifération de la restauration de rue qui est relativement peu contrôlée et souffre d'un manque d'hygiène flagrant (Bedrani, 2004). Ainsi, en dehors des boulangers, des dépôts de vente et des épiciers, le pain, qui devrait être commercialisé dans les conditions d'hygiène les plus strictes, est désormais vendu par certains marchands de fruits et légumes sur les étals le long des trottoirs de la ville. En Égypte, le pain *baladi* est vendu à même le sol dans les villes du Caire et d'Alexandrie.

### Un secteur informel en progression

Souvent, l'agriculture urbaine et périurbaine relève de l'informel qui progresse deux fois plus rapidement que le secteur moderne depuis dix ans selon le Pnud, et l'alimentaire y tient une très grande part. En Égypte, le secteur informel est évalué à 30-35 % de la population active. Au Maroc, ce serait 37 % de la force de travail dans le secteur commercial, 20 % dans les services et 26 % dans l'industrie. Au Liban, en 1996<sup>3</sup>, les « auto-employés » et les travailleurs non payés constitueraient 28,4 % de la population active totale. À Istanbul, les employés et « auto-employés » de l'informel constituent 85 % des travailleurs (Ozar, 1997). Le commerce informel représenterait 35 % de l'activité commerciale en Algérie et s'exercerait sur 700 marchés illégaux où travaillent environ 100 000 personnes d'après l'Union générale des commerçants et artisans algériens. Des marchés sédentaires ou temporaires « sauvages » ont proliféré dans toutes les villes algériennes. De nombreux espaces publics (trottoirs, places, rues) sont squattés par les marchands de tous types de produits (fruits et légumes, fripes, quincaillerie, électroménager...).

Le circuit informel demeure partout important pour l'approvisionnement en lait et produits laitiers des grandes villes : 35 à 40 % de la production commercialisée au Maroc, 20 à 40 % en Tunisie, 30 % en Algérie (Padilla, 2005).

L'informel dispose toutefois d'une forte capacité d'adaptation qui peut être favorable à la sécurité alimentaire. Par exemple, les autorités locales de Tipaza, en Algérie, ont créé un marché organisé

censé résoudre les problèmes sanitaires et d'encombrement de la ville. Toutefois, mal localisé, il s'est créé spontanément un marché traditionnel, plus fréquenté, que les agriculteurs ont réussi à spécialiser dans la vente de produits maraîchers, notamment la tomate, ce qui procure à ce marché informel sa spécificité et fait sa force (Bedrani, 2005).

## Conclusion

Malgré de fortes tensions sur les ressources (eau, terre), l'agriculture urbaine et périurbaine prend de l'ampleur en ces temps de difficultés économiques. Une action forte est nécessaire pour sa reconnaissance car elle constitue, avec toutes les aménités et tous les métiers qu'elle développe autour d'elle, une opportunité pour une alimentation de proximité de qualité, conjuguée à un paysage amélioré. Le monde urbain, appelé, dans bon nombre de pays, à porter bientôt les trois quarts de la population, pourrait ainsi se transformer en écosystème complexe et complet, pour devenir la ville globale du XXI<sup>e</sup> siècle au sens de Tricaud (1989).

Les expériences réussies dans le domaine de l'agriculture urbaine et périurbaine, notamment au Canada, créant des milliers de petites exploitations et des dizaines de milliers d'emplois pérennes, ont démontré la pertinence de cette pratique qui mériterait un soutien plus grand de la part des aides publiques. Dans les pays méditerranéens, des tentatives d'insertion de l'agriculture dans le tissu urbain se développent depuis une dizaine d'années. Le parc agraire du Llobregat, au sein de l'agglomération de Barcelone, constitue un cas exemplaire de cette volonté de conserver durablement un espace agricole de qualité, en s'appuyant sur la multifonctionnalité de l'agriculture (Durbiano, 2005). Au sud, citons l'exemple de la municipalité de Tiznit (Maroc) qui a décidé d'intégrer l'oasis dans le plan d'aménagement urbain. Les difficultés de réalisation de ces projets soulignent l'importance décisive de trois facteurs clés dans la réussite des projets : volontarisme politique, moyens financiers et appropriation sociale. C'est à ces conditions que les villes méditerranéennes, qui possèdent de bons atouts naturels et de tradition, pourront répondre à ce défi. ■

## Références

- Anthopoulou T, Moissidis A. L'espace rural périurbain : rupture ou adaptation? Le cas grec (Athènes et Corinthe). In : Elloumi M, Jouve AM, eds. *Bouleversements fonciers en Méditerranée. Des Agricultures sous le choc de l'urbanisation et des privatisations*. Paris : Karthala éditions ; Centre international des hautes études méditerranéennes (Ciheam), 2003.
- Barthélémy D, Niedydy M. Multifonctionnalité agricole et production identitaire. *Les Cahiers de la multifonctionnalité* 2004 ; (7) : 41-53.
- Bedrani S. *L'alimentation de rue en Algérie : quelques réflexions sur la base d'une enquête visuelle rapide*. Alger : Food and Agriculture Organisation (FAO), 2004.
- Bedrani S. *Systèmes d'approvisionnement et de distribution alimentaires des villes, protection de la santé et environnement urbain : les rôles respectifs de l'État et des collectivités locales en Algérie*. Alger : Food and Agriculture Organisation (FAO), 2005.
- Bencharif A. Stratégies d'acteurs de la filière lait en Algérie, état des lieux et problématiques. *Options Méditerranéennes* 2001 ; (32) : 25-46.
- Biba H. Transition économique et dynamique des restructurations de la filière lait en Albanie. *Options Méditerranéennes* 2001 ; (32) : 109-32.
- Davodeau H. Les paysages, une nouvelle préoccupation dans la gestion des espaces périurbains. *Cahiers d'Economie et de Sociologie Rurales* 2005 ; (77) : 65-84.
- Delorme H. Ambiguïté et richesse de la multifonctionnalité. *CR Acad Agric Fr* 2002 ; 88 : 43-53.
- Donadieu P. *La société paysagiste*. Arles : Actes Sud, 2000.
- Durbiano C. De la huerta au parc agraire : la basse vallée du Llobregat. In : *Rives nord-méditerranéennes, « Nature » et urbanisation. Un enjeu pour les aires métropolitaines méditerranéennes*. <http://rives.revues.org/document52.html> [consulté le 22 juillet 2005].
- Elloumi M, Jouve AM. Introduction générale. In : Elloumi M, Jouve AM, eds. *Bouleversements fonciers en Méditerranée. Des agricultures sous le choc de l'urbanisation et des privatisations*. Paris : Karthala éditions ; Centre international des hautes études méditerranéennes (Ciheam), 2003.
- Elloumi M, Selmi S, Hammami M. Agriculture périurbaine dans le Grand Tunis : pression urbaine et stratégies des agriculteurs. In : Elloumi M, Jouve AM, eds. *Bouleversements fonciers en Méditerranée. Des agricultures sous le choc de l'urbanisation et des privatisations*. Paris : Karthala éditions ; Centre international des hautes études méditerranéennes (Ciheam), 2003.
- Fleury A, Donadieu P. De l'agriculture périurbaine à l'agriculture urbaine. *Courrier de l'environnement de l'INRA* 1997 ; (31) : 45-61.

<sup>3</sup> Housing & Population, Industrial Census, Manpower Survey, Ministry of Social Affairs and UNFPA.

- Fleury A. La multifonctionnalité de l'agriculture périurbaine en Méditerranée. In : Nasr J, Padilla M, eds. *Interfaces : agricultures et villes à l'Est et au Sud de la Méditerranée*. Beyrouth : Ed. Delta ; Institut français du Proche-Orient (IFPO), 2004.
- Jarrige F. Les enjeux pour l'agriculture dans les territoires périurbains de Montpellier. In : Elloumi M, Jouve AM, eds. *Bouleversements fonciers en Méditerranée. Des agricultures sous le choc de l'urbanisation et des privatisations*. Paris : Karthala éditions ; Centre international des hautes études méditerranéennes (Ciheam), 2003.
- Jarrige F. Les mutations d'une agriculture méditerranéenne face à la croissance urbaine : dynamiques et enjeux autour de Montpellier. *Cah Agric* 2004 ; 13 : 64-74.
- Jarrige F, Jouve AM, Napoleone C. Et si le capitalisme patrimonial foncier changeait nos paysages quotidiens ? *Courrier de l'environnement de l'INRA* 2003 ; (49) : 13-28.
- Jouve AM, Napoleone C. Stratégies des agriculteurs et réorganisations spatiales sous contrainte de la périurbanité. Étude du pays d'Aix-en-Provence. In : Elloumi M, Jouve AM, eds. *Bouleversements fonciers en Méditerranée. Des agricultures sous le choc de l'urbanisation et des privatisations*. Paris : Karthala éditions ; Centre international des hautes études méditerranéennes (Ciheam), 2003.
- Khamassi El Efrif F, Hassainya J. La filière lait en Tunisie, une dynamique de croissance. *Options Méditerranéennes* 2001 ; (32) : 63-74.
- Lavergne M. L'agriculture urbaine dans le bassin méditerranéen, une réalité ancienne à l'heure du renouveau. In : Nasr J, Padilla M, eds. *Interfaces : agricultures et villes à l'Est et au Sud de la Méditerranée*. Beyrouth : Ed. Delta ; Institut français du Proche-Orient (IFPO), 2004.
- Nasr J, Padilla M. *Interfaces : agricultures et villes à l'Est et au Sud de la Méditerranée*. Beyrouth : Ed. Delta ; Institut français du Proche-Orient (IFPO), 2004.
- Ozar S. *The role of the informal structure in the dynamics of employment creation in Turkey. Background paper to economic trends in the MENA Region*. Cairo : Economic Research Form, 1997.
- Padilla M. Approvisionnement alimentaire des villes méditerranéennes et agriculture périurbaine. In : Nasr J, Padilla M, eds. *Interfaces : agricultures et villes à l'Est et au Sud de la Méditerranée*. Beyrouth : Ed. Delta ; Institut français du Proche-Orient (IFPO), 2004.
- Padilla M. Le secteur informel, un puissant levier pour la sécurité alimentaire. In : Bachtta M, Ghersi G, eds. *Agriculture et alimentation en Méditerranée, les défis de la mondialisation*. Montpellier ; Paris : Centre international des hautes études méditerranéennes (Ciheam) ; Institut de la recherche et de l'enseignement supérieur agricole (Iresa) ; Karthala éditions, 2005.
- Padilla M, Frem M, Godart E, Haddad S, Tanriverdi D. Contribution du secteur informel à l'approvisionnement en produits laitiers des villes méditerranéennes : le cas de la Tunisie, le Maroc, le Liban et la Turquie. *Cah Agric* 2004 ; 13 : 79-84.
- Roux B. Une approche des territoires ruraux méditerranéens par la notion de la multifonctionnalité. *REM* 2005 ; (53) : 187-201.
- Smit J, Ratta A, Nasr J. *Urban agriculture : food, jobs and sustainable cities*. New-York : United Nations Development Programme (UNDP), 1996.
- Soliman M. Stratégies d'acteurs et restructuration des marchés dans le secteur lait en Égypte. *Options Méditerranéennes* 2001 ; (32) : 133-46.
- Tricaud PM. *Zones vertes urbaines et périurbaines en Afrique du Nord*. Paris : ministère des Affaires étrangères (MAE) ; Groupe de recherche et d'échanges technologiques (Gret), 1989.

## **Dégradation des sols et stratégies coopératives en Méditerranée : la pression sur les ressources naturelles et les stratégies de développement durable**

Rabah Lahmar<sup>1</sup>  
Alain Ruellan<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Centre de coopération internationale  
en recherche agronomique  
pour le développement (Cirad),  
Unité mixte de recherche (UMR)  
« SYSTEM SupAgro »,  
Bâtiment 27,  
2, place Viala,  
34060 Montpellier  
<rabah.lahmar@cirad.fr>

<sup>2</sup> 2, Bd Berthelot,  
34000 Montpellier  
<ruellan@agropolis.fr>

### **Résumé**

L'érosion et la salinisation sont apparues très tôt en Méditerranée, dès l'introduction de l'agriculture et de l'irrigation. Aujourd'hui, dans tous les pays méditerranéens d'autres formes de dégradations sont reconnues : elles sont encore peu documentées et leurs sévérités et risques ne sont pas évalués. L'agriculture n'est plus la seule cause des dégradations des sols : l'urbanisme, l'industrie, les transports, l'artisanat et les loisirs y contribuent. L'état des lieux suggère que les dégradations des sols sont très rapides en Méditerranée ; dans certaines situations, les seuils de l'irréversibilité sont déjà atteints, voire dépassés. La complexité des phénomènes, leurs interrelations et imbrications, leurs impacts parfois transfrontaliers, exigent des efforts de recherche dépassent le cadre et les moyens des États. Une politique méditerranéenne en faveur des sols est donc nécessaire.

**Mots clés :** coopération ; dégradation du sol ; impact sur l'environnement ; région méditerranéenne.

**Thèmes :** sols ; ressources naturelles et environnement ; territoire, foncier, politique agricole et alimentaire.

### **Abstract**

#### **Soil degradation in the Mediterranean region and cooperative strategies**

Soil erosion and salinisation emerged very early in the Mediterranean region along with the introduction of agriculture and irrigation. Nowadays, in all Mediterranean countries, other forms of soil degradation are obvious: they are still poorly documented and their severity and risks have not been assessed. Agriculture is no longer the only cause of soil degradation: urbanism, industry, transportation, handicraft and leisure also contribute. The state of the art inventory suggests that soil degradation is very swift in the Mediterranean region and that in some situations the thresholds of irreversibility have already been reached or even exceeded. The complexity of the phenomena, with their inter-relations and overlapping and their sometimes trans-border impacts, call for research efforts exceeding the framework and means of the separate States. A Mediterranean policy in favour of soils is therefore necessary.

**Key words:** Mediterranean region; soil degradation; cooperation; environmental impact.

**Subjects:** soil, natural resources and environment; territory land use, agricultural and food production policy.

**D**ans le passé, la fertilité des sols méditerranéens a suscité des convoitises : l'antique Rome avait bien fait de l'Afrique du Nord un

grenier à blé ! De nos jours leur dégradation pose problème et elle pourrait compromettre l'avenir de bien des pays.

Tirés à part : R. Lahmar

La dégradation des sols est une problématique globale (Oldeman *et al.*, 1991 ; Scherr, 1999 ; Eswaran *et al.*, 2001 ; Eswaran et Reich, 2002) et complexe. La complexité tient à : i) la diversité des formes de dégradations, leurs interrelations et imbrications, leur extension, sévérité et réversibilité (Van Lynden, 1995 ; Scherr 1999) ; ii) la diversité des facteurs de dégradation, qui peuvent être naturels mais surtout anthropiques (Oldeman *et al.*, 1991 ; Van Lynden 1995) ; iii) la difficulté d'établir des indicateurs, des seuils et des relations de cause à effet entre une forme de dégradation et ses impacts (Eswaran *et al.*, 2001 ; Scherr 1999) ; et iv) la difficulté d'évaluer les impacts sociaux, économiques et environnementaux immédiats et sur le long terme, à l'endroit où les dégradations se produisent et au-delà (Van Lynden 1995 ; Malik, 1998 ; Scherr, 1999 ; Eswaran *et al.*, 2001 ; Lipper et Osgood, 2001). Par ailleurs, les différentes perceptions disciplinaires et utilitaires du rôle du sol ont conduit à plusieurs définitions de la dégradation des sols (Van Lynden, 1995 ; Malik, 1998 ; Eswaran *et al.*, 2001). Tout cela a contribué à retarder la prise de conscience de la gravité du problème et de la nécessité de sa prise en charge.

Après un rapide examen des différents types de dégradation des sols en Méditerranée, de leurs origines et développements, nous présenterons, sur une base bibliographique, l'état des connaissances actuelles relatives à chacune de ces dégradations, et nous en tirerons les conséquences en termes d'arguments pour une stratégie méditerranéenne en faveur des sols.

## Les différents types de dégradation des sols en Méditerranée

La dégradation des sols des pays méditerranéens est un problème ancien, et d'autant plus sérieux que la pression démographique qui ne cesse d'augmenter s'exerce sur un milieu naturel fragile. Dans toutes les évaluations mondiales de la dégradation des sols (Eswaran *et al.*, 2001 ; Eswaran et Reich, 2002 ; <http://www.fao.org/landandwater/agll/glasod/glasodmaps.jsp>) le Bassin méditerranéen

se singularise. En effet, les régions méditerranéennes cumulent les facteurs propices à la dégradation des sols : un couvert végétal souvent clairsemé, l'agressivité des pluies et des vents, des roches souvent d'érosion facile, une topographie ondulée facilitant l'érosion des sols en pente, des sols souvent peu épais, l'aridité favorisant l'accumulation des sels solubles. À cela s'ajoute une occupation humaine des plus anciennes avec une pratique continue de l'agriculture et de l'élevage depuis le néolithique. Les sols méditerranéens feraient ainsi partie des sols les plus anthropisés de la planète (Boulaine, 1961 ; Yaalon, 1997).

Les problèmes d'érosion et de salinisation sont apparus très tôt en Méditerranée (Griesbach, 1993 ; Yaalon, 1997). L'érosion hydrique a accompagné la déforestation entamée dès l'introduction de l'agriculture. Elle s'est fortement accélérée aux époques grecque et romaine, puis s'est poursuivie à des amplitudes variables aux époques ultérieures. La forêt originelle couvrait 40 % de l'espace ; elle n'en couvre que 4 % actuellement (Yaalon, 1997). La salinisation est apparue avec l'irrigation. L'érosion et la salinisation auraient contribué, si ce n'est causé, le déclin de grandes civilisations en Mésopotamie, Égypte, Afrique du Nord, Grèce et Italie (Griesbach, 1993).

D'autres formes de dégradation du sol sont reconnues : diminution de la matière organique du sol et de son activité biologique ; destruction de la structure du sol, tassement du sol et formation et croûtes superficielles ; baisse de la fertilité chimique du sol ; pollutions ; acidité ; diminution des surfaces de terres arables du fait de l'urbanisme et des infrastructures.

Toutes ces dégradations sont induites par l'activité humaine. Elles existent dans tous les pays méditerranéens. Leur extension géographique, leur ampleur et leurs impacts restent cependant du domaine d'appréciation des experts. L'érosion et la salinisation ont fait l'objet de beaucoup de recherches alors que les autres formes de dégradation n'ont jusqu'à présent bénéficié que de peu d'études scientifiques, très dispersées.

Dans nombre de pays méditerranéens, les études et reconnaissances pédologiques ont débuté bien avant 1950. Vers 1965, la majorité des pays disposaient de cartes de reconnaissance des sols à des échelles allant du 1:200 000 au 1:1 000 000. À la fin des années 1980, tous les pays méditerranéens avaient des cartes de synthèse allant du 1:500 000 au

1:2 000 000 (Griesbach, 1993). Cependant, pour des raisons de conception et d'échelle et parce que la pédodiversité est forte en Méditerranée (Costantini *et al.*, 2002), tous ces documents se sont avérés peu exploitables au regard des problèmes de dégradation du sol qui nécessitent plus de détails et des données quantitatives réactualisées périodiquement. Ces considérations, entre autres, ont amené certains pays méditerranéens à réactualiser et compléter leurs cartes et à en informatiser l'usage (Darwish *et al.*, 2002 ; Nachtergaele et Oldeman, 2002 ; Zdruli *et al.*, 2002).

## Aperçu sur les différents types de dégradations des sols en Méditerranée

### Salinisation

Aujourd'hui, toutes les zones irriguées de Méditerranée sont concernées par les problèmes de salinisation des sols (Al Qudah, 2001 ; Badraoui et Stitou, 2001 ; Darwish 2001 ; Dinç *et al.*, 2001 ; Dudeen, 2001 ; Hadjiparaskevas, 2001 ; Hamdi et Abdelhafez, 2001 ; Ilaiwi, 2001 ; Mtimet, 2001 ; Ramdane, 2001 ; Vela, 2001 ; Zdruli et Lushaj, 2001 ; Vacca *et al.*, 2002). Le phénomène dépasse le cadre classique des périmètres irrigués continentaux pour atteindre les étroites bandes côtières comme en Albanie (Zdruli et Lushaj, 2001) et dans les îles (Hadjiparaskevas, 2001 ; Vela, 2001 ; Vacca *et al.*, 2002). Au Liban, la salinité apparaît même sous les serres (Darwish, 2001). L'extension d'une irrigation mal maîtrisée à des terres plus ou moins « aptes » à l'irrigation, l'utilisation d'eaux de moindre qualité, y compris les eaux d'intrusions marines, et l'inexistence ou l'inefficacité du drainage concourent à étendre la salinité des sols, parfois de manière très rapide. Cependant, Dosso (1980) et Ilaiwi (2001) montrent que malgré l'évidence historique de l'irrigation en Syrie entre 4000 et 3000 avant J.-C, la salinisation n'est apparue de manière notable que dans les années 1950, avec le développement de l'irrigation du coton sans drainage. Au Maghreb, dans des périmètres irrigués par pivot,

Daoud et Halitim (1994) et Badroui et al. (1998) ont montré qu'en moins de 10 ans d'irrigation la salinité pouvait atteindre des niveaux contraignants. Par ailleurs, Mhiri *et al.* (1998) notent que la rétention croissante des eaux de surface sur le continent et leur utilisation et réutilisation en agriculture s'accompagne d'une concentration de plus en plus forte de sels dans le système hydro-pédologique ; ils qualifient le processus d'endoréisation anthropique.

Le manque d'une cartographie précise des sols salés et d'un suivi de l'évolution temporelle de la salinité dans les zones irriguées ne permet pas de juger des risques ni d'ailleurs des efforts entrepris de restauration des sols salés, et encore moins d'anticiper le phénomène avec l'extension « forcée » de l'irrigation.

### Érosion hydrique

L'érosion hydrique est largement répandue en Méditerranée et continue de s'amplifier particulièrement en zones de pentes (Boukheir *et al.*, 2001). En Albanie (Zdruli et Lushaj, 2001), au Maroc (Badraoui et Stitou, 2001) et en Sardaigne (Vacca *et al.*, 2002), elle semble avoir atteint des niveaux critiques. En plus de la déforestation, du surpâturage et du labour, habituellement cités comme causes, Vacca *et al.* (2002) ajoutent pour ce qui concerne la Sardaigne : i) la pratique du feu pour l'extension des pâturages ; ii) l'accroissement démesuré du cheptel ovin et avec lui la compaction du sol ; iii) la plantation d'espèces exotiques. Des mesures à la parcelle ont révélé des pertes de sol sous *Eucalyptus* deux fois plus importantes que dans les pâturages abandonnés et six fois plus que dans les maquis incendiés. Pardini *et al.* (2003) comparent en Catalogne les pertes dans des parcelles laissées à la recolonisation naturelle (5, 25 et 50 ans) et un reboisement de pins de 50 ans d'âge et des plantations de vigne et d'olivier insuffisamment gérées. Ces auteurs concluent que la reforestation non suivie d'une gestion suffisante peut affecter négativement les propriétés du sol et sa réponse à l'action érosive du ruissellement.

Roose et De Noni (1998) ont analysé l'apport de la recherche à la lutte antiérosive, y compris l'expérience méditerranéenne des années 1940 à 1980 de défense et restauration des sols. Ces auteurs concluent à un bilan mitigé et au besoin d'une nouvelle approche. Dans le même sens, Lavee *et al.* (2004), tirant les leçons de 20 ans de mesure de l'érosion

en Méditerranée, notent que les connaissances acquises ne permettent pas d'établir à l'échelle d'un site si la perte de sol est tolérable, acceptable, ou si elle fait tout simplement partie de l'équilibre naturel du système.

### Érosion éolienne

L'érosion éolienne se rencontre surtout en régions semi-arides (Al Qudah, 2001 ; Badraoui et Stitou 2001 ; Dudeen, 2001 ; Hamdi et Abdelhafez, 2001 ; Ilaoui, 2001 ; Mtmet, 2001 ; López et Arrúe, 2005) où de vastes zones sont devenues, après défrichement et culture, particulièrement sensibles au vent (Skouri, 1993). Le surpâturage est fréquemment cité comme une cause importante du phénomène. Selon Floret *et al.* (1993), le labour mécanisé introduit dans les années 1920 au Maghreb s'est répandu rapidement dans la steppe ; la surface céréalière s'est notablement accrue dans la steppe tunisienne entre les années 1948 et 1975 et avec elle l'érosion éolienne. Le premier recensement général de l'agriculture en Algérie (2001) révèle que les emblavures de céréales de régions traditionnellement steppiques sont équivalentes à celles de régions traditionnellement céréalières. En Syrie (Ilaoui, 2001), l'expansion de l'agriculture pluviale dans la steppe a débuté dans les années 1980 : elle s'est vite accompagnée d'une érosion éolienne très forte. La fréquence des vents de poussières a été telle que le labour fut interdit dans la steppe en 1995.

L'érosion éolienne semble avoir bénéficié de peu de recherches en Méditerranée. Des travaux entrepris en Aragon (nord-est de l'Espagne), montrent que la texture et le mode de gestion du sol sont les principaux facteurs affectant son érodibilité (López *et al.*, 2001 ; López et Arrúe, 2005). Dans cette même région, Gomes *et al.* (2003) confirment la faible érodibilité des sols soumis à un travail réduit. Par ailleurs, ils observent l'absence d'érosion éolienne lorsque des croûtes superficielles se forment à la surface du sol, même quand le vent est puissant. Le caractère généralisé des croûtes dans cette région amène les auteurs à recommander plus de recherches sur la stabilité de ces formations afin d'en évaluer l'efficacité dans la lutte contre l'érosion éolienne. Cependant, ces croûtes peuvent être une des causes principales du faible taux d'infiltration du sol et de l'augmentation de l'érosion par ruissellement (Boukheir *et al.*, 2001) comme cela a été établi dans les sols du Sahel africain (Casenave et Valentin, 1989).

## Dégradations de la structure des sols et baisse du taux de matière organique et de l'activité biologique

Ces types de dégradations sont évoqués dans nombre de publications (Al Qudah, 2001 ; Badraoui et Stitou, 2001 ; Boukheir *et al.*, 2001 ; Giordano et Filippi, 1993). Un faible taux de la matière organique du sol et une structure de faible stabilité sont souvent associés (Caravaca *et al.*, 2002 ; Hernanz *et al.*, 2002).

Selon Six *et al.* (2004), la dynamique de l'agrégation, la décomposition et la stabilisation de la matière organique du sol, et l'activité biologique du sol sont liées. La formation et la stabilité des agrégats dépendent de nombreux facteurs dont les racines, la faune, les micro-organismes, les liants minéraux et des variables environnementales comme les cycles de gel-dégel ou d'humectation-dessiccation et le feu. Le travail du sol accélère le rythme de renouvellement des agrégats et diminue la protection de la matière organique du sol (Six *et al.*, 2004). De plus, une gestion qui limite le renouvellement de la matière organique du sol ou l'activité des vers de terre diminue la stabilité des agrégats. Or : i) l'agriculture méditerranéenne utilise amplement le labour et les façons superficielles. La technique du *dry farming*, basée sur le travail fréquent du sol, est largement utilisée dans les systèmes pluviaux, céréalières notamment, pour pallier l'insuffisance et la variabilité des pluies ; et ii) le défrichement, la déforestation, le surpâturage et le brûlis des résidus de culture sont amplement rapportés (Skouri, 1993 ; Giordano et Filippi, 1993).

La perte de la matière organique du sol et la réduction de la biodiversité sont fréquemment citées mais peu chiffrées. En Sardaigne (Vacca *et al.*, 2002), les résultats indiquent que le labour de sols de forêt de chêne-liège conduit à des baisses notables du taux de matière organique des horizons de surface, passant de 3,4 à 1,5 %. Dans les hautes terres de Turquie (Celik, 2005), un sol de prairie cultivé perd en moyenne, en 12 ans, la moitié de la teneur en matière organique originelle des 20 premiers centimètres. Parallèle-

ment, sa densité apparente augmente et la stabilité à l'eau de ses agrégats diminue. Dans les périmètres irrigués du semi-aride marocain, la perte moyenne de la matière organique du sol est voisine de 50 % sur une durée de mise en eau de 30 ans (Naman *et al.*, 2001). La matière organique diminue fortement dans les sols conduits en *dry farming*, et des taux annuels de minéralisation de l'humus de l'ordre 5 % ont été atteints dans des sols finement pulvérisés (Mhiri et Bousnina, 1998).

Dans les agroécosystèmes semi-arides méditerranéens des croûtes se forment fréquemment à la surface du sol. Leur présence indiquerait à la fois une faible stabilité des agrégats, la diminution de la matière organique du sol et de l'activité biologique favorisée par le travail du sol. En revanche, des recherches récentes montrent que la réduction du travail du sol et l'utilisation d'outils qui ne retournent pas et ne pulvérisent pas le sol, le zéro labour, la couverture du sol par les résidus de cultures et les amendements organiques contribuent à stabiliser les agrégats et à relever le taux de la matière organique et l'activité biologique des sols (Kribaa *et al.*, 2001 ; Mrabet *et al.*, 2001 ; Hernanz *et al.*, 2002 ; Pagliai *et al.*, 2004 ; Moreno *et al.*, 2006). Le maintien de résidus de cultures à la surface du sol est déterminant dans la réduction des croûtes superficielles (Usón et Poch, 2000).

En raison de leur impact sur l'eau notamment (Casenave et Valentin, 1989 ; Eldridge *et al.*, 2000), les formations de croûtes superficielles méritent une attention toute particulière en milieu méditerranéen.

## Dégradations chimiques

Les dégradations précédemment décrites affectent les propriétés chimiques des sols et leur fertilité. Mais ces aspects demeurent peu documentés en Méditerranée.

Les données sur la consommation d'engrais des pays méditerranéens (United Nations Food and Agriculture Organisation, 2005) suggèrent la coexistence de deux agricultures : l'une minière, généralement pluviale, puisant dans la fertilité des sols et l'épuisant, l'autre surfertilisée, généralement irriguée, amenant avec elle des pollutions. Badraoui *et al.* (2002) notent que des formules générales de fertilisation ont été utilisées dans les périmètres irrigués du Maroc pendant longtemps sans suivi de l'évolution de la fertilité des sols. Dinç *et al.* (2001),

Dudeen (2001), Giordano et Filippi (1993) et Vella, 2001 évoquent l'excès de fertilisants et des pollutions par des métaux lourds. Les pollutions par les pesticides sont aussi soulignées (Giordano et Filippi, 1993 ; Dudeen, 2001 ; Hamdi et Abdelhafez, 2001). Des pollutions issues des déchets urbains (Hamdi et Abdelhafez, 2001 ; Zdruli et Lushaj, 2001) et des contaminations par des métaux lourds provenant d'anciennes mines abandonnées (Zdruli et Lushaj, 2001 ; Vacca *et al.*, 2002) sont rapportées.

Les dégradations chimiques, les pollutions en particulier et leurs risques pour la chaîne alimentaire et la santé devraient susciter plus d'attention.

## Pertes de sol dues à l'urbanisation, aux infrastructures et aux activités non agricoles

La pression sur les sols engendrée par l'accroissement de la population est une problématique ancienne en Méditerranée. Les Grecs et les Étrusques l'ont résolue en augmentant leurs surfaces agricoles grâce au terrassement des pentes fortes, au drainage et à l'aménagement des marécages et zones inondables (Griesbach, 1993). De nos jours, la réponse à la pression démographique se traduit notamment par la croissance des espaces urbains et avec eux les infrastructures industrielles, commerciales, de transport, d'artisanat et de loisirs, aux dépens de sols facilement accessibles et généralement de haut potentiel agricole (Darwish, 2001 ; Dinç *et al.*, 2001 ; Hadji-paraskevas, 2001 ; Hamdi et Abdelhafez, 2001 ; Mtimet, 2001 ; Vacca *et al.*, 2002 ; Zdruli et Lushaj, 2001). Au lieu de gagner des surfaces en sols cultivables, il semble qu'on en perde, et que les surfaces perdues concernent les meilleurs sols : ceux-là mêmes qui, à l'origine, avaient pour fonction de nourrir les villes. Ainsi, l'accroissement de la ville de Barcelone a consommé entre 1982 et 1989 près de 15 000 hectares de terres agricoles et 7 000 hectares de terres forestières (De Torres i Capell et Sagarra i trias, 1993). En Égypte, l'urbanisation devient le problème numéro un ; les pertes annuelles de sol y sont estimées à près de 61 000 hectares (Hamdi et Abdelhafez, 2001).

À ces pertes de sol par occupation et scellement de l'espace, s'ajoutent des per-

tes dues à des activités telles que l'extraction de matériaux, qui détruisent complètement le sol. En Sardaigne (Vacca *et al.*, 2002), l'extraction de sables et de graviers des plaines alluviales a complètement changé le paysage et conduit à la perte de sols à haut potentiel agricole. En Égypte, Hamdi et Abdelhafez (2001) évoquent la fabrication industrielle de briques, qui, au rythme de l'accroissement de l'habitat, consommerait des quantités considérables de terre.

L'accroissement de la population, notamment au sud et à l'est de la Méditerranée est encore loin d'être maîtrisé. Les besoins subséquents en habitat et en infrastructures laissent penser que les pertes en sol vont se poursuivre. Or les ressources en sols y sont déjà rares : dans le meilleur des cas, la surface de terre arable par habitant ne dépasse pas 0,36 hectare selon les chiffres de la FAO (United Nations Food and Agriculture Organisation, 2005).

## Conclusion

Les quelques faits rapportés ci-dessus indiquent que la question de la dégradation des sols est généralisée autour de la Méditerranée mais qu'elle reste encore peu documentée ; sa sévérité et ses risques sont encore loin d'être rigoureusement évalués. Si la problématique émerge, elle n'est pas encore perçue au rang des enjeux de développement. Les raisons en sont nombreuses ; en particulier, la question des sols a jusqu'ici été traitée, aussi bien au niveau national qu'à l'échelle internationale, dans des cadres thématiques et sectoriels alors qu'elle nécessite une approche systémique comme l'ont souligné Hamdy *et al.* (2002). Il en a résulté une multiplication des acteurs, des outils et des méthodes d'études et d'approche des sols, parfois au sein d'un même pays, aboutissant à des résultats difficilement comparables et exploitables sans parler de la duplication des efforts et de l'envoi de messages parfois contradictoires vers les décideurs. A cela on doit ajouter le manque d'une définition claire et largement partagée de la dégradation des sols, de ses indicateurs et des moyens de la quantifier.

Même si elle est pionnière en la matière, l'agriculture n'est plus la seule activité qui dégrade les sols autour de la Méditerranée. Tous les autres secteurs d'activité et

l'urbanisme, parfois chaotique, contribuent largement à la raréfaction des ressources en sols et à leur dégradation. D'une côte à l'autre de la Méditerranée, l'impératif d'un développement durable incite à une révision profonde des modes actuels d'utilisation et de gestion des sols ; il s'agit d'aller au-delà d'une simple attitude de préservation des sols, vers une réelle politique méditerranéenne de gestion durable des sols. En effet :

- une prise en charge de la dégradation des sols nécessite indiscutablement un effort continu de recherche et des financements, dépassant le cadre et les moyens d'un seul État ;

- dans tout l'ensemble méditerranéen on retrouve les mêmes conditions de milieu. L'utilisation de ces milieux par l'homme a conduit partout aux mêmes formes de dégradation. Ainsi, des stratégies de coopération bâties sur la complémentarité augmenteraient l'efficacité de la recherche tout en limitant ses coûts ;

- il n'y a pas actuellement d'institution méditerranéenne internationale dont le mandat soit consacré au sol, où peuvent être élaborées les priorités et les stratégies de recherche et de formation en Méditerranée.

Une politique méditerranéenne en faveur des sols devrait être fondée sur : i) une nouvelle approche du sol, systémique, s'appuyant sur la multifonctionnalité des sols (Blum, 1998 ; Ruellan 2006) ; ii) des stratégies coopératives innovantes, notamment pour ce qui concerne la génération (recherche) et le partage (éducation, formation et popularisation) des connaissances et impliquant l'ensemble des acteurs concernés par le sol ; et iii) un cadre institutionnel méditerranéen approprié, relayé dans chacun des pays par une structure ayant mandat national sur les sols, centralisant et disséminant les connaissances et apportant la caution scientifique aux politiques relatives aux sols. ■

## Références

Al-Qudah B. Soils of Jordan. In : Zdruli P, Steduto P, Lacirignola C, Montanarella L, eds. *Soil resources of Southern and Eastern Mediterranean countries*. Bari : Centre international de hautes études agronomiques méditerranéennes-Instituto Agronomico Mediterraneo di Bari (Ciheam-IAMB), 2001.

Badraoui M, Albani M, Agbani M, et al. New references for the fertilisation of wheat, sugar beet, and sunflower in Doukkala and Gharb irrigated perimeters in Morocco. In : Zdruli P, Steduto P, Kapur S, eds. *7th international meeting on soils with Mediterranean type of*

*climate*. Bari : Centre international de hautes études agronomiques méditerranéennes-Instituto Agronomico Mediterraneo di Bari (Ciheam-IAMB), 2002.

Badraoui M, Stitou M. Status of soil survey and soil information system in Morocco. In : Zdruli P, Steduto P, Lacirignola C, Montanarella L, eds. *Soil resources of Southern and Eastern Mediterranean countries*. Bari : Centre international de hautes études agronomiques méditerranéennes-Instituto Agronomico Mediterraneo di Bari (Ciheam-IAMB), 2001.

Badraoui M, Soudi B, Ferhat A. Variation de la qualité des sols : une base pour évaluer la durabilité de la mise en valeur agricole sous irrigation par pivot au Maroc. *Etude et Gestion des Sols* 1998 ; 5 : 227-34.

Blum WEH. Les différentes fonctions du sol. In : Lahmar R, Ribaut JP, eds. *Sols et sociétés. Regards pluriculturels*. Paris : éditions Charles Léopold Mayer, 1998.

Boukheir R, Girard M-C, Khawlie M, Abadallah C. Erosion hydrique des sols dans les milieux méditerranéens : une revue bibliographique. *Etude et Gestion des Sols* 2001 ; 8 : 231-45.

Boulaïne J. Facteurs de formation des sols méditerranéens. *Sols Afr* 1961 ; VI : 249-72.

Caravaca F, Masciandaro G, Ceccanti B. Land use in relation to soil chemical and biochemical properties in a semiarid Mediterranean environment. *Soil Till Res* 2002 ; 68 : 23-30.

Casenave A, Valentin C. *Les états de surface de la zone sahélienne. Influence sur l'infiltration*. Paris : Orstom éditions, 1989.

Celik I. Land use effects on organic matter and physical properties of soil in a southern Mediterranean highland of Turkey. *Soil Till Res* 2005 ; 83 : 270-7.

Costantini EAC, Barbetti R, Righini G. Managing the uncertainty in soil mapping and land evaluation in areas of high pedodiversity. Methods and strategies applied in the province of Siena (Central Italy). In : Zdruli P, Steduto P, Kapur S, eds. *7th international meeting on soils with Mediterranean type of climate*. Bari : Centre international de hautes études agronomiques méditerranéennes-Instituto Agronomico Mediterraneo di Bari (Ciheam-IAMB), 2002.

Daoud Y, Halitim A. Irrigation et salinisation au Sahara algérien. *Sécheresse* 1994 ; 5 : 151-61.

Darwish T, Khawlie M, Jomaa I, Awad M, Abou-Daher M, Zdruli P. A survey to upgrade information for soil mapping and management in Lebanon. In : Zdruli P, Steduto P, Kapur S, eds. *7th international meeting on soils with Mediterranean type of climate*. Bari : Centre international de hautes études agronomiques méditerranéennes-Instituto Agronomico Mediterraneo di Bari (Ciheam-IAMB), 2002.

Darwish TM. Status of soil survey in Lebanon. The need for a georeferenced soil database. In : Zdruli P, Steduto P, Lacirignola C, Montanarella L, eds. *Soil resources of Southern and Eastern Mediterranean countries*. Bari : Centre international de hautes études agronomiques méditerranéennes-Instituto Agronomico Mediterraneo di Bari (Ciheam-IAMB), 2001.

De Torres i Capell M, Sagarra i trias F. The urban impact on soils in the Mediterranean area. In : *État de l'agriculture en Méditerranée. Les sols dans la région méditerranéenne : utilisation, gestion et perspectives d'évolution*. Zaragoza : Centre international de hautes études agronomiques méditerranéennes-Instituto Agronomico Mediterraneo de Zaragoza (Ciheam-IAMZ), 1993.

Dinç U, Kapur S, Akça E, et al. History and status of soil survey programmes in Turkey and suggestions on land management. In : Zdruli P, Steduto P, Lacirignola C, Montanarella L, eds. *Soil resources of Southern and Eastern Mediterranean countries*. Bari : Centre international de hautes études agronomiques méditerranéennes-Instituto Agronomico Mediterraneo di Bari (Ciheam-IAMB), 2001.

Dosso M. *Géochimie des sols salés et des eaux d'irrigation. Aménagement de la Basse Vallée de l'Euphrate en Syrie*. Thèse docteur-ingénieur, université Paul Sabatier, Toulouse, 1980.

Dudeen B. The soils of Palestine (The West Bank and Gaza Strip) current status and future perspectives. In : Zdruli P, Steduto P, Lacirignola C, Montanarella L, eds. *Soil resources of Southern and Eastern Mediterranean countries*. Bari : Centre international de hautes études agronomiques méditerranéennes-Instituto Agronomico Mediterraneo di Bari (Ciheam-IAMB), 2001.

Eldridge DJ, Zaady E, Shachak M. Infiltration through three contrasting biological soil crusts in patterned landscape in the Negev, Israel. *CATENA* 2000 ; 40 : 323-36.

Eswaran H, Reich P. *A preliminary assessment of the human impact on land systems of the world*. Transactions of the 17th WCSS Bangkok, CDrom paper 2128, 2002.

Eswaran H, Lal R, Reich PF. Land degradation: an overview. In : Bridges EM, et al., eds. *Responses to land degradation*. New Delhi : Oxford Press, 2001.

Floret C, Le Floch E, Pontanier R. Agriculture and desertification in arid zones of North Africa. In : *État de l'agriculture en Méditerranée. Les sols dans la région méditerranéenne : utilisation, gestion et perspectives d'évolution*. Zaragoza : Centre international de hautes études agronomiques méditerranéennes-Instituto Agronomico Mediterraneo de Zaragoza (Ciheam-IAMZ), 1993.

Giordano A, Filippi N. Advantages and disadvantages of land use changes for the preservation of soil resources. Review of soil conservation practices and the need for related research. In : *État de l'agriculture en Méditerranée. Les sols dans la région méditerranéenne : utilisation, gestion et perspectives d'évolution*. Zaragoza : Centre international de hautes études agronomiques méditerranéennes-Instituto Agronomico Mediterraneo de Zaragoza (Ciheam-IAMZ), 1993.

Gomes L, Arrúe JL, López MV, et al. Wind erosion in semiarid agricultural area of Spain : the WELSONS project. *CATENA* 2003 ; 52 : 235-56.

Griesbach JC. The present state of soil resources in the Mediterranean countries. In : *État de l'agriculture en Méditerranée. Les sols dans la région méditerranéenne : utilisation, gestion et perspectives d'évolution*. Zaragoza : Centre international de hautes études agronomiques méditerranéennes-Instituto Agronomico Mediterraneo de Zaragoza (Ciheam-IAMZ), 1993.

- Hadjiparaskevas C. Soil survey in Cyprus. In : Zdruli P, Steduto P, Lacirignola C, Montanarella L, eds. *Soil resources of Southern and Eastern Mediterranean countries*. Bari : Centre international de hautes études agronomiques méditerranéennes-Instituto Agronomico Mediterraneo di Bari (Ciheam-IAMB), 2001.
- Hamdi H, Abdelhazef S. Agriculture and soil survey in Egypt. In : Zdruli P, Steduto P, Lacirignola C, Montanarella L, eds. *Soil resources of Southern and Eastern Mediterranean countries*. Bari : Centre international de hautes études agronomiques méditerranéennes-Instituto Agronomico Mediterraneo di Bari (Ciheam-IAMB), 2001.
- Hamdy A, Lacirignola C, Trisorio-Liuzzi G. The integration of soil and water resources management towards a sustainable agricultural development in the Mediterranean. In : Zdruli P, Steduto P, Kapur S, eds. *7th international meeting on soils with Mediterranean type of climate*. Bari : Centre international de hautes études agronomiques méditerranéennes-Instituto Agronomico Mediterraneo di Bari (Ciheam-IAMB), 2002.
- Hernanz JL, López R, Navarrete L, Sánchez-Girón V. Long-term effects of tillage systems and rotations on soil structural stability and organic carbon stratification in semiarid central Spain. *Soil Till Res* 2002 ; 66 : 129-41.
- Ilaoui M. Soils of the Syrian Arab Republic. In : Zdruli P, Steduto P, Lacirignola C, Montanarella L, eds. *Soil resources of Southern and Eastern Mediterranean countries*. Bari : Centre international de hautes études agronomiques méditerranéennes-Instituto Agronomico Mediterraneo di Bari (Ciheam-IAMB), 2001.
- Kribaa M, Hallaire V, Curmi P, Lahmar R. Effect of various cultivation methods on the structure and hydraulic properties of a soil in a semi-arid climate. *Soil Till Res* 2001 ; 60 : 43-53.
- Lavee H, Calvo-Cases A, Sarah P, Boix-Fayos C, Ben-Shmuel M, Arnau-Rosalen E. Lessons and experiences gained from 20 years of measuring soil erosion and related data in the Mediterranean : Future challenges and the way ahead. In : Van Asselen S, Boix-Fayos C, Imeson A, eds. *Briefing papers of the second SCAPE workshop in Cinque Terre (Italy)*, 2004. www.scape.org.
- Lipper L, Osgood D. *Two essays on socio-economic aspects of soil degradation*. FAO Economic and social development paper, 149. Rome : United Nations Food and Agriculture Organisation (FAO), 2001.
- López MV, Arrúe JL. Soil tillage and wind erosion in fallow lands of Central Aragon, Spain : An overview. In : Faz A, Ortiz R, Mermut AR, eds. *Sustainable Use and Management of Soils : Arid and Semiarid Regions*. Advances in GeoEcology, 36. Reiskirchen (Germany) : Catena Verlag GmbH, 2005.
- López MV, Gracia R, Arrúe JL. An evaluation of wind erosion hazards in fallow lands of semiarid Aragon (NE Spain). *J Soil Water Cons* 2001 ; 56 : 212-9.
- Malik SJ. *Rural poverty and land degradation : A reality check for the CGIAR*. CGIAR Technical Advisory Committee and FAO. Rev.1. Rome : United Nations Food and Agriculture Organisation (FAO), 1998. www.fao.org/Waidocs/TAC/x5784E/x5784e0d.htm
- Mhiri A, Bousnina H. Diagnostic agrico-environnemental de l'état des terres cultivées dans les divers systèmes de production en Tunisie. In : Mhiri A, ed. *Mobilisation, exploitation et conservation des ressources naturelles*. Tunis : Institut national agronomique de Tunisie (Inat), 1998.
- Mhiri A, Tarhouni J, Hachicha M, Lebdi F. Approche systémique des risques de salinisation par andoréisation anthropique. *Etude et Gestion des Sols* 1998 ; 5 : 257-68.
- Moreno F, Murillo JM, Pelegrín F, Girón IF. Long-term impact of conservation tillage on stratification ratio of soil organic carbon and loss of total and active CaCO<sub>3</sub>. *Soil Till Res* 2006 ; 85 : 86-93.
- Mrabet R, Saber N, El-Brahli A, Lahlou S, Bessem F. Total particulate organic matter, and structural stability of a calcixeroll soil under different wheat rotations and tillage systems in a semi-arid area of Morocco. *Soil Till Res* 2001 ; 57 : 225-35.
- Mtimet A. Soils of Tunisia. In : Zdruli P, Steduto P, Lacirignola C, Montanarella L, eds. *Soil resources of Southern and Eastern Mediterranean countries*. Bari : Centre international de hautes études agronomiques méditerranéennes-Instituto Agronomico Mediterraneo di Bari (Ciheam-IAMB), 2001.
- Nachtergaele FO, Oldeman LR. *World soil and terrain database (SOTER) : past, present and future*. Transactions of the 17th WCSS Bangkok, CDrom paper 653, 2002.
- Naman F, Soudi B, Chiang C. Impact de l'intensification agricole sur le statut de la matière organique des sols en zones irriguées semi-arides au Maroc. *Etude et Gestion des Sols* 2001 ; 8 : 269-77.
- Oldeman LR, Hakkeling RTA, Sombroek WG. *World map of the status of human-induced soil degradation. An explanatory Note. Global Assessment of Soil Degradation*. Wageningen : International Soil Reference and Information Centre (ISRIC) ; United Nations Environment Program (UNEP), 1991.
- Pagliai M, Vignozzi N, Pellegrini S. Soil structure and the effect of management practices. *Soil Till Res* 2004 ; 79 : 131-41.
- Pardini G, Gispert M, Dunjo G. Runoff erosion and nutrient depletion in five Mediterranean soils of NE Spain under different land use. *Sci Total Environ* 2003 ; 39 : 213-24.
- Ramdane M. Agro-pedological studies in Algeria. In : Zdruli P, Steduto P, Lacirignola C, Montanarella L, eds. *Soil resources of Southern and Eastern Mediterranean countries*. Bari : Centre international de hautes études agronomiques méditerranéennes-Instituto Agronomico Mediterraneo di Bari (Ciheam-IAMB), 2001.
- Roose E, De Noni G. Apport de la recherche à la lutte antiérosive. Bilan mitigé et nouvelle approche. *Etude et Gestion des Sols* 1998 ; 5 : 181-94.
- Ruellan A. *Sols et développement durable. L'Encyclopédie du Développement durable*. Paris : éditions des Récollets, 2006.
- Scherr SJ. *Soil degradation. A threat to developing-country food security by 2020?* Food, agriculture, and the environment discussion paper 27. Washington (DC) : International Food Policy Research Institute (IFPRI), 1999.
- Skouri M. La désertification dans le bassin méditerranéen : état actuel et tendance. In : *État de l'Agriculture en Méditerranée. Les sols dans la région méditerranéenne : utilisation, gestion et perspectives d'évolution*. Zaragoza : Centre international de hautes études agronomiques méditerranéennes-Instituto Agronomico Mediterraneo de Zaragoza (Ciheam-IAMZ), 1993.
- Six J, Bossuyt H, Degryze S, Denef K. A history of research on the link between (micro) aggregates, soil biota, and soil organic matter dynamics. *Soil Till Res* 2004 ; 79 : 7-31.
- United Nations Food and Agriculture Organisation (FAO). *La situation mondiale de l'alimentation et de l'agriculture. Le commerce agricole et la pauvreté : le commerce peut-il être au service des pauvres?*. Rome : FAO, 2005.
- Usón A, Poch RM. Effects of tillage and management practices on soil crust morphology under a Mediterranean environment. *Soil Till Res* 2000 ; 54 : 191-6.
- Vacca A, Loddo S, Serra G, Aru A. Soil degradation in Sardinia (Italy) : main factors and processes. In : Zdruli P, Steduto P, Kapur S, eds. *7th international meeting on soils with Mediterranean type of climate*. Bari : Centre international de hautes études agronomiques méditerranéennes-Instituto Agronomico Mediterraneo di Bari (Ciheam-IAMB), 2002.
- Van Lynden GWJ. *La ressource sol en Europe*. Strasbourg : les éditions du Conseil de l'Europe, 1995.
- Vella S. Soil information in the Maltese Islands. In : Zdruli P, Steduto P, Lacirignola C, Montanarella L, eds. *Soil resources of Southern and Eastern Mediterranean countries*. Bari : Centre international de hautes études agronomiques méditerranéennes-Instituto Agronomico Mediterraneo di Bari (Ciheam-IAMB), 2001.
- Yaalon DH. Soils in the Mediterranean region : what makes them different? *CATENA* 1997 ; 28 : 157-69.
- Zdruli P, Lushaj S, Pezzuto A, et al. Preparing a georeferenced soil database for Albania at scale 2:250,000 using the European soil bureau manual of procedures 1.1. In : Zdruli P, Steduto P, Kapur S, eds. *7th international meeting on soils with Mediterranean type of climate*. Bari : Centre international de hautes études agronomiques méditerranéennes-Instituto Agronomico Mediterraneo di Bari (Ciheam-IAMB), 2002.
- Zdruli P, Lushaj S. The status of soil survey in Albania and some of its major environmental findings. In : Zdruli P, Steduto P, Lacirignola C, Montanarella L, eds. *Soil resources of Southern and Eastern Mediterranean countries*. Bari : Centre international de hautes études agronomiques méditerranéennes-Instituto Agronomico Mediterraneo di Bari (Ciheam-IAMB), 2001.

### Changement réel et changement induit Décalage ou perpétuelle recherche pour les zones arides d'Afrique du Nord

Veronique Alary<sup>1</sup>  
Mohammed El Mourid<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (Cirad), Département « Élevage et médecine vétérinaire tropicale » (Emvt), Cirad-Emvt TA30/A, Campus de Baillarguet 34398 Montpellier cedex 5 France <veronique.alary@cirad.fr>

<sup>2</sup> International Center for Agricultural Research in the Dry Areas (ICARDA), 1, rue des oliviers, El Manzah 5, 1004Tunis Tunisie Regional ProgramTunis <m.elmourid@cgiar.org>

#### Résumé

L'histoire des politiques de développement économique et social au Maghreb a fortement marqué l'évolution des systèmes agropastoraux des zones arides. En l'espace de 50 ans, on est passé de systèmes d'élevage pastoraux à des systèmes mixtes combinant différents élevages, la céréaliculture, l'arboriculture et une ou plusieurs activités extra-agricoles. Dans ce contexte, le changement induit par l'innovation technologique a du mal à émerger, notamment lorsque l'innovation s'intéresse à la durabilité de la ressource qui assure aujourd'hui une part minime de l'alimentation du troupeau. Ces innovations induites par la recherche, mais coproduites avec les agents du développement et les éleveurs, se heurtent à des dynamiques sociétales largement orientées vers la modernité des modes de vie, les profits de court terme pour la consommation. Les processus d'introduction de ces technologies se heurtent également à la nouvelle configuration sociale et spatiale des populations agropastorales.

**Mots clés :** changement technologique ; Maghreb ; politique agricole ; système agropastoral ; zone aride.

**Thèmes :** économie et développement rural ; climat ; systèmes agraires.

#### Abstract

**Between real change and induced changes - Discrepancy or perpetual research for the arid areas of North Africa**

Pastoral systems in the arid zones of the Maghreb have undergone important changes due to economic and social development policies. Within the last 50 years, pastoral systems have virtually gone over to mixed systems that combine different animal activities, cereal crops, olive trees and off-farm activities. In this context, the changes brought about by new technologies are not easily accepted. Difficulties increase for natural resource management technologies implying long-term processes. Moreover, natural resources contribute but little to the animal feeding calendar. These technologies favoured by research but co-produced with the stakeholders (farmers, technicians, developers) come up against social changes largely oriented towards modern ways of life and short-term profits for rapid consumption. The diffusion of new technologies also comes up against the new social and spatial configuration of agropastoral populations.

**Key words:** agricultural policies; agropastoral systems; arid zones; Maghreb; technological changes.

**Subjects:** economy and rural development; climate; farming systems.

Tirés à part : V. Alary

**S**i les sociétés pastorales des zones arides du Maghreb ont été soumises aux mêmes règles imposées par les grands courants de la pensée

politique (socialisation, puis libéralisation), elles ont subi un double traumatisme lié aux politiques de sédentarisation, puis d'appropriation, parfois non

contrôlée, des terres communales. Les mouvements successifs de socialisation post-indépendance, puis de libéralisation dans les années 1980, ont fait passer ces exploitations d'un assistantat étatique à une situation de dépendance aux lois du marché. Ces changements largement aidés par l'environnement extérieur ont suscité un ensemble de dynamiques sociales et économiques qui définissent aujourd'hui la société agropastorale.

Dans ce contexte, l'innovation technologique d'abord inscrite dans de grands projets de développement basés sur la modernisation, puis atomisée aux échelles locales, a eu du mal à passer au stade de progrès et de changements techniques dans les exploitations des zones arides. Aujourd'hui, les options techniques promues par la recherche et le développement s'appuient sur la reforestation, la lutte contre la désertification, et le choix de variétés résistantes. Si ces solutions sont plus raisonnables d'un point de vue agronomique et écologique, elles s'éloignent des besoins des populations rurales avides de modernité, de productivité, de rentabilité à court terme. Ainsi, le changement souhaité a du mal à se réaliser ; il est submergé par les changements spontanés et réels, imposés par l'environnement politique et social.

Ainsi, à partir de l'analyse des changements réels largement aidés par l'histoire des politiques qui a façonné le milieu, y compris les hommes, on se propose de rechercher les raisons de résistance à l'innovation, changement souhaité et aussi voulu par l'extérieur.

## Changements réels

Si les grands courants de la pensée politique d'après-guerre des pays en développement (socialisation, collectivisation, autonomie) ont fortement influencé le cadre et la philosophie de la construction des politiques agricoles au Maghreb, à maintes reprises, les particularismes liés à l'histoire ou la société vont entraîner des différences notables dans la mise en œuvre des politiques comme des effets contrastés dans chacun des pays. Toutefois, on peut dégager des tendances communes entre les trois pays étudiés (Algérie, Maroc et Tunisie) qui s'inscrivent dans le changement réel des sociétés pastorales.

## Le contexte politique comme facteur de changement exogène

Le fonctionnement actuel des systèmes pastoraux des zones arides au Maghreb est largement ancré dans le système sociétal et son évolution mais aussi son environnement politique et économique. Or cet environnement politique a été marqué par une volonté de contrôle social et territorial des zones arides depuis la colonisation et le souci post-indépendance de construire une unité nationale. Ainsi, les premières réformes engagées dans les zones arides ont visé à détruire les formes précapitalistes d'organisation (tribus, notables) et à les remplacer par une administration moderne (Belhedi, 1989). Il s'agirait pour l'État de contrecarrer le contre-pouvoir traditionnel comme de maîtriser les formes de mobilité et d'accumulation qui lui échappent. Durant cette phase de contrôle territorial, le seul bien commun – le parcours – sur lequel les sociétés pastorales s'étaient structurées et organisées socialement fait l'objet non seulement de nombreuses réformes mais aussi de dynamiques d'appropriation, le plus souvent non contrôlées (Abaab *et al.*, 1995 ; Bourbouze et Gibon, 1995).

Le deuxième traumatisme s'inscrit dans l'idéologie socialisante des années post-indépendance basée sur la nationalisation des moyens de production, y compris la terre et le cheptel. Dans la collectivisation, le seul bien des pasteurs – les animaux – devient propriété collective. Perte du tissu social liée aux réformes agraires et perte de patrimoine, ces réformes ont profondément remodelé la répartition du cheptel avec une concentration du cheptel chez les gros éleveurs, notamment au Maroc, et la formation d'un salariat chez les petits éleveurs, notamment en Algérie (Guillermo, 1990).

Dans la phase d'appropriation foncière, les petits éleveurs s'installent sur des lopins de terre et développent un système mixte basé sur l'élevage de petits ruminants et la céréaliculture. Les années 1970 et 1980 voient le développement de vastes programmes de lutte contre la sécheresse alors que le reste des zones connaît un semblant de révolution verte grâce au développement de grands projets d'irrigation. Par la distribution gratuite ou à bas prix des aliments pour le bétail, ces

politiques visent à éviter la décapitalisation (vente des animaux) en période de sécheresse. Les conséquences de ces politiques sont bien connues : maintien d'un troupeau important sur des ressources épuisées par les sécheresses successives, dégradation des ressources naturelles, et donc plus forte dépendance au marché. Ce phénomène s'aggrave avec le déplacement de grande ampleur de l'aliment pour bétail par camion jusqu'au fin fond des steppes. Aujourd'hui, ces sociétés s'inscrivent dans une dynamique rythmée par la succession des sécheresses et l'attente des soutiens et s'opposent en apparence au dynamisme économique des sociétés rurales des zones irriguées qui privilégient dès qu'elles le peuvent un modèle productif à l'exportation (maraîchage, oliveraie). Pourtant les zones arides et semi-arides représentent près des deux tiers du territoire et 22 % de la population rurale au Maghreb.

La période d'ajustement des années 1980-1990 se caractérise par un abandon progressif des principaux tenants des politiques autocentrées, axées sur l'autonomie nationale, notamment en Algérie, et des politiques de collectivisation des moyens de production. La revalorisation des prix agricoles est réalisée successivement par le relèvement des prix administrés des produits de base (céréales, olive à huile, viande ovine et bovine), puis par la libéralisation des prix, avec une diminution progressive des subventions sur les intrants. Mais cette libéralisation reste toutefois partielle. Dans les trois pays, le secteur céréalier reste étroitement contrôlé par l'État (Alary et El Mourid, 2005). Si les gouvernements des trois pays abandonnent les subventions sur la viande, pour des questions de paix sociale, la Tunisie comme le Maroc maintiennent certaines fourchettes de prix, notamment durant les périodes de fêtes religieuses (Ramadan, Aïd-El-Kébir), et les importations restent fortement contrôlées par l'État dans les trois pays du Maghreb. Mais si les données officielles pour les trois pays enregistrent des importations de petits ruminants (vivant ou viande) quasiment nulles, près de 1,8 million d'ovins passeraient les frontières entre l'Algérie et la Tunisie ou l'Algérie et le Maroc, sans compter les flux d'animaux en provenance du sud Sahara. Cette histoire des politiques de développement au Maghreb a fortement marqué l'évolution des systèmes agropastoraux des zones arides.

## **Changement des systèmes agropastoraux... Fragilisation de l'activité d'élevage**

Jusqu'aux années 1960, les systèmes traditionnels des zones arides du Maghreb étaient essentiellement basés sur une activité d'élevage dominante conduite sur un mode nomadique ou agropastoral avec une transhumance saisonnière des zones pastorales vers les zones agricoles, notamment durant les périodes post-récoltes. Ces systèmes se caractérisaient par une forte dépendance aux conditions climatiques et donc aux ressources pastorales disponibles qui assuraient près de 65 % des besoins alimentaires du cheptel jusqu'au début du xx<sup>e</sup> siècle (Nefzaoui *et al.*, 2002) et étaient généralement gérées collectivement. Les principaux tenants de ces systèmes étaient le nomadisme, des troupeaux multispèces de races rustiques, une gestion et exploitation du troupeau à moyen ou long terme avec des réformes tardives.

La réduction de la part des ressources pastorales dans la couverture des besoins du troupeau va entraîner une forte dépendance des éleveurs envers les ressources produites sur l'exploitation ou achetées sur le marché. Et l'introduction encouragée de l'arboriculture et des cultures arbustives fourragères dans les systèmes agropastoraux va favoriser le mouvement de privatisation et de fermeture de l'espace pastoral. La production des céréales s'inscrit aussi progressivement dans la gestion quotidienne de l'alimentation du troupeau alors que le stock céréalier pour la sécheresse s'amenuise.

Parallèlement, les systèmes d'élevage se simplifient structurellement. Dans les milieux agropastoraux, une majorité des exploitations ont abandonné l'élevage caprin, considéré comme trop difficile à maîtriser dans un espace qui se ferme et dont une partie est occupée par les cultures. En outre, cet élevage demande du temps de surveillance alors que la main-d'œuvre familiale s'amenuise avec la diversification des activités en dehors de la sphère familiale et villageoise. Si les naissances restent toujours réparties sur l'année, ce n'est plus pour les mêmes raisons. Avec une population rurale soit âgée soit féminine, la répartition des agnelages permet d'éviter les périodes de pointe de travail. En revanche, du fait de la généralisation de la complémentation en période sèche et de la recherche de

réduction des dépenses d'aliments, l'âge de la réforme tend à se réduire. On voit même se développer dans les zones semi-arides des élevages d'engraissement en bergerie sans brebis. Cette activité a connu un succès important en Tunisie centrale à la suite de la dernière grande sécheresse (1998-2002).

Ces changements s'inscrivent donc dans une dynamique « plurispaciale » et « multiactive » des ménages ruraux des zones arides et semi-arides, que l'on retrouve dans nombre de régions des pays du Sud (Lesourd, 1997). Avec le développement de l'industrie et le mouvement d'urbanisation généralisé dans les années 1970-1980, l'emploi non agricole, et donc la multiactivité, s'inscrit dans la gestion globale de l'exploitation (Elloumi, 1993). Cela se traduit par un réinvestissement des flux monétaires extérieurs vers l'agriculture familiale et surtout une réallocation de la main-d'œuvre familiale avec une féminisation croissante de l'activité d'élevage alors que les hommes s'emploient à l'extérieur du monde rural, et plus généralement de leur région. Cependant, depuis la crise économique de la fin des années 1990, on assiste à un ralentissement, voire une inversion, des flux de main-d'œuvre dans certaines zones, mais dont on maîtrise peu l'ampleur tant les dynamiques sont devenues familiales et non plus communautaires (Sandron, 1997).

Ainsi, le mouvement de dépendance accéléré au marché durant la moitié de la fin du xx<sup>e</sup> siècle et la réduction récente des opportunités d'emploi à l'extérieur favorisent une gestion de très court terme de l'exploitation. Les stocks d'aliments suffisent à peine à couvrir les besoins annuels du troupeau et la complémentation est devenue un élément structurel même en bonne année. Seuls les gros éleveurs qui possèdent suffisamment de terres arrivent à satisfaire les besoins du troupeau en bonne année. Cette dépendance au marché favorise aujourd'hui le développement de comportements spéculatifs, notamment dans les zones céréalières. À côté, la reconstitution des troupeaux n'excède pas en moyenne une trentaine d'animaux de reproduction afin d'éviter les pertes massives et de limiter les effets des comportements spéculatifs sur les denrées animales notamment l'orge, le son et la paille durant les sécheresses.

On assiste aussi à une certaine spécialisation géographique des producteurs dans la filière animale. En Tunisie, suite aux

cinq dernières années de sécheresse (1998-2002), l'activité d'élevage se spatialise avec une fonction de naisseur dans le Nord – région moins affectée par les sécheresses – et une fonction d'engraisseur dans les régions du Centre et du Sud. Cependant, suite aux deux bonnes années climatiques qui ont suivi (2003-2004), les éleveurs du Centre et du Centre-Sud se sont relancés dans une stratégie de capitalisation dans le cheptel ovin par manque de liquidité et de capital pour acheter les agneaux à l'engraissement. Au Maroc comme en Tunisie, se développe dans les zones favorables une véritable activité de constitution de stocks de paille et de foin dans l'attente d'une sécheresse. Ainsi, au déplacement des animaux, s'est substitué le déplacement des fourrages avec un risque spéculatif non négligeable lié en partie à la libéralisation des prix des intrants sur les marchés. Les systèmes de production qui en résultent sont donc le fruit d'adaptation de pratiques liées aux changements extérieurs (notamment de nature politique), mais les nouveaux comportements qui se dessinent ont d'indéniables conséquences sur l'organisation sociale des ménages comme des communautés.

## **Recomposition des sociétés**

Les communautés d'éleveurs agriculteurs des zones arides sont généralement composées d'anciennes familles nomades. La plus forte vague de sédentarisation date des décennies 1950 et 1960, ce qui explique qu'on ait à faire principalement à des néopaysans. Il s'agit d'un enracinement relativement récent dans un genre de vie sédentaire. Cela se traduit par un habitat relativement dispersé et des pratiques culturelles très extensives.

Que ce soit du temps de la colonisation ou de la période post-indépendance, la substitution de l'État à la communauté a été l'un des enjeux politiques majeurs pour le contrôle des sociétés pastorales, l'objectif étant d'amenuiser le pouvoir des autorités traditionnelles et de désolidariser la communauté. Mais le passage du communautarisme à l'individualisme a créé, ravivé, ou maintenu, de fortes tensions entre les fractions dominantes et les fractions dominées dans la régulation de la gestion du territoire qui incombait jadis à la communauté. En outre, les individus se sont vus forcés d'appartenir à plusieurs configurations socioculturelles, qu'il s'agisse du parti politique, de l'administration ou de la fraction d'origine. Le résultat est à la fois un renforcement des

réseaux sociaux plus restreints mais aussi l'émergence de comportements individuels au détriment d'une gestion coordonnée. Outre le processus de réforme agraire avec son corollaire de sédentarisation, l'ensemble des réformes institutionnelles et structurelles avec leur pendant de plus d'individuation a aussi profondément affecté le référentiel temps et espace des individus avec des horaires et des calendriers nouveaux comme des unités administratives. Cette individuation donne plus de latitude d'expression mais aussi de possibilités de transgression.

La salarisation des éleveurs, notamment en Algérie, et le développement de la pluriactivité vont aussi changer les mentalités, les modes de consommation, la vie quotidienne, les objectifs poursuivis, avec une recherche continue des opportunités extérieures à la communauté. La relocalisation du troupeau autour de l'exploitation entraîne aussi un changement des modes d'exploitation comme des modes de vie. Si la transhumance était l'affaire des hommes, la sédentarisation entraîne une plus grande implication des femmes dans la gestion du troupeau, renforcée par les départs fréquents des hommes actifs à la recherche de revenus complémentaires en ville.

Ainsi, si les nouvelles unités « ménage » conservent leur complexité par rapport au modèle pastoral (multiples unités de résidence), les mécanismes de coordination des agents au sein des unités domestiques ont changé avec la multiplication des activités : agriculture, élevage, activités extra-agricoles. Cette multiplication des activités et des lieux d'exercice accroît les asymétries informationnelles avec des risques d'opportunisme dans la relation d'échange : multiplication des règles ou des « nœuds » de contrats (Requier-Desjardins, 1994) portant sur les transactions liées (travail, approvisionnement, vente, mandat). Mais elle renforce aussi des liens dans des réseaux plus étroits. En milieu rural, on assiste à des solidarités plus fortes entre ménages au sein de familles élargies où les hommes restés au village (souvent les personnes âgées) doivent veiller sur les ménages où les femmes se retrouvent seules. En milieu urbain, de nouveaux réseaux émergent pour les hommes.

Au-delà de cette multiplication des activités qui tend à marginaliser l'activité d'élevage, une certaine représentation collective de l'élevage perdure, notamment à travers la tradition (dot, mariage, naissance) et la religion, avec un système

d'attente réciproque des individus les uns par rapport aux autres qui forment des dispositifs intermédiaires non formalisés. Ces structures fonctionnent bien à l'échelle de la famille élargie, notamment dans la circulation de l'information sur les prix. Mais ces structures sociales excèdent rarement la famille élargie et sont le plus souvent basées sur la réputation, elle-même fondée sur la réussite sociale et économique.

Ainsi, de nouveaux modèles se créent résultant de l'héritage historique, mais adaptés, remodelés à la société maghrébine moderne. La communauté ou la tribu qui entretenait par le biais de la gestion des biens communs des règles d'entente se voit segmenter en un ensemble de familles élargies, parfois en conflit, et les pouvoirs traditionnels supplantés par les pouvoirs administratifs et politiques. Et pourtant les pouvoirs traditionnels subsistent... La famille élargie est devenue le principal réseau où circulent l'information et les idées et où existe l'entraide. Mais c'est à l'échelle de la famille nucléaire que s'opèrent le plus souvent le contrôle social et économique et les décisions de production. Ainsi, se dégage un mélange subtil d'individuel et de collectif. Ces communautés ont l'apparence de sociétés soumises, partagées entre un système traditionnel imposé et des aspirations à la modernité. Cet écart pourrait bien expliquer les difficultés de changements techniques.

## Changements induits (innovation extérieure) dans le changement réel

L'innovation comme moyen d'accélération du changement pose directement la question des facteurs de résistance ou d'accélération du processus d'adoption. Quelles sont les logiques qui sous-tendent l'adoption ou non de l'innovation ? L'expérience montre que l'innovation peut être refusée pendant des décennies et adoptée à un moment donné de l'histoire des sociétés. Cette adoption peut se faire spontanément sans le recours à des politiques ou mesures d'accompagnement incitatives ou être largement induite par l'environnement. Ces facteurs environnementaux sont d'ordre

politique, économique, social, mais aussi naturel. Une sécheresse qui dure peut conduire à reconsidérer son système pour faire face aux besoins courants. Mais la réponse à la sécheresse va dépendre des mesures politiques comme des autres opportunités économiques. Les écarts de réponses entre agents à l'intérieur d'une communauté soumise aux mêmes conditions extérieures interrogent aussi les facteurs sociaux.

## Histoire du changement technologique

L'innovation interventionniste des années 1970-1980 axée sur le progrès technique et les performances agronomiques a quelque part sous-estimé la place du social dans les comportements et surestimé la rationalité économique (Chauveau, 1999). Durant cette période, la recherche comme les services publics de vulgarisation et de soutien à l'agriculture au Maghreb s'organisent autour de grands programmes définis par produits et pris en charge par des instituts spécialisés (Alary et El Mourid, 2002). Les principaux efforts se concentrent sur la sélection variétale, l'irrigation, la mécanisation et l'intensification par la fertilisation et les traitements chimiques. Ces améliorations concernent principalement les grandes cultures (céréales, cultures sucrières), puis le maraîchage et l'arboriculture pour l'exportation. Dans le domaine des productions animales, les efforts se portent sur l'intensification fourragère et l'amélioration du potentiel génétique. Cependant, ces efforts de recherche inscrits dans l'idéologie dominante de modernisation ont souvent négligé, voire ignoré, les particularités des systèmes des zones arides, fortement dépendants des conditions climatiques et des ressources naturelles.

Dans les années 1980, l'action des pouvoirs publics se porte alors sur le développement de programmes de recherche pluridisciplinaires intégrés au développement. Pour répondre aux besoins spécifiques des zones arides, est créé le Centre aridoculture de Settat au Maroc qui s'appuie sur une recherche système et action et une recherche de partenariat, notamment avec des universités américaines. C'est l'heure de l'ouverture. Dès 1976, est créé l'Institut des zones arides (Ira) en Tunisie. En Algérie, il faut attendre l'ouverture de la fin des années 1990 avec le développement du Plan national de développement agricole (PNDA) en

2000 et la création au sein de la recherche scientifique du Centre de recherche scientifique et technique pour les régions arides (CRSTRA) à Biskra.

Mais ces projets ne vont pas connaître tous les succès attendus. En outre, l'application de nouvelles techniques comme les variétés plus productives ou le matériel génétique animal donne des résultats très contrastés, avec des coûts environnementaux élevés (déperdition d'espace forestier et de parcours, utilisation de la mécanisation sur des sols fragiles) et des coûts sociaux (perte d'un patrimoine génétique adapté aux conditions arides, déstructuration des actions collectives avec des incitations individuelles). Dans certaines zones, ces techniques n'ont pu voir le jour faute d'infrastructures suffisantes et du faible accès au crédit. En outre, cette recherche réalisée en partie en station a souvent ignoré le savoir-faire des acteurs. La principale conséquence dans les milieux où ces techniques se sont développées est l'amenuisement des actions ou pratiques traditionnelles qui étaient garantes d'un équilibre entre la communauté et leur milieu. Ainsi, on peut se poser la question de la pertinence économique des innovations qui s'inscrivent dans une vision très unifiée du développement basée sur la recherche de productivité mais avec des instruments uniques.

La combinaison d'une approche système, d'un diagnostic agroécologique et socio-économique et des outils de simulation offrent de nouvelles perspectives pour raisonner et adapter les options technologiques en zone aride (El Mourid *et al.*, 1996a ; El Mourid *et al.*, 1996b). Il faut donc attendre les années 1990 pour voir émerger des recherches transversales. Elles s'inscrivent dans une prise de conscience collective de la place de ces systèmes dans l'économie nationale : emploi, risque de désertification, problème de saturation urbaine, production de l'agneau de l'Aïd-El-Kébir. C'est ainsi que les pratiques locales sont réhabilitées et que la recherche s'oriente vers le développement de technologies dites adaptées ou appropriées à ces milieux. Par « adaptées » ou « appropriées », les chercheurs entendent des technologies qui ont été plus ou moins choisies par la population en fonction de ses contraintes et de ses atouts et des technologies qui respectent un environnement fragile. Les techniques mélangent souvent progrès et tradition comme les plantations de

cactus. D'autres se basent sur le développement de techniques à moindre coût comme les blocs alimentaires (largement réhabilités en Irak durant la dernière décennie d'embargo) (Shideed *et al.*, 2005). À côté persistent des technologies dites « modernistes » comme la sélection variétale.

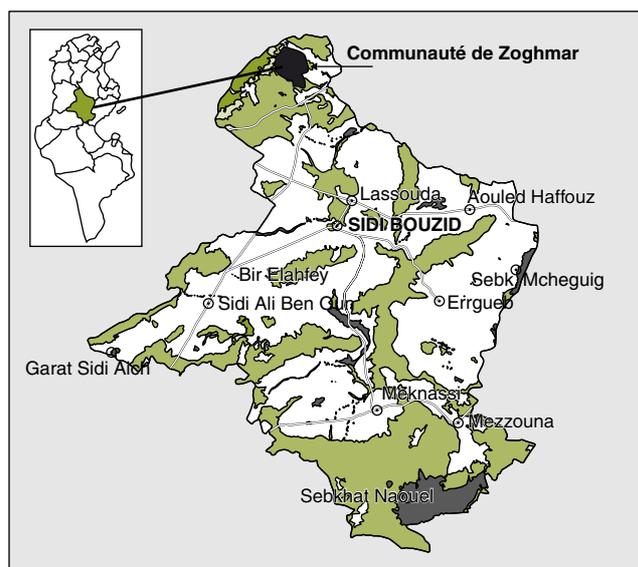
Dans les faits, les résultats d'adoption restent mitigés et varient bien souvent avec les conditions climatiques ou les soutiens politiques. S'ils s'inscrivent dans une évolution nécessaire largement promue par les nouvelles exigences sociétales en termes de durabilité environnementale, il est difficile de parler de révolution en tant que processus nouveau de production assurant la reproduction des systèmes et dans lequel les populations seraient parties prenantes et motrices. Si ces technologies relèvent bien du mouvement de la « révolution doublement verte » avec la prise en compte des effets sur l'environnement, cette révolution qui s'inscrit dans le temps est-elle possible dans une société jeune en quête de modernité à court terme ? En outre, ces technologies sont généralement coûteuses, même si elles s'appuient sur des techniques à faible coût car elles nécessitent un processus de vulgarisation long et rapproché, des aides pour supplanter des techniques moins productives et des efforts importants d'organisation collective.

## Exemples de différenciation d'adoption d'innovations durables

L'analyse des taux d'adoption pour la technologie du cactus inerme intercalaire dans une communauté de la zone semi-aride de la Tunisie Centrale (communauté de Zoghmar) montre des écarts importants d'adoption selon les systèmes d'exploitation familiale, identifiés à partir de leur structure et mode de fonctionnement (*figure 1, tableau 1*).

Ainsi, si la communauté agropastorale connaît un taux d'adoption de près de 30,6 % (sur une population de 317 ménages) (Elloumi *et al.*, 2005), les petites exploitations familiales qui représentent près des deux tiers de la population enregistrent un taux voisin de 18 %.

Par le biais de la méthode de contingence, nous avons tenté de cerner les raisons des choix d'adoption ou de non-adoption. En d'autres termes, il s'agissait de déterminer à quel niveau de soutien public les éleveurs seraient prêts à adopter la technologie (Alary, 2006) (*figure 2*). Les résultats montrent que les éleveurs seraient prêts à implanter plus de la moitié du potentiel des surfaces uniquement si l'Office de l'élevage et du pâturage (OEP), office public en charge du développement de l'élevage pastoral en Tunisie, assurait la distribution des raquettes ou s'il finançait le rachat des raquettes



**Figure 1.** Localisation de la communauté de Zoghmar dans le gouvernorat de Sidi Bouzid (Tunisie centrale).

**Figure 1.** Localisation of the Zoghmar Community in the Sidi Bouzid Governorate (Central Tunisia).

Source : Direction générale des forêts, Tunisie, 1995.

**Tableau 1. Présentation des six types d'exploitation dans la communauté de Zoghmar (Tunisie centrale) et taux d'adoption de la technologie du cactus inerme intercalaire par type (en %)**

Table 1. Description of the six farm types in the Zoghmar community (Central Tunisia) and rate of adoption of the spineless cactus technology in alley-cropping for each farm type (in %).

Systemes d'exploitation	Nombre d'exploitations par système	Surface moyenne agricole totale (ha)	Surface moyenne en irrigué (ha)	Effectif de petits ruminants reproducteurs	Taux d'adoption (nombre d'adoptants/type) (%)
Grands agropasteurs (EA1)	24	34	0	125	54,16
Agropasteurs diversifiés (EA2)	53	27	0	64	45,28
Petits éleveurs (EA3)	202	15	0	28	<b>18,31</b>
Multiactifs en irrigué (E11)	7	39	5	46	71,43
Moyens agriculteurs-éleveurs (E12)	11	12	3	30	63,64
Petits agriculteurs-éleveurs (E13)	20	10	1	23	55

Source des données: « Maghreb & Mashreq Project », ICARDA, 2002 ; Projet Femise/Icarda, 2004.

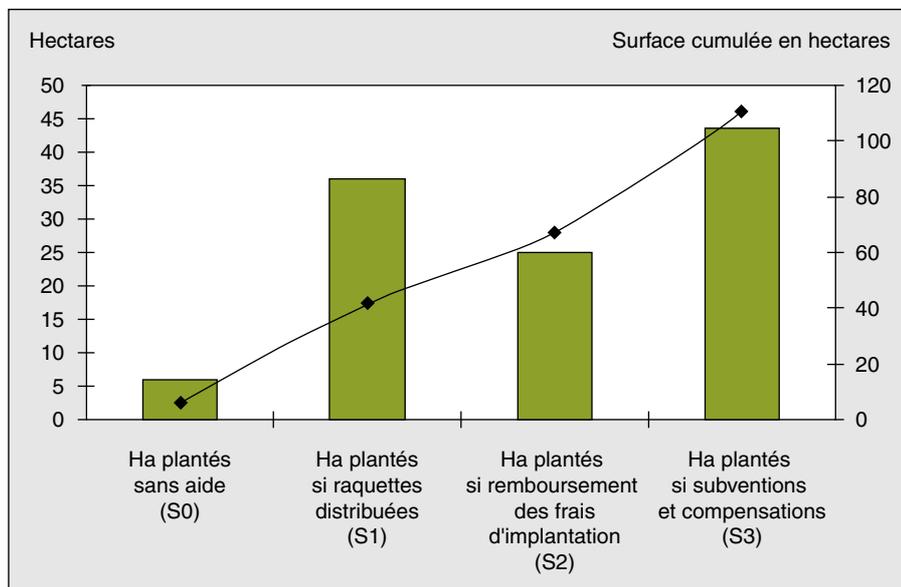
pour les éleveurs qui ont déjà une plantation de cactus inerme. Pour comprendre cet écart entre adoption réelle et volonté d'adoption, il faut alors s'intéresser au mode de diffusion de la technologie et plus encore aux relations passées et

présentes entre éleveurs et agents du développement. En fait, nombre d'éleveurs ont déclaré être prêts à adopter uniquement si les agents du développement viennent leur présenter la technologie. Certains déclarent n'avoir jamais eu

la visite d'un agent. Donc problème de reconnaissance sociale, discrimination ou exclusion ressentie, autant de facteurs qui influencent le processus d'adoption.

*A contrario*, pour les technologies telles que les blocs alimentaires ou les variétés sélectionnées, l'arrêt des approvisionnements lié à la fin du projet de recherche et de développement qui les a promues a mis fin à la possibilité de les utiliser. Pour ces technologies, les raisons sont donc à rechercher dans l'environnement institutionnel : effet de désengagement de l'État, imperfection des marchés, mais aussi démantèlement des dynamiques collectives au sein des communautés.

Ainsi, le processus d'adoption s'inscrit, d'une part dans un système beaucoup plus large (incluant la communauté, le marché et les politiques) et, d'autre part, fait appel à un système de représentation à la fois social et individuel. L'environnement social, économique et politique des producteurs conditionne les facteurs stimulants ou limitants de l'adoption, comme on a pu l'observer en Tunisie. Ces facteurs peuvent être d'ordre physique ou matériel (non-disponibilités sur les marchés, éloignement, manque de moyens, subventions) ou d'ordre social ou immatériel (réseau de connaissance, inégalités communautaires, manque de confiance). Les représentations jouent un rôle encore plus important bien que plus difficile à cerner. Il s'agit d'un mélange de perceptions et d'expérience.



**Figure 2.** Déclaration d'intention de plantation de cactus inerme intercalaire : surface cumulée de cactus inerme plantée en fonction du niveau de soutien public dans la communauté tunisienne (Zoghmar) (en hectares).

**Figure 2.** Willingness to use the spineless cactus technology: cumulative area of cactus plantation for different levels of public support in the Zoghmar community (Tunisia) (in hectares).

Projet SPIA/ICARDA, Enquête auprès de 29 éleveurs, 2004. Source : Alary, 2006.

## L'innovation dans le changement social : difficile ajustement

Ainsi, l'innovation actuelle s'inscrit davantage dans les nouveaux courants ou concepts de la pensée économique rurale, qui donnent la primauté au développement durable, l'équité sociale, l'environnement. On peut citer les techniques de replantation, de lutte contre la désertification, d'économie d'eau. L'innovation elle-même s'appuie le plus souvent sur les pratiques et savoir-faire locaux pour aboutir à un mélange subtil de traditionnel et modernisme. Toutes ces techniques demandent du temps avec des effets à moyen et long termes alors que les exploitations des zones arides, avec la perte des mécanismes traditionnels de lutte contre la sécheresse, se sont inscrites dans des cycles courts de survie. Même hors des périodes de sécheresse, les exploitations sont extrêmement dépendantes des achats d'aliments sur les marchés, ce qui signifie une rentabilité de très court terme.

Le plus souvent ces changements techniques proposés tiennent peu compte du décalage entre les pratiques restées traditionnelles pour des raisons matérielles et les sociétés rurales maghrébines qui sont très extraverties. Les sociétés agropastorales, et plus encore les jeunes générations, sont à court de modernité qu'elles côtoient dans les zones avoisinantes qui bénéficient de l'irrigation. Le modèle irrigué s'est imposé comme modèle de réussite économique et sociale alors que la recherche et le développement proposent des techniques relativement extensives.

Enfin, la plupart des projets de recherche ou de développement s'appuient de nos jours sur des approches participatives, interactives, pour faciliter l'introduction et l'appropriation de l'innovation. Mais paradoxalement à ce mouvement, les sociétés agropastorales deviennent de plus en plus individuelles, mouvement qui s'accroît avec le départ des hommes vers les villes. En outre, la diffusion de l'innovation structure la population entre les bons et mauvais élèves, alors que les rapports sociaux dans la communauté segmentent la population entre les grands et les petits propriétaires, donnant peu de poids à la taille du troupeau. Les résistances à l'innovation tiennent donc aussi aux reconditionnements du statut qu'elles induisent. Tous ces éléments ne doivent pas faire oublier le manque d'un

environnement institutionnel minimum pour faciliter le changement induit.

Ainsi, le changement souhaité par l'extérieur, notamment dans le nouveau paradigme du développement durable, se heurte à l'histoire du développement qui constitue aujourd'hui le cadre dans lequel les sociétés évoluent et donc évaluent une innovation. La société agropastorale est très contrastée avec une population jeune à la recherche de survie à court terme et de modernité, généralement tournée vers la ville (en attente de partir), une population vieillissante, peu orientée vers le progrès, et enfin une population féminine à la recherche de techniques peu consommatrices en temps. Il existe donc un besoin de recherche d'un métissage entre ancien et nouveau dans la conception de l'innovation. Et celle-ci doit avoir une utilité sans soumettre les adoptants à des choix socialement, culturellement et économiquement impossibles.

## Conclusion

Les sociétés agropastorales du Maghreb ont connu de profonds changements au cours du <sup>xx</sup>e siècle, largement induits par les politiques de sédentarisation imposées soit par la force soit par des incitations. Mais cette histoire passée, en structurant la population entre grands et petits, influence toujours les décisions et les pratiques actuelles comme les relations intracommunautaires, qui peuvent faciliter ou freiner le changement induit comme l'introduction d'une technologie. Ainsi les raisons de l'adoption sont bien souvent à rechercher dans l'environnement politique et économique des acteurs, mais aussi l'histoire de ces politiques qui a façonné le milieu, y compris les hommes dans leurs perceptions des interventions et des intentions des décideurs politiques.

Dès lors, le changement spontané est-il du ressort d'une politique de correction (Courade, 2005) ? Malgré tous les traumatismes que les agropasteurs ont connus et les départs (migrations), les éleveurs gardent « confiance ». Le changement technique a lieu mais il n'est pas seulement ou nécessairement induit ou lié par les innovations technologiques. Ainsi, suite à la dernière grande sécheresse (1998-2002), se sont développés de façon quasiment spontanée des ateliers d'engraissement

rapide des agneaux achetés dans les régions plus favorables afin de profiter de la flambée des prix des agneaux pour les fêtes de Ramadan et l'Aïd-El-Kébir. Donc les milieux arides recèlent d'un potentiel de richesse non négligeable mais bien souvent méconnu ou sous-estimé. ■

---

## Remerciements

Cette réflexion sur la dynamique des systèmes agropastoraux s'appuie largement sur les acquis du projet de recherche « The Mashreq/Maghreb Project », coordonné par l'*International Center for Agricultural Research in the Dry Areas* (ICARDA) et l'*International Food Policy Research Institute* (IFPRI) et financé par le Fonds international de développement agricole (Fida), le Fonds arabe pour le développement économique et social (Fades), le Centre de recherche pour le développement international (CRDI), le *Collective Action and Property Right Initiative* (CAPRI), et du projet Femise II (Forum euroméditerranéen des instituts économiques) financé par la commission européenne. Que ces instituts soient remerciés pour leur soutien ainsi que les équipes des programmes nationaux d'Algérie, du Maroc et de Tunisie.

---

## Références

Abaad A, Bédani S, Bourbouze A, Chiche J. Les politiques agricoles et la dynamique des systèmes agropastoraux au Maghreb. *Options Méditerranéennes Sér B* 1995 ; No14. [Online] <http://ressources.ciheam.org/om/pdf/b14/CI960048.pdf>.

Alary V, El Mourid M. Contribution de la recherche agricole aux PMEAs des zones arides : de l'intensification au développement durable. In : Alary V, El Mourid M, eds. *Éléments de politiques pour faciliter l'accès des PMEAs en zones arides dans les pays de l'UMA aux technologies adaptées : bilan sur les acquis en matière d'options technologiques et leurs impacts sur les PMEAs en zones arides face à la globalisation*. Tunis : FAO, Bureau sous-régional pour l'Afrique du Nord ; International Center for Agricultural Research in the Dry Areas-North Africa Regional Program (ICARDA-NARP), 2002.

Alary V, El Mourid M. Les politiques alimentaires au Maghreb et leurs conséquences sur les sociétés agro-pastorales. *Rev Tiers Monde* 2005 ; XLVI : 785-810.

Alary V. Des processus d'adoption de l'innovation dans les zones vulnérables - Exemple d'un projet de recherche et développement au Maghreb. *Revue Afrique Contemporaine* 2006 ; 219 : 81-101.

Belhedi A. Le découpage administratif en Tunisie. *Revue de Géographie du Maroc* 1989 ; 13 (série 2) : 3-25.

Bourbouze A, Gibon A. Ressources individuelles ou ressources collectives ? L'impact du statut des ressources sur la gestion des systèmes d'élevage des régions du pourtour méditerranéen. *Options Méditerranéenne Sér A* 1995 ; 32 : 289-309.

Chauveau JP. Le modèle sociologique des sociétés paysannes et l'innovation. In : Chauveau JP, Cormier-Salem MC, Mollard E, eds. *L'innovation en agriculture*. Questions de méthodes et terrains d'observation. Collection « A travers champs ». Paris : IRD éditions, 1999.

Courade G. Agropasteurs et marchés en zone aride (Maghreb) : Quelles innovations? In : Mekersi S, Alary V, Cherfaoui ML, eds. *Les obstacles aux transferts technologiques dans les petites et moyennes exploitations agricoles des zones arides et semi arides du Maghreb*. Alger : Institut national de la recherche agronomique d'Algérie (Inraa) ; Forum euroméditerranéen des instituts économiques (Femise) ; International Center for Agricultural Research in the Dry Areas (ICARDA), 2005.

Eloumi M. Du développement agricole au développement rural. Le cas des zones semi-arides en Tunisie. *Economie Rurale* 1993 ; 213 : 18-23.

Eloumi M, Selmi S, Bensalem H, *et al.* Adoption and Impact studies in Tunisia. In : Shideed KH, El Mourid M, eds. *Adoption and impact assessment of improved technologies in crop livestock production systems in the WANA region. The development of integrated crop/livestock production in low rainfall areas of Mashreq and Maghreb regions (Mashreq/Maghreb Project)*. Aleppo, (Syria) : International Center for Agricultural Research in the Dry Areas (ICARDA), 2005.

El Mourid M, El Ouali A, Ambri M, El Oumri M, Goebel W. Caractérisation agro-écologique : outils de gestion et d'aide à la décision en agriculture aléatoire. *Al Awania* 1996 ; 92 : 41-51.

El Mourid M, Karrou M, El Gharous M. La recherche en aridoculture respectueuse de l'environnement. *Al Awania* 1996 ; 92 : 69-82.

Guillermo Y. Le développement pastoral en Algérie : dirigisme ou laisser-faire? *Cah Sci Hum* 1990 ; 26 : 155-71.

Lesourd M. L'archipel rural africain en mouvement. In : Gastellu JM, ed. *La ruralité dans les pays du Sud à la fin du vingtième siècle*. Paris : Orstom éditions, 1997.

Nefzaoui A, Eloumi M, Nasr N, *et al.* Rangeland management options and individual and community strategies of agropastoralists in central and Southern Tunisia. In : Ngaido T, McCarthy N, Di Gregorio M, eds. *International Conference on policy and institutional options for the management of rangelands in dry areas. Workshop summary paper*. CAPRI Working Paper N°23. Washington (DC) : International Food Policy Research Institute, 2002.

Requier-Desjardins D. L'économie des organisations et l'analyse du comportement des unités domestiques en Afrique subsaharienne. *Economie appliquée* 1994 ; XLVI : 105-31.

Sandron F. Déterminants des migrations en zone montagneuse forestière tunisienne. In : Gastellu JM, ed. *La ruralité dans les pays du Sud à la fin du vingtième siècle*. Paris : Orstom éditions, 1997.

Shideed KH, Khatib KK. Monitoring the adoption of feed bolck technologies. In : Shideed KH, El Mourid M, eds. *Adoption and impact assessment of improved technologies in crop livestock production systems in the WANA region. The development of integrated crop/livestock production in low rainfall areas of Mashreq and Maghreb regions (Mashreq/Maghreb Project)*. Aleppo (Syria) : International Center for Agricultural Research in the Dry Areas (ICARDA), 2005.

### Le lait de brebis et de chèvre en Méditerranée et dans les Balkans : diversité des situations locales et des perspectives sectorielles

François Vallerand<sup>1,2</sup>  
Jean-Paul Dubeuf<sup>3</sup>  
Konstantinos Tsiboukas<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Université de Thessalie,  
Laboratoire de l'espace rural,  
Pedion Areos,  
GR- 38 334 Volos,  
Grèce  
<fvallerand@prd.uth.gr>

<sup>2</sup> Institut national de la recherche  
agronomique (Inra),  
UAR 1218,  
Département « Sciences pour l'action  
et le développement » (Sad),  
BP 01,  
78850 Thiverval-Grignon  
<fvallerand@prd.uth.gr>

<sup>3</sup> Institut national de la recherche  
agronomique (Inra),  
Centre Inra de Corse,  
20230 San Giuliano  
France  
<dubeuf.cirval@wanadoo.fr>

<sup>4</sup> Département d'économie agricole  
et de développement rural,  
Université agronomique d'Athènes,  
Iera odos, 75  
GR -11855 Athènes  
Grèce  
<tsiboukas@aua.gr>

#### Résumé

Les pays du Bassin méditerranéen et des Balkans collectent plus de 80 % des laits de brebis et 50 % des laits de chèvre produits dans le monde. Ces laits sont le support, souvent en régions difficiles, d'élevages et d'un secteur fromager spécifique (sans lait de vache) dont les fromages typés jouissent d'une bonne image. Après avoir présenté la situation du secteur (production laitière, transformation, consommation) et son évolution récente dans les quatre principales aires du Bassin, les auteurs proposent une analyse des atouts, handicaps et enjeux de ce secteur, surtout dans les pays latins et balkaniques. Trois types de filières sont identifiés (volume, marchés visés, mode de gouvernance) : filière spécifique, microfilière locale, filière dispersée. Ils étudient les évolutions, en cours, prévisibles et possibles (consommation, distribution, stratégies des firmes, systèmes de production, rôle des régions). L'avenir de ce secteur dépend de l'évolution des habitudes d'achat des consommateurs et du degré d'investissement des autorités régionales pour lesquelles ces filières constituent encore un bon levier de développement territorial.

**Mots clés :** Balkans ; industrie fromagère ; lait de brebis ; lait de chèvre ; région méditerranéenne.

**Thèmes :** productions animales, économie et développement rural

#### Abstract

**The sheep and goat dairy sector in the Mediterranean area and the Balkans: Diversity of local realities and future changes in the sector**

The countries of the Mediterranean and Balkan regions share a peculiar characteristic: more than 80% of the sheep milk and 50% of the goat milk collected worldwide come from this area. Such milks are often the main production of small farms in less favoured regions where they are generally used to make specific and typical cheeses (without cow milk). These products generally have a good image and most of these countries are big cheese consumers. After a general presentation of the sector (milk production, cheese making, and consumption) and of recent changes in the four main zones of the region, the authors analyse their advantages, difficulties and stakes, underlining the similarities and differences between the Latin and Balkan countries. Three types of production and supply chain are identified according to volumes, markets, types and levels of organisation: some specific specialised sectors, micro-sectors, regionally disseminated activities without coordinated cheese units. The authors study the probable or possible changes in consumption, distribution, dairy firm strategies, production systems and political or institutional changes in the European Union. Three scenarios are proposed. The future of this sector will probably depend largely on the future standards of living, the consumption habits and the level of investment by regional public authorities as these supply chains offer good leverage for territorial development.

**Key words:** Balkans; cheese industry; ewe milk; goat milk, Mediterranean region.

**Subjects:** animal productions. economy and rural development.

Tirés à part : F. Vallerand

La mondialisation des échanges accentue la compétition économique et l'éloignement de leur base territoriale des firmes les plus puissantes. Chaque pays, chaque région, se doit de rechercher ses propres avantages comparatifs, des rentes et des niches pour assurer son développement et fixer des activités, particulièrement en régions difficiles. À cet égard, le secteur des laits et fromages de brebis et de chèvre est très spécifique au Bassin méditerranéen, avec des formes de développement diversifiées. Après avoir rappelé la profondeur de l'héritage (Hatziminaoglou et Boyazoglou, 2004 ; Bodson, 1985) et la singularité laitière du Bassin méditerranéen, notre contribution présentera la situation actuelle de ce secteur et la construction, au cours des 50 dernières années, de filières spécifiques et dynamiques dans certaines régions, ou l'absence d'organisation dans d'autres. À partir de ces éléments, nous analyserons les atouts et les points faibles du secteur, puis nous évaluerons ses perspectives et ses enjeux.

## Un héritage devenu une singularité

Si la traite des chèvres est de nos jours pratiquée sur l'ensemble du globe, hormis la zone intertropicale, celle des brebis n'est plus une pratique très répandue. Elle a cessé dans l'Europe du Nord dans les temps historiques (la seconde grande fête des Celtes s'appelait *Imbolc* ou *Oimelc* = *ewe milk*).

Aujourd'hui, on estime que plus de 80 et 50 % des laits brebis et chèvre collectés par un opérateur dans le monde le sont dans cette zone (Dubéuf et Le Jaouen, 2005).

Ces laits de brebis-chèvre sont destinés à la production de fromages : pur brebis, pur chèvre, en mélange B-C ou, plus rarement, avec du lait de vache. Une partie importante de cette production fromagère méditerranéenne est consommée dans les régions productrices. Ces pays ont un haut niveau de consommation de fromages de petits ruminants et de fortes traditions culinaires.

Pourtant on sait encore peu que le fromage au lait de petits ruminants est un des éléments constitutifs de la « diète méditerranéenne » dont les bienfaits sont mondialement reconnus (Trichopoulou et Lagiou, 1997 ; Padilla et Gerber, 1999).

## Les Méditerranées laitières et fromagères aujourd'hui

La réalité méditerranéenne des laits et fromages de brebis et de chèvre est diversifiée et complexe, à l'image du Bassin lui-même.

Une production traditionnelle, peu commercialisée, perdure dans la plupart des régions alors que, simultanément, quelques véritables filières, parfois très dynamiques se sont développées sur la rive nord.

Nous proposons une typologie des grands systèmes P-T-C (production, transformation, consommation), reliant les éléments de structure, de fonctionnement et de régulation, aux dimensions économiques et culturelles (des modes d'élevage aux modèles de consommation), ce qui nous conduit à y inclure aussi les pays balkaniques (tableau 1).

### La Méditerranée latine

L'Espagne, la France, l'Italie, le Portugal ont développé des filières fromagères brebis et chèvre souvent spécifiques, structurées, parfois puissantes, et basées sur :

- des fromages B-C typés (goûts), typiques (liés au lieu), aux qualités souvent reconnues par des signes comme les AOP (appellation d'origine protégée) de l'Union européenne (UE) pour 52 fromages au lait de petits ruminants ;
- des entreprises de transformation conquérantes et souvent innovantes ;
- des élevages de plus en plus mécanisés, des races sélectionnées et très productives et des unités de transformation de bonne taille ;
- une organisation à forte dimension régionale. On peut souvent parler de bassin laitier organisé autour d'un triptyque idéal (plus ou moins complet) - *un territoire, une race, un fromage* - soutenu

par une organisation interprofessionnelle établie regroupant les représentants légitimes des organisations d'éleveurs et de transformateurs (ex : Roquefort, Manchego, Sardaigne, en brebis, ou région Centre-Ouest, en chèvre) ;

- des modes de consommation différenciés entre ces pays (dessert salé en France, tapas et apéritifs en Espagne, râpé et entrée en Italie).

En dehors de ces logiques de filière, de jeunes éleveurs formés peuvent devenir des piliers de la constitution de véritables microfilières artisanales ou fermières, très implantées sur leur territoire.

### L'Europe balkanique

Ensemble, l'Albanie, la Bulgarie, Chypre, l'Ary-Macédoine (Ancienne République yougoslave de Macédoine), la Grèce, la Roumanie et, plus accessoirement, la côte Adriatique produisent autant de lait que le groupe précédent. Leurs systèmes PTC sont fondés sur :

- une consommation de fromages purs B-C et de yaourts régulière et parfois très importante (15 des 24 kg de fromages consommés/hab/an en Grèce), donc payés à des prix de consommation de masse ;
- des produits, souvent au lait de mélange B-C comme les fromages blancs en saumure (feta et apparentés), fromages de cuisine ou à frire (haloumi, etc.) ;
- des systèmes de production encore marqués par leur origine pastorale (populations qui se sont peu à peu installées puis sédentarisées comme les Sarakatsanes, Valaques, Yürük) ;
- les brebis et chèvres laitières restent une des bases de l'autarcie familiale (élevages d'appoint, vente directe) ;
- les mutations ont été moins rapides qu'en Europe latine, y compris en Grèce, membre de l'UE depuis 1981 ;
- une noria de petites fromageries et la fabrication fermière assurent encore une large partie de la production tant dans les pays de l'ex-aire soviétique qu'en Grèce où les industries fromagères ne collectent (2004) que 18 % des laits de petits ruminants ;

**Tableau 1. Productions de lait de brebis et de chèvre en Méditerranée (en tonnes).**

Table 1. Production of sheep and goat milk in the Mediterranean area (in tons).

	Europe latine	Balkans	Maghreb-Machreck	Moyen-Orient
<b>Lait de brebis</b>	1 582 000	1 352 800	393 200	1 526 000
<b>Lait de chèvre</b>	1 195 000	709 600	236 400	407 800

Source : FAO (année 2005).

– une production caprine de type ouest européen se développe en Slovaquie.

## La rive sud

Le Maghreb et le Machrek produisent ensemble 8,3 et 9,5 % des laits B et C méditerranéens.

- ils ont une faible tradition fromagère B-C et de consommation laitière ;
- les chèvres et brebis, de race locale, surtout élevées pour la viande, peuvent être traitées (courte période) ; le lait est autoconsommé ou vendu localement, pour la fabrication de fromages frais (*Jben*), ou babeurre acidifié (*Ieben*), mais très majoritairement en mélange avec du lait de vache ;
- la plupart des projets pour développer ces productions et donner un supplément de revenus aux fermiers se sont soldés par des échecs ou demi-échecs ;
- le marché local est très limité (clientèle aisée) et la maîtrise des conditions hygiéniques aléatoires.

## La rive moyen-orientale

Israël, la Jordanie, le Liban, la Syrie, les territoires palestiniens, la Turquie produisent 30,8 et 16,8 % des laits de brebis et chèvres méditerranéens.

- nous ne disposons que de peu de données sur l'utilisation de ces laits, transformés en fromages traditionnels recherchés ou autoconsommés (labaneh, haloumi, gibneh, et préparations culinaires dérivées) ;

– hormis en Israël (élevages intensifs, race Awassi), les systèmes de production sont encore extensifs ;

- la collecte est assez répandue notamment par le colportage (Jordanie, Liban, Syrie) mais sans garanties hygiénique et sanitaire (Brucellose encore prégnante) ;
- ces productions peuvent avoir un bon potentiel de développement (si l'eau est maîtrisée) sur la base de modèles pastoraux semi-sédentaires (Sinai égyptien, Syrie, Jordanie, Liban).

## Analyse de cette diversité de situations

### Des points communs

Sous une grande diversité (*tableau 2*) on retrouve quelques points communs :

- les systèmes PTC laitiers-fromagers brebis-chèvre ont très souvent une assise régionale, au niveau de la production et de la transformation mais aussi ils correspondent à un modèle local de consommation ;
- les troupeaux (sauf en élevage intensif, chèvre principalement) sont parmi les principaux utilisateurs de zones difficiles, de terres de parcours souvent de statut collectif, de couverts végétaux naturels ;
- les laits de brebis-chèvre bénéficient partout d'un bonus par rapport au lait de

vache (à teneur en matière sèche utile comparable), mais ce bonus varie de 7-8 % (brebis en Sardaigne) à plus de 40-50 %.

## Des processus de modernisation et d'innovation très différenciés

Faute de données spécifiques sur les laits B-C, nous ne pouvons analyser le développement de ces filières entre 1960 et 2000 que dans quelques cas. Nous distinguons des filières :

- développées : Roquefort, Pyrénées, Pays Basque/Navarre, Sardaigne en brebis, et la filière caprine française ;
- en phase de développement : Andalousie et région de Murcie en chèvre, ou les deux Castille, voire l'Épire et d'autres régions d'Italie en brebis ;
- en croissance lente des volumes de lait mais sans réel développement de filière : Chypre, Portugal, autres régions grecques.

Le processus de modernisation, spécialisation et mécanisation en cours a permis que la productivité physique par élevage (*tableau 3*) soit multipliée par 5 à 20 alors que le nombre d'élevages était divisé par 2,5 à 4.

Toute une gamme d'innovations techniques dédiées ou adaptées aux systèmes laitiers B et C (Oregui *et al.*, 2003) ont été mises au point et diffusées depuis les années 1960 (de la traite mécanique à l'ingénierie des fromageries).

**Tableau 2. Secteur des petits ruminants laitiers dans les principaux pays concernés (2000-2004).**

Table 2. Sheep and goat dairy sectors in the main Mediterranean and Balkan countries.

	Lait de brebis		Lait de chèvre		Fromageries	Fromages
	Millions litres	Prix (euros/L)	Millions litres	Prix (euros/L)	Unités	Tonnes
<b>Albanie</b>	69	0,45	63	0,30	166	2 584
<b>Bulgarie</b>	110	0,39	130	0,16	*350	5 700
<b>Chypre</b>	23	0,68	37	0,41	71	16 140
<b>Grèce</b>	678	0,88	459	0,52	600	189 000
<b>Roumanie</b>	70	0,34	74	0,15	1 500	14 400
<b>Espagne</b>	342	0,79	320	0,42	*477	**50 900
<b>France</b>	304	0,81-1,10	520	0,49	85	138 300
<b>Italie</b>	742	0,64	95	0,44	***70	98 600
<b>Portugal</b>	97	1,00	30	0,45	86	16 200

Sources : Centre international de ressources et de valorisation de l'information des filières laitières petits ruminants (Cirval), Observatoire des systèmes de production ([www.cirval.univ-corse.fr](http://www.cirval.univ-corse.fr)) ; Office national interprofessionnel du lait et al, 2004 ; Office national interprofessionnel du lait et Ubi France, 2004 ; Chotteau, 2004 ; Carlier, 2003 ; Carlier 2005.

\* tous laits ; \*\* sans compter les fromages mixtes B-C-V ; \*\*\* uniquement Sardaigne.

**Tableau 3. Évolutions dans quelques bassins ovins laitiers européens. Facteurs multiplicatifs entre 1960 et 2000.**

Table 3. Evolution of sheep milk production in some European regions. Multiplicative coefficient between 1960 and 2000.

	Roquefort	Sardaigne	Épire
Lait produit dans la région	5,2	3	2
Lait produit par exploitation	20	10	6
Lait par femelle	2,7	2	1,8
Nombre d'exploitations	0,26	0,32	0,35

*In fine*, il apparaît que le développement de ces bassins est d'abord dû à une **innovation organisationnelle** forte (interprofession, statut des terres) qui a permis une professionnalisation d'éleveurs sédentarisés et une organisation régionale (Vallerand, 2001).

### Grille d'analyse des secteurs fromagers brebis-chèvre

Nous proposons de synthétiser ces données en identifiant trois grands types de systèmes PTC, (tableau 4) :

- des *filiales structurées*, à fortes composantes régionales, produisant pour l'ensemble des consommateurs soit des fromages typés, réputés pour leur bonne image (pays latins) soit des fromages à large spectre et d'exportation (Sardaigne) ;
- des *microfiliales*, voire des « filiales mono opérateur » (fromage fermier), qui

élaborent des fromages pour connaisseurs et vendus dans des circuits courts et locaux ou parfois des boutiques de produits fins ou les rayons « produits de terroir » ;  
– des *filiales dispersées* (ou pseudo-filiales), composées d'un ensemble de fromageries proposant quasiment toutes les mêmes produits sur le marché de grande consommation, mais sans véritable structure de gouvernance et de régulation (Grèce).

### Atouts, enjeux et perspectives

Un certain nombre d'enjeux sont communs à toutes les situations, ce qui ne veut pas dire que les effets et les réponses seront similaires.

## Les consommateurs et le commerce des fromages brebis-chèvre

### Les grandes tendances

Les tendances lourdes sont à la transformation des modes de vie et des lieux et pratiques d'achat. Dans un avenir prévisible on estime que les spécificités culturelles des modes de consommation des fromages ne vont pas se modifier très profondément. Les fromages au lait brebis-chèvre jouissent d'une réelle réputation favorable mais leur positionnement commercial et donc leurs prix sont très différenciés.

En **Europe latine**, ces fromages ne sont qu'une des parties (parfois faible) d'une consommation assez forte (10 à 24 kg) même s'ils bénéficient d'une image d'authenticité et de terroir (AOP) et d'innovations service (petits conditionnements, présentation). Leur prix au détail est souvent très élevé, surtout lorsqu'ils sont préemballés (jusqu'à 25 euros par kg). En revanche, certains fromages B-C sont destinés à une consommation de masse (*pecorini* italiens, *quesos de ovejas* espagnols).

**Les Balkans** disposent aussi d'un riche patrimoine fromager et de niveaux de consommation élevés, les feta, graviera, haloumi sont de consommation courante et donc proposés à des prix souvent inférieurs à 10 euros/kg, (niveau des fromages génériques de vache importés).

**Tableau 4. Principaux types de filiales B-C.**

Table 4. Main types of small ruminant dairy sectors.

Modèle Sous-système	Filière spécialisée	Microfilière	Pseudo-filière
<b>Consommation Commercialisation</b>	Produits spécifiques Signes de qualité Marché tous fromages Exports Innovations	Produits rares, festifs, forts liens au terroir */- signes de qualité Fromages fermiers Boutiques, rayons spécialisés Vente directe	Produits de grande consommation Réseaux, boutiques GMD
<b>Transformation Fromageries</b>	Modernes */- grandes contrôle qualité ++	Petites Savoir-faire locaux Qualité Travail important	Tailles très diverses Technologies simples
<b>Production Exploitations Races</b>	- sédentarisées - spécialisées - mécanisées productives	- de taille variable - spécialisées	- faible base foncière - terres collectives - Peu mécanisées « locales »
<b>Gouvernance Coordination</b>	Interprofessionnelle Marché Grandes firmes	Syndicat gestion signe de qualité ou rien	Coordination faible Type réseau Marché

GMD : grande et moyenne distribution.

## Des interrogations sur les habitudes d'achat

En Europe occidentale, la concurrence des fromages génériques au lait de vache est forte et les dépenses d'alimentation sont stables, voire en diminution.

Par ailleurs, si les résultats de la recherche sont plus étayés et confirmés, les fromages B-C pourraient aussi valoriser l'engouement actuel pour les produits dits fonctionnels (teneur en oméga-3, diète méditerranéenne, etc.).

Dans les pays balkaniques, si on se base sur les évolutions en Grèce, les modalités d'achats et de consommation des citadins et des jeunes changent. Les fromages de type feta qui s'achetaient à la coupe, auprès d'une boutique ou d'un producteur connu (coappartenance, réseaux d'originaires) qui assure le lien à l'origine géographique, sont de plus en plus achetés en grandes surfaces et préemballés. Transfert de lieu d'achat qui permet un transfert de traçabilité (feta de firmes, par exemple).

Plus généralement, la grande distribution gagne dans tous les pays une part croissante de la commercialisation, y compris des fromages, poussant à une baisse des prix, au développement des marques de distributeurs, imposant ou soutenant selon les situations une restructuration des filières (normes, cahiers des charges, concentration de l'offre) (Dries *et al.*, 2004).

## Relations éleveurs-opérateurs fromagers

### Des rigidités structurelles

Vatin (1990) interprète l'industrialisation du lait (de vache) durant le XX<sup>e</sup> siècle comme une recherche de fluidité croissante dans tous les échanges par des stratégies de concentration et régulation de l'offre et de rationalisation des circuits de collecte. L'industrialisation des filières B-C fait face à des rigidités plus fortes (saisonnalité) que les entreprises tentent de limiter avec les mêmes stratégies que dans le secteur lait de vache. Ces rigidités expliquent aussi la résistance des PME fromagères qui limitent les frais de collecte en n'exploitant qu'un bassin ajusté à la valorisation d'un produit ancré dans un territoire ou personnalisé (réputation d'entreprise, circuits courts).

C'est aussi le maintien de la production fermière qui est totalement liée à la valorisation du lien court entre un artisan-producteur situé et ses consommateurs, *via* éventuellement des boutiques relais.

Dans les **pays balkaniques**, les fromageries développent également ces pratiques pour se constituer un bassin d'approvisionnement et le fidéliser (avances sur livraisons, mise à disposition de tanks de réfrigération, magasins fournisseurs d'intrants) (Tsiboukas et Vallerand, 2004).

### Gestion de l'offre et stratégies des opérateurs fromagers

Les prix du lait au producteur sont relativement variables et liés à la valorisation du produit phare. On notera que :

– disposer d'un signe de qualité ne suffit pas à dégager des prix du lait très rémunérateurs pour les éleveurs : en Sardaigne, malgré 3 AOP fromages, le lait de brebis n'est payé au producteur que 0,65 euro, le « pecorino romano » étant surtout un fromage « à gratter » et d'exportation massive (États-Unis) ;

– à l'inverse, des prix du lait très élevés (0,9-1,10 euro en 2005) ne signifient pas dynamisme de filière (Grèce, Portugal, Corse).

Depuis une bonne décennie, intéressés par les valorisations obtenues, de **grands groupes laitiers** investissent dans ce secteur brebis-chèvre. Ces gros opérateurs lait de vache veulent ainsi diversifier leurs gammes de fromages de qualité (les combats autour de l'AOP feta en sont une illustration emblématique) et de produits innovants.

Ces opérateurs naviguent entre deux stratégies, selon les situations, soit rompre les liens entre une dénomination et son territoire pour n'en conserver que la recette de fabrication et développer des produits de marque (d'entreprise ou de distributeur), soit mobiliser aussi à leur profit

(non exclusif d'opérateurs plus faibles) le signe officiel de qualité attaché à ce produit comme « norme » et levier pour développer des marchés externes (Benkahla *et al.*, 2005).

Dans les pays balkaniques ex-soviétiques, il s'agit actuellement de fournir un marché national, tous laits et produits, en pleine expansion, et d'exporter des fromages (mixtes, tels le kaskaval) au Moyen-Orient et dans les pays du Golfe.

Les **fromageries locales**, véritables piliers des filières éclatées, sont conduites à proposer un prix du lait relativement élevé pour conserver leur collecte, ce qui leur laisse une marge de transformation réduite et de faibles capacités d'investissement.

Le manque d'organisations professionnelles (fromagers, éleveurs, interprofessions) est à combler. Le statut de producteur fermier n'a été vraiment défini qu'en France, avec des réglementations et des soutiens aux investissements adaptés.

### La relève des éleveurs

Dans beaucoup de régions, les populations d'éleveurs sont assez âgées. Cette activité, avec ses contraintes de travail notamment, intéresse peu les jeunes même si les revenus des exploitations spécialisées, dans les pays de l'UE pour lesquels nous avons des données cohérentes sont comparables à ceux d'autres agriculteurs du même pays et ces élevages ne reçoivent pas plus de subventions (*tableau 5*).

Des formes d'exploitations en commun pourraient favoriser une pérennité des élevages. L'intérêt de jeunes pour cet élevage est possible comme on le voit

## Tableau 5. Données économiques sur les exploitations ovines (2003).

Table 5. Sheep farm economical data (2003).

	Espagne	France	Grèce	Italie
Exploitations représentées	19 520	11 250	26 750	18 700
Surface agricole utile (ha)	48,4	77,5	4,7	50,1
Cheptel total (UGB)	53,8	61,6	21,8	34,2
Capitaux totaux/UGB (euros)	4 099	3 780	2 416	8 472
Production brute totale/UGB (euros)	1 030	1 010	1 070	1 427
<b>Production brute lait/viande</b>	<b>0,97</b>	<b>0,91</b>	<b>2,37</b>	<b>2,28</b>
Revenu familial d'exploitation/UTH familiale (euros)	30 339	13 324	10 130	20 829
Subventions/revenu familial d'exploitation (%)	35,3	148,5	36,5	31,3

UGB : unité de gros bétail ; UTH : unité de travail-homme.

Source : élaboration Tsiboukas (2003), d'après données RICA.

depuis 4-5 ans en Grèce centrale comme alternative à la production de coton de moins en moins soutenue (Tsioukas, 2003). Cela suppose que les sociétés favorisent des formes d'exploitations nouvelles (collectives, etc.) et inventent d'autres moyens que la succession familiale des exploitations.

### Insuffisances de modèles et des services de développement

Les innovations dans ce secteur sont faibles, surtout dans le cas des systèmes laitiers pastoraux basés sur l'utilisation des terres collectives, ressources difficiles à gérer par les communes et régions (Chassany et Flamant, 1996). Les recherches sur ces sujets sont peu valorisées par des services de soutien technico-économique limités et peu actifs, sauf exceptions en Europe latine où des régions ont compris l'importance de leur filière B-C pour leur économie (Dubeuf *et al.*, 2004a).

La production biologique pourrait être un créneau porteur pour ces systèmes pastoraux, mais cette affirmation doit être nuancée compte tenu des spécifications très normatives des cahiers des charges bio. Se développent, en Europe de l'Ouest, des actions (soutenues par les mesures agri-environnementales de l'UE) vers une gestion plus environnementale de l'espace fourrager pour corriger l'image trop intensive de certains systèmes (Quetier *et al.*, 2005) et en relation avec la qualité des produits.

## Des atouts pour un développement territorial

Cet ensemble d'atouts a conféré à ces systèmes PTC des capacités de fixation d'activités agricoles et agroalimentaires dans des régions à faible rente foncière pour lesquelles il existe peu d'alternatives. Les brebis et chèvres laitières constituent un levier de développement susceptible d'intéresser d'autant plus les collectivités locales que ces filières ont souvent une gouvernance régionale.

D'ailleurs, ne convient-il pas de tempérer l'analyse en termes de rigidités à la fluidification, considérant au contraire, que celles-ci ont permis de maintenir un très net caractère régional à ces systèmes et filières, avec une place souvent centrale aux relations locales entre éleveurs, services et transformateurs. Il existe un véritable capital social territorial au sein de beaucoup de ces filières régionales qui constitue un avantage face aux vagues de délocalisation de plus en plus contestées.

Pour que cet atout de développement soit mis en valeur, il est nécessaire que, d'une part, soient explicitées et rendues publiques les normes et conditions de production, ce qui permet de créer et de transporter la confiance vers des opérateurs et consommateurs lointains (accès au marché extraterritorial, voire mondial), et que, d'autre part, les États protègent ces produits contre les usurpations de notoriété.

## Quelques scénarios d'évolution possibles

Les perspectives du secteur laitier fromager brebis-chèvre sont, en général, jugées favorables à court terme. Les enjeux identifiés doivent nuancer cet optimisme en prenant en compte les fortes incertitudes qui conditionneront chaque facteur d'évolution identifié. Les trois scénarios envisagés (*tableau 6*) se fondent sur des hypothèses extrêmes : la réalité sera forcément plus nuancée. Ils concernent principalement l'UE (à 27) qui joue d'un poids considérable sur ce secteur.

- Le *scénario 1*, le plus favorable, suppose une croissance économique soutenue et un marché des produits de qualité qui se développe comme le tourisme rural. Les aides au développement rural permettent à de nombreuses régions de maintenir leur activité autour de quelques filières et microfiliales dynamiques.
- Dans le *scénario 2*, seules quelques régions préserveront leur position, la situation étant marquée par une concurrence accrue. Les filières déjà existantes et structurées pourront conserver leur dynamique au prix d'une restructuration accrue.
- Le *scénario 3*, le plus noir, voit l'ensemble des économies occidentales subir une récession économique. Le secteur B-C perdrait une partie importante de ses marchés et débouchés. Beaucoup d'exploitations modernisées, d'ores et déjà très endettées, ne pourraient survivre. Les

**Tableau 6. Scenarii d'évolution des filières petits ruminants laitiers en Europe.**

Table 6. Scenarios concerning the future of the sheep and goat dairy sectors in Europe.

	Hypothèse 1	Hypothèse 2	Hypothèse 3
<b>Consommateurs</b>	Préfèrent les fromages génériques	Diversification des choix	Apprécient les fromages locaux B-C
<b>Marché des fromages</b>	Contraction	Stabilité	Développement + exportations
<b>Subventions au développement rural</b>	Peu	Peu	Soutien du développement rural
<b>Niveau de vie général</b>	En baisse	Stable	En croissance
<b>Métiers agricoles</b>	Faible taux de remplacement	Diminution du nombre de fermes	Jeunes attirés par élevage B-C
<b>Production lait B-C extra-européenne</b>	Faible		Forte
<b>Compétition lait de vache</b>			Développement des fromages de qualité au lait de vache

Adapté de Dubeuf et Le Jaouen (2005).

éleveurs marginaux qui continueraient à décliner en nombre dans les précédentes hypothèses pourraient se développer dans une économie de subsistance et comme solution de survie à l'image de ce qui s'est passé en Europe centrale et orientale dans le début des années 1990. Tous les pays de la Méditerranée et des Balkans sont influencés (membres, candidats, partenariats privilégiés, Euroméditerranée) par l'UE et ses évolutions. Mais il est fort probable que, dans le secteur considéré, les différents blocs culturels (latin, balkanique, maghrébin, etc.) ne suivront pas le même des trois scénarii proposés.

Quant aux autres régions du Bassin méditerranéen, les informations disponibles ne laissent pas prévoir, à moyen terme, de développement significatif de ce secteur.

## Conclusion

Le secteur fromager brebis-chèvre est une des composantes de l'identité méditerranéenne qui « apparaît fortement marquée par l'élément liquide : l'eau, l'huile, le vin et même le lait » (Hervieu, 2001).

Ce secteur dispose d'atouts indéniables et constitue une activité productive et fixatrice d'emplois et de populations dans les régions difficiles, mais ce n'est pas un secteur économique autonome ni un vecteur de codéveloppement méditerranéen. Il constitue, sauf en Grèce, une part marginale du secteur fromager global.

Sans négliger totalement les risques de développement de filières brebis-chèvre concurrentes dans d'autres parties du monde (Dubeuf *et al.*, 2004b), la captation de la rente fromagère B-C par les grands opérateurs laitiers transnationaux est le principal risque pour l'avenir du secteur. En contrepoint, on peut penser que leur capacité à insérer certains de ces produits typiques dans des filières longues, nationales et globales, peut, à certaines conditions, avoir un effet d'entraînement au niveau des régions d'origine. De plus, il manque de modèles de déve-

loppement robustes pour les filières dispersées, basées sur des entreprises fromagères régionales. La montée en puissance des pouvoirs des régions leur offre probablement des opportunités de développement local, voulues et soutenues par ces autorités régionales.

L'avenir du secteur dépendra largement de son incorporation ou non dans les politiques de développement durable des territoires. À l'évidence, toutes les régions ne se saisiront pas de ces opportunités et le rôle ou la volonté de leurs institutions politiques joueront un grand rôle. La précision et la nuance dans les diagnostics qui seront apportés dans chaque cas contribueront probablement fortement à la réussite des initiatives et projets dans ce domaine. ■

## Références

Benkahla A, Boutonnet JP, Fort F. Enjeux de la certification d'origine et stratégies d'acteurs ; le cas de l'AOC Pélaridon. *Econ Soc* 2005 ; 27 : 877-94.

Bodson L. Élevage ovin et production laitière dans l'Antiquité. *Ethnozootechnie* 1985 ; 35 : 3-11.

Carlier JP. *Rapports sur le secteur du laitier bulgare (ou roumain) à la veille de l'adhésion à l'UE*. Paris : Association pour la transformation laitière (ATLA), 2003.

Carlier JP. *Rapports sur le secteur du laitier bulgare (ou roumain) à la veille de l'adhésion à l'UE*. Paris : Association pour la transformation laitière (ATLA), 2005.

Chassany JP, Flamant JC. Contexte économique, social et institutionnel de la question pastorale et des systèmes d'élevage extensifs en régions méditerranéennes. In : *Exploitation of marginal Mediterranean areas by extensive ruminant production systems*. EAAP Pub n° 83. Wageningen (Pays-Bas) : Wageningen Academic publishers, 1996.

Chotteau P. *Les filières ovines en Bulgarie et Roumanie...au milieu du gué*. Paris : Institut de l'élevage, 2004.

Dries L, Reardon T, Swinnen J. The rapid rise of supermarkets in Central and Eastern Europe ; Implications for the Agrifood sector and rural development. *Dev Policy Rev* 2004 ; 22 : 525-56.

Dubeuf JP, Couzy C, Ligios S. L'organisation du développement pour l'élevage ovin laitier ovin et caprin ; étude dans quelques régions d'Europe du Sud. *Options méditerranéennes Ser A* 2004a ; (61) : 41-8.

Dubeuf JP, Morand-Fehr P, Rubino R. Situation, changes and future of goat industry around the world. *Small Rum Res* 2004 ; 51 : 165-73.

Dubeuf JP, Le Jaouen JC. The sheep and goat dairy sectors in the European Union : Present situation and stakes for the future. *Bull IDF* 2005 ;(501) : 1-7.

Hatziminaoglou I, Boyazoglou J. La chèvre dans les anciennes civilisations : du Croissant fertile à la mer Egée. *Ethnozootechnie* 2004 ; (70) : 129-35.

Hervieu B. Conclusion. In : Hervieu B, *et al.*, eds. *Actes de la première conférence méditerranéenne de coopération de la recherche agronomique*. Athènes ; Paris : NAGREF éditions ; Inra éditions, 2001.

Office national interprofessionnel du lait (Onilait) ; Institut de l'élevage ; Comité national brebis laitières (CNBL). *La production de lait de brebis en France, diversité des systèmes d'exploitation*. Paris : Onilait ; Institut de l'élevage ; CNBL, 2004.

Office national interprofessionnel du lait (Onilait) ; Ubi France. *Les filières brebis laitières en Espagne, Grèce, Italie*. Paris : Onilait ; Ubi France, 2004.

Oregui L, Sanna S, Barillet F. Alternatives offered by technology for improving the sustainability of Mediterranean dairy sheep systems. In : *Prospects for a sustainable dairy sector in the Mediterranean*. EAAP pub n° 99. Wageningen (Pays-Bas) : Wageningen Academic publishers, 2003.

Padilla M, Gerber M. Consommer méditerranéenne, une attitude préventive au cancer. Rapport final projet européen. *Rapport à la Communauté européenne, DG-V*, 1999.

Quetier F, Marty P, Lepart J. Farmers' management strategies and land use in an agropastoral landscape : Roquefort cheese production rules as a driver of change. *Agric Sys* 2005 ; 84 : 71-193.

Trichopoulou A, Lagiou P. Healthy traditional mediterranean diet : an expression of culture, history and life-style. *Nutrit Rev* 1997 ; 55 : 383-9.

Tsiboukas K. Restructuration du système de production du coton vers l'élevage semi-intensif de brebis laitières. Valorisation technico-économique. *Anim Sci Rev* 2003 ; 28 : 39-60 (*en grec*).

Tsiboukas K, Vallerand F. Formes de filières lait-fromage de petits ruminants en Grèce et leurs perspectives de développement. *Options méditerranéennes Ser A* 2004 ;(61) : 307-15.

Vallerand F. Les filières lait de brebis en Europe méditerranéenne ; éléments de développement comparé. In : Hervieu B, *et al.*, eds. *Actes de la première conférence méditerranéenne de coopération de la recherche agronomique*. Athènes ; Paris : NAGREF éditions ; Inra éditions, 2001.

Vatin F. *L'industrialisation du lait : essai d'histoire économique*. Paris : éditions de l'Harmattan, 1990.

### Dispositifs de coordination entre industriel, éleveurs et périmètre irrigué dans un bassin de collecte laitier au Maroc

Pierre-Yves Le Gal<sup>1</sup>  
Marcel Kuper<sup>2</sup>  
Charles-Henri Moulin<sup>3</sup>  
Laurence Puillet<sup>3</sup>  
Mohamed Taher Sraïri<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Centre de coopération internationale  
en recherche agronomique  
pour le développement (Cirad),  
Unité mixte de recherche (UMR)  
« Innovation »,  
TA C-85/15,  
34398 Montpellier cedex 5  
<pierre-yves.le\_gal@cirad.fr>

<sup>2</sup> Centre de coopération internationale  
en recherche agronomique  
pour le développement (Cirad),  
Unité mixte de recherche (UMR) « G-EAU »,  
Institut agronomique et vétérinaire (IAV)  
Hassan II,  
BP 6202,  
Madinat Al Irfane  
10101 Rabat  
Maroc  
<m.kuper@iav.ac.ma>

<sup>3</sup> SUPAGRO  
Unité mixte de recherche (UMR) ERRC,  
2, place Viala, 34060 Montpellier cedex 2,  
France  
<moulinch@supagro.inra.fr>  
<laurencep1@free.fr>

<sup>4</sup> Institut agronomique et vétérinaire (IAV)  
Hassan II,  
Département productions animales,  
BP 6202,  
Madinat Al Irfane  
10101 Rabat  
Maroc  
<mt.srairi@iav.ac.ma>

#### Résumé

Le concept de chaîne d'approvisionnement est appliqué à un ensemble composé d'un bassin de collecte laitière adossé à un grand périmètre irrigué marocain pour en comprendre le fonctionnement. Quatre grands types d'acteurs sont identifiés, à savoir : le gestionnaire de périmètre, l'industriel laitier, les coopératives de collecte et les éleveurs-irrigants. Leurs relations sont analysées autour des dispositifs mis en place pour coordonner leurs décisions par rapport aux objectifs d'économie et de valorisation de l'eau (côté périmètre), de qualité, saisonnalité et productivité (côté bassin de collecte). Ils s'articulent autour de la planification et du pilotage des flux d'eau et de lait, d'outils économiques (système de tarification de l'eau, système de paiement du lait), d'échanges d'informations et de services liés (appui technique, fourniture d'intrants et de crédit). Les performances observées sont cependant perfectibles et différents axes de recherche-intervention sont proposés en conclusion : aide à la conception de système d'alimentation des vaches laitières sous contraintes, gestion de la qualité du lait de l'étable à l'usine et gestion des coopératives.

**Mots clés :** aspect économique ; chaîne d'approvisionnement ; collecte du lait ; Maroc.

**Thèmes :** productions animales ; systèmes agraires ; économie et développement rural ; eau.

#### Abstract

##### Co-ordination processes between a dairy plant, dairy farms and an irrigation scheme in a Moroccan milk supply area

The supply chain concept is used for analyzing the management of a dairy plant supply area located in a large Moroccan irrigation scheme. Four main stakeholders are identified, *i.e.* the scheme manager, the dairy company, milk collection co-operatives and dairy farmers using irrigation water. The tools and processes implemented in order to co-ordinate their decisions are analyzed considering objectives such as saving irrigation water and increasing the water productivity on the water supplier side, and improving the milk quality, the seasonality and the productivity as far as the dairy supply chain is concerned. It includes: i) planning and operating both the water and milk flows; ii) implementing adapted economic tools, *i.e.* water pricing and milk payment system; and iii) providing services to farmers such as technical advice and input/credit supply. Nevertheless, the system performances could be improved. Various research and intervention topics are suggested in the conclusion, mainly: i) the design of a decision support system dedicated to the cows' feeding system; ii) the milk quality management along the supply chain; and iii) the co-operatives' management system.

**Key words:** economic aspects; milk collection; Morocco; supply chain.

**Subjects:** animal productions; farming systems; economy and rural development; water.

Tirés à part : P.-Y. Le Gal

Les industries agroalimentaires fournissent des revenus aux exploitations familiales qui les approvisionnent en matières premières. Ces ensembles constitués de clients et fournisseurs autour d'un produit agricole évoluent dans un environnement économique concurrentiel et sont à la recherche de gains d'efficacité pour demeurer rentables. Ces gains sont d'abord recherchés au niveau de chaque opérateur : comment augmenter les rendements et diminuer les coûts de production de la matière première dans les exploitations agricoles ? Comment mieux coordonner les fonctions d'approvisionnement, de transformation et de distribution dans l'entreprise agroalimentaire ?

Ces questions demeurent pertinentes mais se posent aujourd'hui dans le cadre d'ensembles plus larges, incluant l'ensemble des acteurs appartenant à la même chaîne d'approvisionnement. Cet article montre comment l'organisation et le fonctionnement de ces chaînes se traduisent sur un bassin de collecte laitier adossé au périmètre irrigué du Tadla, au Maroc. Après un cadrage théorique, les dispositifs tant logistiques qu'économiques mis en place pour coordonner les actions des différents acteurs impliqués sont analysés, puis des perspectives sont ouvertes en termes d'activités de recherche tournées vers l'action.

## Cadre théorique et méthodologique

Une chaîne d'approvisionnement se définit comme un ensemble de relations coordonnées entre fournisseurs, industriels, distributeurs et commerçants assurant la transformation d'une matière première en des biens de consommation finale (Beamon, 1998). Elle porte à la fois sur la planification et le contrôle des flux et sur les activités logistiques proprement dites au sein de la chaîne (Chen et Paulraj, 2004). Organiser et gérer une chaîne d'approvisionnement renvoient donc aux trois niveaux de décision classiquement rencontrés en gestion de production (Giard, 1988) : opérationnel pour le pilotage des flux sur un horizon infra-hebdomadaire, tactique pour la planification des opérations sur un pas de temps plurimensuel, stratégique pour les décisions d'investissement et de dimensionnement des ressources à mobiliser aux

différents maillons de la chaîne. Celle-ci devient alors l'unité de gestion privilégiée pour analyser les phénomènes de compétitivité et améliorer l'efficacité des processus productifs (Croom *et al.*, 2000).

Ces questions sont en général traitées sur des cas industriels comprenant des fournisseurs peu nombreux, éventuellement dispersés sur plusieurs pays et disposant d'un bon niveau d'information et de contrôle de leurs *process* (Shah, 2005). Les industries agroalimentaires de première transformation, telles que le lait ou le sucre, se distinguent de ces situations. D'une part, leur chaîne d'approvisionnement est reliée à un bassin d'approvisionnement bien délimité géographiquement et défini par l'espace comprenant une unité industrielle et l'ensemble des producteurs qui la fournissent en matière première (Le Bail, 2005). D'autre part, l'atomisation des exploitations agricoles et l'hétérogénéité des lots livrés en quantité et qualité, sont sources d'incertitudes et d'aléas dans l'organisation des approvisionnements des unités de transformation (Gaucher *et al.*, 2004). Enfin le caractère périssable de la matière première agricole et la complexité de ses caractéristiques influencent les modes d'évaluation et de suivi des lots.

## Un ensemble périmètre - bassin de collecte vu comme une seule chaîne d'approvisionnement

Le bassin de collecte laitier du Tadla, situé à 200 km au sud-est de Casablanca, se distingue des bassins de collecte laitiers des pays développés basés sur de grandes exploitations, et des situations rencontrées en Afrique de l'Ouest, où des mini-laiteries s'approvisionnent auprès d'éleveurs pastoraux et assurent une transformation minimale de la matière première (Corniaux *et al.*, 2005). Il comprend quatre entités aux fonctions bien différenciées :

– un périmètre irrigué d'environ 100 000 hectares, géré par une agence para-étatique, l'Office régional de mise en valeur agricole du Tadla (Ormvat). L'Office assure la distribution de l'eau aux exploitations agricoles *via* un réseau gravitaire ;

– une laiterie industrielle traitant 114 millions de litres annuellement, provenant pour l'essentiel du périmètre irrigué. Elle injecte ainsi environ 345 millions de dinars (1 euro = 11 dirhams) dans l'économie locale, à 95 % sous la forme de lait brut payé aux éleveurs, complétés des primes de qualité versées aux coopératives de collecte ;

– 17 000 exploitations d'élevage, dont les cultures fourragères (luzerne essentiellement à laquelle s'ajoutent 3 000 hectares de maïs ensilage et du trèfle d'Alexandrie) occupent 25 % de la surface irriguée du périmètre. Ces exploitations gèrent un cheptel total de 55 000 vaches laitières produisant environ 175 millions de litres de lait, dont une part est autoconsommée par les veaux et les familles. L'activité laitière génère une production de viande basée sur la vente des animaux en surplus après engraissement ;

– 84 coopératives de collecte laitière jouant un rôle d'intermédiaires entre les éleveurs individuels et la laiterie en gérant des centres de collecte munis de citernes réfrigérées où les éleveurs viennent livrer leur production.

Cette conjonction entre périmètre irrigué et agro-industrie présente de nombreux avantages croisés. Elle offre à l'industriel une relative sécurisation de ses livraisons du fait de la meilleure maîtrise de la production associée à l'irrigation (Sraïri et Khattabi, 2001), tout en réduisant ses coûts logistiques grâce à une concentration spatiale des fournisseurs illustrée par la *figure 1*. En retour, l'activité laitière est génératrice de revenus agricoles, qui facilitent le paiement des redevances hydrauliques perçues par le périmètre pour la fourniture du service de l'eau aux éleveurs.

Les relations entre éleveurs, gestionnaire du périmètre et laiterie s'inscrivent dans une chaîne d'approvisionnement décrite à la *figure 2*. Cette chaîne part de la fourniture de l'eau par l'Ormvat, à partir d'une ressource de surface elle-même gérée par une agence de bassin. Ce service fait l'objet d'une première fonction de production  $F_p^1$  transformant l'eau brute fournie par l'agence en un ensemble de livraisons auprès des irrigants, dont les exploitations laitières.

La transformation de l'eau en fourrages relève d'une deuxième fonction de production  $F_p^2$  incluant les modes de conduite technique des cultures fourragères par les éleveurs. En dépendent à la fois les quantités, qualité et disponibilité des fourrages dans le temps. Ceux-ci sont

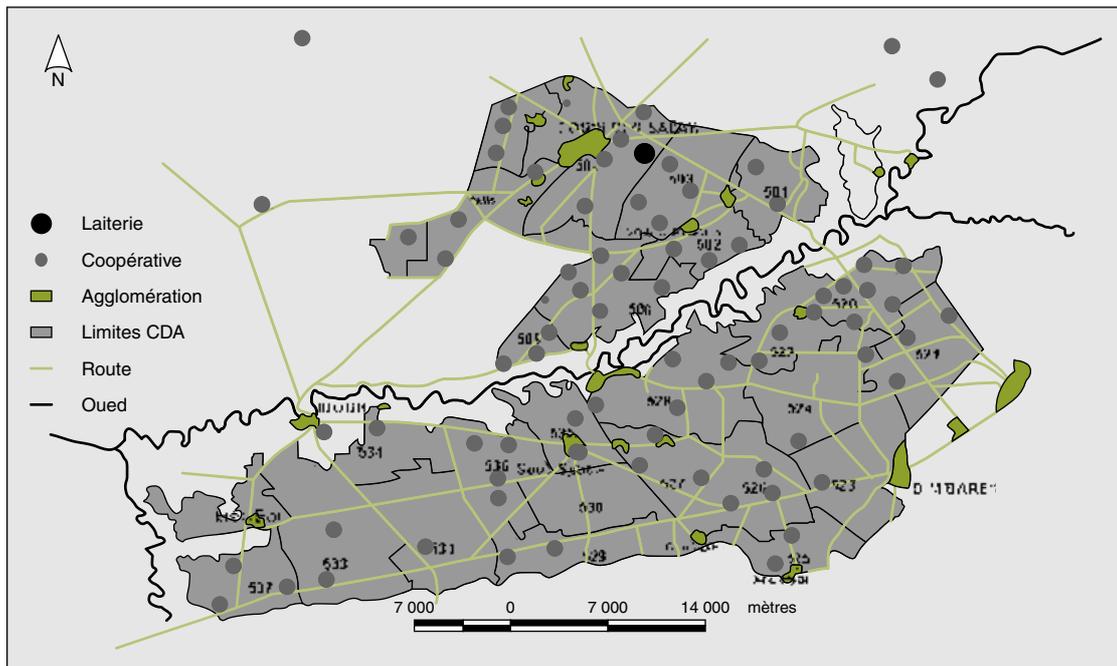


Figure 1. Localisation des coopératives de collecte et de la laiterie sur le périmètre du Tadla (source Ormvat).

Figure 1. Location of the dairy plant and the collecting co-operatives in the Tadla irrigated scheme (Ormvat source).

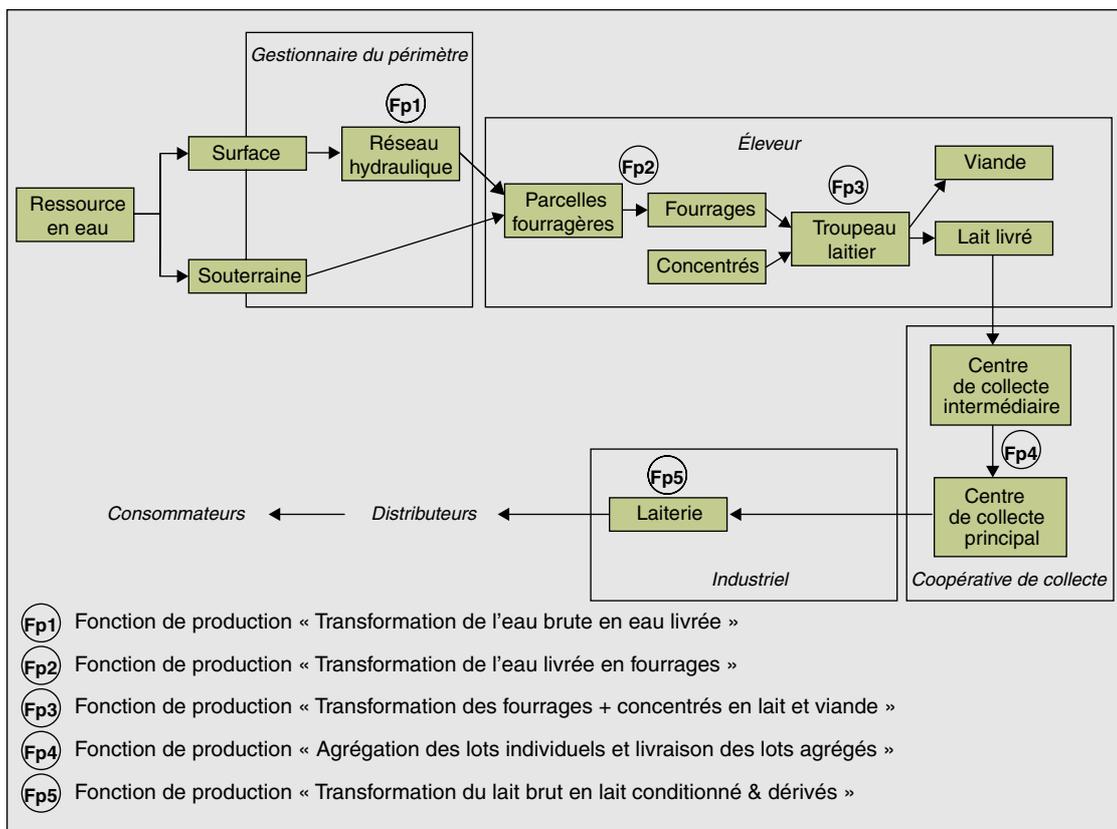


Figure 2. Représentation schématique de la chaîne d'approvisionnement laitière dans le périmètre irrigué du Tadla.

Figure 2. Schematic overview of the dairy supply chain in the Tadla irrigation scheme.

ensuite associés par l'éleveur à d'événements concentrés pour constituer le système alimentaire des animaux. Ces rations sont transformées en lait et viande *via* une troisième fonction de production  $F_p^3$  faisant appel aux mécanismes physiologiques propres aux races et individus présents dans le troupeau. Les éleveurs commercialisent une partie du lait à la laiterie *via* les centres de collecte gérés par les coopératives. Ces coopératives agrègent les livraisons individuelles en volumes plus importants, refroidis et transportés vers l'usine par camion-citerne (fonction de production  $F_p^4$ ). La laiterie transforme le lait brut en lait conditionné et en dérivés (fonction de production  $F_p^5$ ) qui sont alors distribués aux consommateurs selon différents canaux (grande distribution, détaillants). À ces différents maillons sont associés des flux d'information circulant vers et à partir des coopératives de collecte. Les volumes livrés par les éleveurs sont en effet mesurés à l'entrée du centre de collecte, alors que les volumes agrégés provenant des coopératives sont mesurés à l'entrée de la laiterie. Ces mesures, auxquelles s'ajoutent des contrôles de qualité à l'usine, fournissent la base du paiement du lait par l'industriel vers la coopérative, puis de la coopérative vers les éleveurs.

## Intérêts d'un dispositif de coordination

Le gestionnaire du périmètre et l'industriel ont des objectifs spécifiques qu'ils souhaitent voir partager par les agriculteurs. Le premier vise à économiser l'eau, devenue ressource rare, et à améliorer sa valorisation économique tout en couvrant ses coûts de service, ce qui renvoie explicitement aux types de production présents sur le périmètre. Ainsi, la luzerne est une culture très consommatrice en eau, de l'ordre de 15 000 m<sup>3</sup>/ha avec des variations de 1 à 4 selon les agriculteurs (Kuper *et al.*, 2003). La valorisation de l'eau par l'élevage, lait et viande combinés, est difficile à évaluer, mais peut être améliorée par de meilleures performances de la chaîne d'approvisionnement en lait (Kuper *et al.*, 2005). Cette amélioration dépend des trois objectifs stratégiques que se fixe l'industriel : i) augmenter la production laitière totale en améliorant la productivité par vache qui, avec 3 000 litres par an, est faible au vu du

## Tableau 1. Présentation de la typologie des exploitations laitières sur le périmètre irrigué du Tadla.

Table 1. Presentation of the dairy farm typology in the Tadla irrigation scheme.

<p><b>Type 1. Investissement de capitaux dans une étable laitière</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Troupeau de 20 VL ou plus</li> <li>• Système fourrager diversifié et non limité par la surface disponible</li> <li>• Livraison directe à l'usine</li> <li>• Employés salariés</li> <li>• 3 000 à 5 000 L/VL/an</li> </ul>	<p><b>Type 3. Élevage bovin en développement dans une exploitation diversifiée</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 à 20 hectares de surface disponible</li> <li>• 3 à 6 hectares de surface fourragère</li> <li>• Investissements dans des bâtiments et des équipements de traite</li> <li>• 8 VL et projet d'augmentation</li> <li>• 2 500 à 3 000 L/VL/an</li> </ul>
<p><b>Type 2. Élevage bovin valorisant un foncier limité</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Surface disponible de 2 hectares entièrement en cultures fourragères</li> <li>• Investissement dans des bâtiments et des équipements de traite</li> <li>• 5 à 10 VL</li> <li>• 2 500 à 5 000 L/VL/an</li> </ul>	<p><b>Type 4. Élevage bovin au service d'un système de polyculture</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 7 hectares de surface disponible, dont 15 % en cultures fourragères</li> <li>• Race locale adaptée aux restrictions alimentaires</li> <li>• Recyclage des sous-produits végétaux</li> <li>• Le lait assure la trésorerie</li> <li>• 1 500 à 2 000 L/VL/an</li> </ul>

VL : vache laitière.

potentiel génétique exploité (races Montbéliarde ou Holstein) ; ii) réduire la saisonnalité des apports de 1,9 à 1,6 entre périodes de haute lactation, du 15 février au 14 août, et basse lactation, du 15 août au 14 février ; iii) améliorer la qualité du lait livré, tant sur le plan hygiénique que chimique.

La réalisation de ces objectifs dépend largement des agriculteurs, dont l'atomisation et la diversité de la demande en eau ou de l'offre en lait sont mal appréhendées par le gestionnaire du périmètre comme par l'industriel. Partant d'une enquête sur 32 éleveurs, quatre types ont été identifiés à partir de leurs stratégies, leurs potentialités et leurs problèmes spécifiques vis-à-vis de la production laitière (tableau 1). Ainsi, le type 2 présente une orientation laitière marquée, mais sa pro-

duction fourragère et la taille de son troupeau sont contraintes par son foncier limité. Ses performances sont très hétérogènes, laissant supposer des problèmes de maîtrise du rationnement des animaux. À l'opposé, le type 4 présente peu d'intérêt pour l'industriel dans la mesure où l'élevage n'y est qu'une activité de complément basée sur un troupeau de race locale ou d'animaux de type croisé faiblement productifs. La part de l'activité laitière et de la production de viande dans la valeur ajoutée brute dégagée par chaque type varie fortement en fonction de ces orientations stratégiques (tableau 2). Dans ce contexte, clients et fournisseurs sont étroitement liés. Le gestionnaire de périmètre et l'industriel disposent d'un quasi-monopole, respectivement de fourniture du service de l'eau et d'achat du

## Tableau 2. Résultats économiques de l'atelier bovin des quatre types d'exploitations (source : Kuper *et al.*, 2006).

Table 2. Economic results of the cattle production in the four types of farm (source: Kuper *et al.*, 2006).

	Type 1	Type 2	Type 3	Type 4
Total lait livré (l/an)	324 000	15 863	11 296	2 241
Valeur ajoutée brute (VAB) par vache (en dinars)	13 666	3 370	1 455	3 442
Produit viande/produit total atelier élevage (%)	21	39	48	71
Produit lait/produit total atelier élevage (%)	64	61	41	29
VAB bovin/VAB totale exploitation (%)	72	100	9	6

11 dinars = 1 euro.

lait. Mais le maintien de leur activité suppose que les agriculteurs puissent payer le service de l'eau et fournir un produit conforme au cahier des charges de la laiterie. Cette interdépendance est accrue par l'existence d'actifs industriels et hydrauliques spécifiques et par des contraintes logistiques liées à l'atomisation des agriculteurs et à au caractère périssable du lait.

Dans ce contexte, les échanges entre acteurs ne peuvent être régulés par une coordination purement marchande. Des dispositifs spécifiques sont nécessaires pour réduire les asymétries d'information et minimiser les risques d'opportunisme (Holmstrom et Milgrom, 1994). Ils se fondent ici sur trois grandes composantes : une organisation des flux de matière première et d'eau, des outils économiques et des services liés aux fonctions centrales de fournisseur d'eau et de collecteur de lait.

## L'organisation des flux d'eau et de lait

L'organisation des flux consiste à planifier et à piloter dans le temps et l'espace la

distribution de l'eau et les livraisons de lait. L'Ormvat se fonde sur un schéma en deux temps. Les besoins en eau annuels du périmètre sont d'abord estimés à partir des assolements annoncés par les producteurs. Chaque culture est affectée d'une surface et d'un nombre d'irrigations par saison. Des règles de priorité sont utilisées face aux limites du système d'irrigation et de la ressource en eau :

1. Assurer les besoins minimaux des cultures pérennes, dont la luzerne ;
2. Privilégier la betterave sucrière, afin de sécuriser l'approvisionnement des sucreries ;
3. Assurer les besoins des superficies céréalières.

L'eau est ensuite distribuée sur la base d'un tour d'eau hebdomadaire. Les agriculteurs s'ajustent à cette offre en réaffectant leur dotation selon leurs objectifs propres et en complétant les apports de l'Ormvat par l'eau pompée dans la nappe s'ils disposent d'un forage.

La gestion des flux de lait est organisée en plusieurs étapes décrites à la *figure 3* (Kuper *et al.*, 2006). La multiplicité des livraisons individuelles sur de faibles volumes journaliers (quelques litres à quelques dizaines de litres) nécessite une première agrégation des lots au niveau

des tanks des centres de collecte. Les mesures de qualité sur les lots individuels étant réduites au mouillage et à l'acidité pour des raisons pratiques et économiques, la traçabilité ne peut être assurée jusqu'aux élevages et les incitations individuelles visant à améliorer la qualité du lait demeurent limitées. Cet objectif passe par des actions plus structurelles, telles que rapprocher les centres de collecte des livreurs ou diffuser l'utilisation des bidons en aluminium. Elles ne concernent que la qualité hygiénique du lait, alors que l'industriel affiche également des objectifs d'amélioration de sa qualité chimique.

La coordination entre flux d'eau gérés par l'Ormvat et flux de lait gérés par la laiterie ne fait appel à aucun dispositif formel. Les éleveurs, qui contrôlent la transformation de l'eau en lait (*figure 2*) répartissent la première entre différentes productions et utilisent les ressources fourragères à différentes fins (lait, viande, vente de foin). La diversité de comportements des 17 000 éleveurs complique les possibilités de coordination entre le périmètre et le bassin de collecte laitier. Or, sans coordination, une forte demande en eau des agriculteurs, stimulée par la demande en lait de la laiterie, pourrait ne

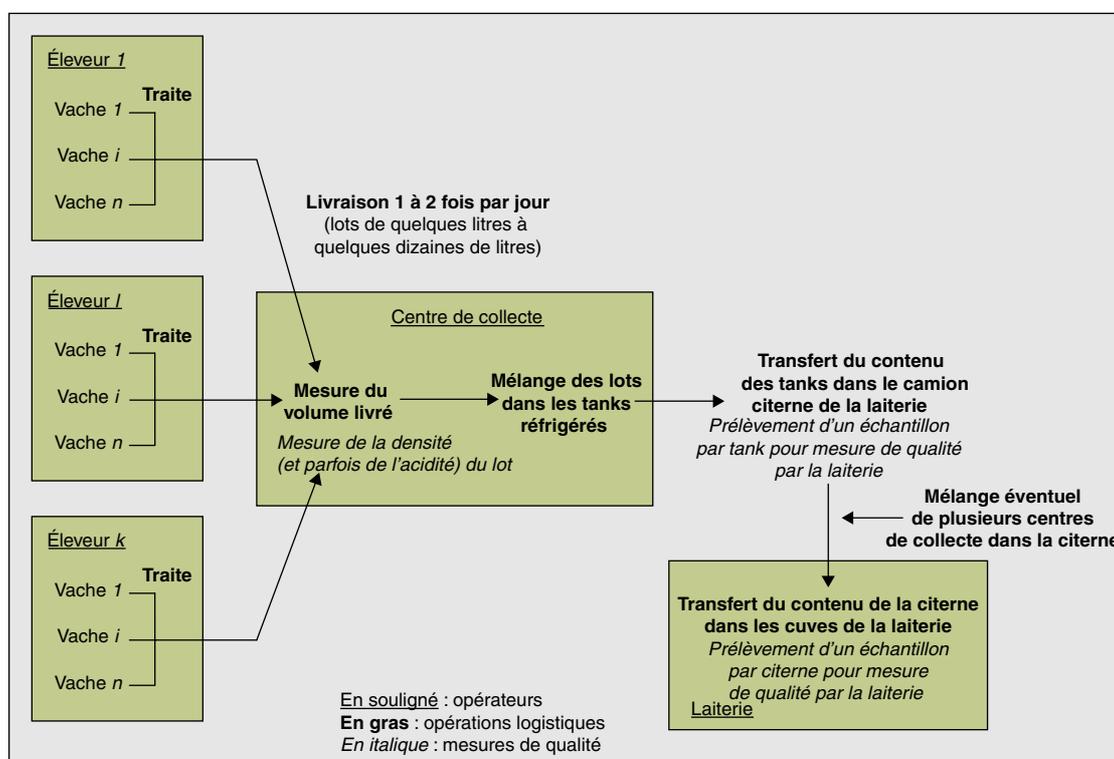


Figure 3. Organisation logistique des flux de lait des éleveurs à la laiterie (source : Kuper *et al.*, 2006).

Figure 3. Logistics of milk flows from dairy farms to the dairy plant (source: Kuper *et al.*, 2006).

pas être couverte par le gestionnaire du périmètre. Celui-ci est en effet confronté à des arbitrages entre la ressource allouée par l'agence de bassin et les demandes des différentes chaînes d'approvisionnement potentiellement concurrentes. Les outils économiques mis en place peuvent-ils aider à résoudre ces arbitrages ?

## Outils économiques et services liés

Les outils économiques utilisés par le gestionnaire de périmètre (tarification de l'eau) et par l'industriel (système de paiement du lait) visent à couvrir leurs coûts, tout en incitant les agriculteurs à adopter des comportements conformes à leurs objectifs. Ainsi, la tarification de l'eau dans un contexte de ressource rare cherche à favoriser son allocation aux cultures qui la valorisent le mieux (Le Gal *et al.*, 2003). Elle suppose que les agriculteurs adoptent un comportement économique rationnel en réponse au signal transmis par le prix qu'ils doivent acquitter. Le système tarifaire adopté dans le Tadla est de type proportionnel, basé sur les volumes consommés à l'entrée de l'exploitation (Hellegers *et al.*, 2007). Le montant appliqué par m<sup>3</sup> permet de couvrir les coûts complets d'opération et de maintenance tout en demeurant le plus faible du Maroc, du fait de l'absence de coûts énergétiques de relevage (irrigation entièrement de type gravitaire). Ce système a l'avantage d'établir une relation directe entre le volume consommé par l'agriculteur et sa facture, le rendant *a priori* plus sensible aux économies d'eau. Mais il a le défaut d'être affecté par les conditions climatiques, les recettes du gestionnaire diminuant en année sèche du fait d'une offre en eau réduite, et en année humide lorsque la demande faiblit.

Le système de rémunération du lait cherche à augmenter et réguler les productions livrées, tout en améliorant leur qualité. Le lait est payé au litre, selon un prix de base en haute lactation augmenté de 15 % en basse lactation. Des primes sont payées aux coopératives en fonction de leurs caractéristiques (nombre de collectes par jour et saisonnalité de leurs approvisionnements) et de leurs taux moyens en matière grasse. Ces primes ne sont pas redistribuées individuellement aux éleveurs faute d'analyse des lots individuels. Elles vont nourrir les excédents financiers

des coopératives, qui sont réinvestis dans des activités de service à leurs membres (Oudin, 2006).

L'efficacité de ce système de rémunération est cependant limitée. Des simulations ont montré que l'écart de prix entre basse et haute lactation semble insuffisant pour compenser les efforts que les éleveurs devraient fournir pour alimenter les vaches en production en hiver et synchroniser leurs vêlages sur de faibles effectifs (Kuper *et al.*, 2006). Le paiement à la qualité bute sur l'agrégation des lots dans les centres de collecte et l'impossibilité d'établir une relation directe entre la laiterie et l'éleveur.

Pour pallier ces insuffisances, l'Ormvat et la laiterie collaborent pour offrir aux éleveurs des services complémentaires à leur fonction principale. Outre des formations, des événements (foire agricole, séances d'information), un suivi et un encadrement technique de certains élevages, des crédits d'équipement (machines à traire, pots et tanks en aluminium) sont mis à disposition des centres de collecte et des exploitations individuelles. Combinée à l'organisation de la distribution de concentrés, la politique de crédit vise également à faciliter l'achat de génisses améliorées. Enfin, l'insémination artificielle est pratiquée à grande échelle, avec la mise à disposition d'inséminateurs et de semence amélioratrice. Ces services sont également proposés par l'association des éleveurs du Tadla (AET) à ses coopératives adhérentes, en complément de son rôle de défense des intérêts des éleveurs.

Ce dispositif de coordination depuis la fourniture d'eau jusqu'à l'approvisionnement de la laiterie présente *in fine* des résultats mitigés. La productivité par vache demeure perfectible au regard du potentiel génétique des troupeaux, la saisonnalité des livraisons est encore trop marquée, et la qualité bactériologique souffre du manque d'hygiène dans les étables et de ruptures dans la chaîne du froid. De plus, la luzerne consomme beaucoup d'eau, dont la valorisation économique est difficile à évaluer.

## Conclusions

Cette analyse souligne l'intérêt d'intégrer, dans une même chaîne d'approvisionnement, le périmètre irrigué fournisseur d'eau, les agriculteurs producteurs de

matière première agricole et les entreprises de transformation et distribution. Au plan théorique, ce cas permet de traiter des questions peu abordées dans la littérature, telles que la relation entre organisation des flux et système de rémunération (Le Gal *et al.*, 2006) ou la conception de systèmes d'incitation adaptés à des relations indirectes entre fournisseurs et clients.

Au plan opérationnel, l'analyse des modes de coordination entre fonctions et acteurs permet d'identifier les actions à même d'améliorer les performances de l'ensemble tels que : i) la mise en place d'une organisation efficace des flux d'eau et de matière première ; ii) la conception de systèmes de tarification et de rémunération adaptés aux objectifs recherchés ; et iii) la prise en compte des relations croisées entre ces deux leviers d'intervention. Ainsi, le mode de paiement à la qualité du lait est lié à l'organisation logistique de la collecte et à la difficulté de réaliser des mesures sur les faibles volumes livrés individuellement. Dans ce contexte, les agriculteurs et les coopératives doivent faire l'objet d'une attention particulière, compte tenu de leur poids dans la détermination de la quantité, la qualité et la temporalité de la production et de leur diversité à l'échelle du bassin de collecte et du périmètre.

Sur cette base, différents axes de recherche-intervention ont été discutés et validés par les acteurs. La mise au point d'une démarche d'aide à la conception de systèmes d'alimentation des vaches laitières sous contraintes de ressources en eau, en terre et en trésorerie, est apparue prioritaire au vu des tendances à substituer la luzerne par le maïs ensilage, supposé moins consommateur en eau. Ces deux fourrages différant en termes d'apport d'azote et d'énergie, il convient de revoir les rations dans une perspective de diversification des systèmes fourragers.

La gestion de la qualité du lait depuis l'étable jusqu'à la laiterie est également un sujet stratégique, dont dépend pour partie la valeur créée par le bassin d'approvisionnement. Il renvoie au rôle des coopératives de collecte, dont l'amélioration des modalités de gestion et des performances est un thème de recherche et d'intervention en soi, associé à la conception d'un système de rémunération prenant mieux en compte les efforts individuels. ■

## Références

- Beamon B. Supply chain design and analysis : models and methods. *Int J Prod Econ* 1998 ; 55 : 281-94.
- Chen IJ, Paulraj A. Towards a theory of supply chain management : the construct and measurements. *J Oper Manage* 2004 ; 22 : 119-50.
- Corniaux C, Duteurtre G, Dieye PN, Pocard Chapuis R. 2005. Les minilaiteries comme modèle d'organisation des filières laitières en Afrique de l'Ouest : succès et limites. *Rev Elev Med Vet Trop* 2005 ; 58 : 237-43.
- Croom S, Romano P, Giannakis M. Supply chain management : an analytical framework for critical review. *European Journal of Purchasing & Supply Management* 2000 ; 6 : 67-83.
- Gaucher S, Le Gal PY, Soler LG. Modelling supply chain management in the sugar industry. *Sugar Cane International* 2004 ; 22 : 8-16.
- Giard V. *Gestion de la production*. Paris : Economica, 1988.
- Hellegers PJGJ, Perry CJ, Petitguyot T. Water Pricing in Tadla, Morocco. In: Molle F, Berkoff J, Barker R, eds. *Irrigation water pricing policy in context : exploring the gap between theory and practice*. Wallingford (United Kingdom) : International Water Management Institute (IWMI) ; CABI publishing, 2007 (forthcoming).
- Holmstrom B, Milgrom P. The firm as an incentive system. *Am Econ Rev* 1994 ; 84 : 972-91.
- Kuper M, Hammani A, Zemzam S, Bouarfa S, Thomas V. Stratégies d'utilisation conjuguée des eaux de surface et souterraine pour l'irrigation : le cas du périmètre irrigué du Tadla au Maroc. In : Le Goulven P, Bouarfa S, Kuper M, eds. *Proceedings of the 3rd Pcsi seminar on the Integrated water management in river basins*. Montpellier ; Paris : Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (Cirad) ; Institut de recherche pour l'ingénierie de l'agriculture et de l'environnement (Cemagref) ; Institut de recherche pour le développement (IRD), 2003.
- Kuper M, Le Gal PY, Sraïri MT, Moulin CH, Puillet L. Increasing irrigation water productivity through supply chain management of agro food products : the case of dairy farming in the Tadla irrigation scheme (Morocco). In : *Instruments économiques et modernisation de l'agriculture irriguée en méditerranée*. Séminaire Wademed Kairouan. 2005.
- Kuper M, Le Gal PY, Moulin CH, Puillet L, Sraïri MT, Elbahri M. *Typologie et modélisation des exploitations laitières sur le périmètre irrigué du Tadla (Maroc)*. Montpellier : Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (Cirad), Département Territoires, ressources, acteurs (Cirad-Tera), 2006.
- Le Bail M. Le bassin d'approvisionnement : territoire de la gestion agronomique de la qualité des productions végétales. In : Prevost P, ed. *Agronomes et territoires*. Paris : L'Harmattan, 2005.
- Le Gal PY, Rieu T, Fall C. Water pricing and sustainability of self-governing irrigation schemes. *Irrigation and Drainage Systems* 2003 ; 17 : 213-38.
- Le Gal PY, Papaïconomou H, Meyer E, Lyne P. Combined impact of alternative relative cane payment systems and harvest scheduling on growers' revenues. *Sugar Cane International* 2006 ; 24 : 14-20.
- Oudin E. *Analyse et propositions d'améliorations du fonctionnement de coopératives de collecte laitière au Maroc : approche par les systèmes d'information*. Paris : Institut national agronomique de Paris-Grignon (Ina-Pg) ; Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (Cirad), 2006.
- Shah N. Process industry supply chains : advances and challenges. *Comput Chem Eng* 2005 ; 29 : 1225-35.
- Sraïri MT, El Khattabi M. Évaluation économique et technique de la production laitière intensive en zone semi-aride au Maroc. *Cah Agric* 2001 ; 10 : 51-5.

### **Gouvernance de la chaîne globale de valeur et coordination des acteurs locaux : la filière d'exportation des tomates fraîches au Maroc et en Turquie**

Selma Tozanli  
Fatima El Hadad Gauthier

Unité mixte de recherche  
« Marchés, Organisations, Institutions et  
Stratégies d'Acteurs » (UMR Moisa),  
Centre international des hautes études  
agronomiques méditerranéennes (Ciheam)-  
Institut agronomique méditerranéen  
de Montpellier (Iamm),  
3191, route de Mende,  
34093 Montpellier cedex 05  
France  
<tozanli@iamm.fr>  
<elhadad@iamm.fr>

#### **Résumé**

Dans le processus de la globalisation, les filières locales sont de plus en plus insérées dans des chaînes d'approvisionnement de grandes entreprises qui reconfigurent continuellement leurs périmètres d'activités. Ces grandes entreprises, en érigeant et en appliquant leurs propres normes, élargissent leur zone d'influence au-delà de leurs pays d'origine et ainsi apparaissent en tant qu'agents clés incontestables gouvernant les chaînes de valeur qui s'étendent au niveau mondial. Cet article en mobilisant le référentiel théorique de la chaîne globale de valeur, démontre cette évolution dans les pays du Bassin méditerranéen. L'exemple des filières d'exportation des tomates fraîches du Maroc et de la Turquie illustre ce changement dans la coordination des filières locales par des entreprises agrotertiaires européennes. Les auteurs concluent que les acteurs locaux devaient opter pour des stratégies collectives pour garder le pouvoir de négociation face aux agents clés de la chaîne globale. Pour cela, il est préconisé de faire une mise à niveau continue des compétences locales par des investissements dans les domaines de la qualité sanitaire des produits horticoles.

**Mots clés :** Maroc ; Turquie ; gouvernance ; circuit de commercialisation ; certification de qualité ; mondialisation ; tomate.

**Thèmes :** économie et développement rural ; production végétales.

#### **Abstract**

**Governance of the global value chain and coordination of local players: Fresh tomato export sector in Morocco and Turkey**

Local players are increasingly integrated into the supply chains of large retailers who are continuously restructuring the scope of their activities within the globalization process. These large retailers, by designing and applying their proper quality standards, expand their impact beyond their national borders and take on the role of leading players in influencing global value chains worldwide. The present article illustrates this evolution through two case studies treating the coordination and reconfiguration of the fresh tomato export sectors in Morocco and Turkey by large European retailers. The global value chain approach serves as the theoretical basis for the study. The authors conclude that local players must adopt collective strategies in order to retain bargaining power when facing key-agents of the global value chains. To do so, they need to continuously upgrade their competence by investing in horticultural development and improving the sanitary quality of their fresh produce.

**Key words:** globalization; governance; marketing channels; Morocco; quality certification; tomatoes; Turkey.

**Subjects:** economy and rural development; vegetal production.

L'interaction entre le développement économique et la politique commerciale internationale n'a jamais été aussi apparente que de nos jours. Dans l'expansion du « système monde » à travers les continents, la libéralisation par l'ouverture des économies nationales et leur intégration avec les marchés internationaux continue à une vitesse soutenue depuis le début des années 1980. La création des ensembles géoéconomiques régionaux ne fait qu'accroître cette globalisation économique, sociale et politique. Seules les localités, les territoires et les économies qui réussissent leur insertion dans ces ensembles régionaux arrivent à garder un niveau de développement socio-économique acceptable. C'est certainement cette menace qui pousse les pays en développement à mettre en œuvre des politiques de mise à niveau pour mieux répondre aux attentes des instances internationales.

Les filières locales sont de plus en plus insérées dans des chaînes d'approvisionnement de grandes entreprises qui reconfigurent continuellement leurs périmètres d'activités. Ces grandes entreprises, en érigeant et en appliquant leurs propres règles et normes, élargissent leur zone d'influence au-delà de leurs confins nationaux et ainsi apparaissent en tant qu'agents clés incontestables gouvernant les chaînes de valeur qui s'étendent au niveau mondial. Dans les pays du Bassin méditerranéen, l'exemple de la production et de la commercialisation des tomates fraîches du Maroc et de la Turquie illustre ce changement dans la coordination des filières locales par des entreprises agrotertiaires européennes.

Après avoir présenté notre cadre méthodologique en définissant l'approche des chaînes globales de valeur (CGV), nous décrivons les filières locales marocaine et turque ainsi que la méthodologie des études de terrain réalisées dans ces deux pays. Nous illustrons ensuite les systèmes de gouvernance observés dans la CGV de tomate fraîche avec des types de coordination des filières locales différents selon l'organisation des acteurs locaux de ces deux pays : les exportateurs des tomates fraîches marocains sont dans une phase de consolidation de leur insertion de longue date dans les chaînes d'approvisionnement des firmes agrotertiaires de l'Union européenne (UE), d'une part, et les exportateurs turcs qui témoignent

d'une reconfiguration qui est en train de s'opérer au sein d'une filière d'exportation récemment formée, d'autre part.

## La chaîne globale de valeur et la gouvernance des filières

Gereffi (Gereffi *et al.*, 1994) présente une approche au début des années 1990 en tant qu'analyse de *commodity chains* qu'il développera ensuite en tant que chaîne globale de valeur (CGV) (Gereffi *et al.*, 2005). Par cette approche, il propose un outil pluridisciplinaire pour analyser les phénomènes de mondialisation et étudier l'organisation des marchés mondiaux qui engendrent des rapports de force entre les différents acteurs de la chaîne et renouvelle l'approche filière.

Définie comme « un réseau interorganisationnel construit autour d'un produit, qui relie des ménages, des entreprises et des États au sein de l'économie mondiale », la CGV s'articule autour de quatre dimensions principales (Palpacuer, 2001) :

- une dimension technico-économique qui correspond à la séquence d'activité mise en œuvre depuis la conception jusqu'à la commercialisation du produit (intra- et inter-industrie) ;
- une dimension territoriale qui se caractérise par un degré variable de dispersion ou de concentration des activités selon les chaînes de valeur observées ;
- un cadre socio-institutionnel qui correspond aux règles, normes et politiques publiques qui régulent et influencent l'activité des firmes au niveau mondial ou macro-régional ou au niveau local et contribuent ainsi à structurer la CGV.
- un système de gouvernance qui est décisif sur l'organisation de la structure des flux des produits, l'étendue territoriale de la chaîne et quelque fois sur le cadre socio-institutionnel. C'est au niveau du « système de gouvernance » lié aux notions de barrières à l'entrée que l'on distingue, d'une part les chaînes dominées par les producteurs où les acteurs situés à l'amont de la chaîne qui possèdent des compétences technologiques ou des avantages naturels, coordonnent et structurent la chaîne globale et, d'autre part, les chaînes tirées par l'aval où les grandes firmes de distribution moderne

contrôlent le *design*, le marketing et le développement international des produits et qui, par conséquent, pilotent l'ensemble des acteurs opérant dans la CGV (Arja *et al.*, 2004).

La « gouvernance » reçoit une attention particulière du fait qu'elle semble étroitement liée à une notion de mise à niveau (*upgrading*) qui n'est autre que le processus d'apprentissage permettant la création ou l'amélioration de compétences spécifiques par les acteurs qui se trouvent en position de dépendance par rapport à l'agent clé (Palpacuer, 2001). Pour se positionner sur des maillons rémunérateurs de la chaîne, il importe d'acquérir, de créer, de développer des compétences spécifiques.

Afin de mieux comprendre la gestion du pouvoir et du contrôle au sein des CGV, Gereffi propose cinq modes de gouvernance, chacun apportant un compromis entre les bénéfices et les risques d'approvisionnement sur le marché (Gereffi *et al.*, 2005). Il existe à côté de deux formes de coordination classiques qui sont la gouvernance par le marché et l'intégration verticale, trois nouveaux modes, basés sur les rapports de force établis entre l'agent clé et les autres acteurs.

Dans la chaîne modulaire, l'acheteur impose ses normes spécifiques concernant les caractéristiques des produits et les fournisseurs ont l'entière responsabilité concernant l'utilisation de la technologie de production, et prennent en charge les dépenses effectuées pour satisfaire les spécifications des clients. L'asymétrie dans les rapports de force reste à un niveau relativement faible et les fournisseurs comme les clients travaillent avec plusieurs partenaires. La chaîne relationnelle propose un système où les relations entre les fournisseurs et les acheteurs sont complexes et se caractérisent le plus souvent par une dépendance mutuelle compte tenu de la spécificité élevée des actifs des partenaires. La proximité physique aussi peut être un lien fort définissant la relation entre les fournisseurs et les acheteurs. Enfin, dans la chaîne captive, le pouvoir est directement exercé par l'acteur clé sur les fournisseurs avec un degré élevé de coordination explicite et une asymétrie importante entre le pouvoir détenu par la firme leader et ses fournisseurs. Le contrôle et la coordination de la chaîne sont entièrement pilotés par la firme leader.

L'intégration de nouveaux fournisseurs rend plus complexe la coordination des filières, plus particulièrement lorsqu'il

existe des différences importantes entre les exigences des acteurs clés gouvernant les CGV et les compétences locales et nécessite des efforts considérables pour la mise à niveau des fournisseurs des pays en développement. Ce processus crée divers niveaux d'acquisition de nouvelles compétences et implique des formes hybrides de gouvernance.

Les exigences des consommateurs européens quant à la qualité des produits alimentaires frais et une demande de plus en plus variée et libérée des contraintes de saisonnalité, poussent les grandes firmes européennes de l'aval à diversifier leurs sources d'approvisionnement à l'échelle mondiale en appliquant des normes de qualité (sanitaire et commerciale) auprès de leurs divers fournisseurs (Reardon et Farina, 2002). Il y a même un consensus au niveau de l'UE à 15 autour de l'application de ces normes de qualité sanitaire par la certification Eurep GAP. Cette norme est définie comme « l'ensemble des exigences imposées au niveau mondial par 26 chaînes européennes de supermarchés qui ont pris en 1997 l'initiative d'harmoniser les conditions qu'elles appliquent à leurs fournisseurs de produits frais en matière de sécurité alimentaire, de durabilité et de qualité »<sup>1</sup>. En parallèle, les supermarchés britanniques appliquent également leurs propres normes sanitaires, *British Retailing Consortium* (BRC). Par ailleurs, en 2000, l'Initiative pour la sûreté alimentaire globale (International Food Safety Conference, CIES) réunissait 38 chaînes de supermarchés au niveau mondial, membre de CIES, autour de la signature d'un cadre de *benchmarking* concernant les normes de sûreté des aliments (Dolan et Humphrey, 2004).

L'apprentissage et l'application de ces normes de qualité sanitaires exigées par les firmes de l'agrotertiaire européennes apparaissent comme des paramètres de contrôle et de pilotage des CGV. Le niveau d'insertion des filières locales à ces CGV et le type de coordination des acteurs locaux sont également définis par les compétences que développent ces acteurs locaux en matière d'application de ces normes internationales. A ce titre, l'étude des cas marocain et turc est intéressante dans la mesure où elle nous permet de constater et d'analyser les différents stades d'insertion et les différents niveaux d'apprentissage.

## Deux pays à haut potentiel d'exportation insérés dans la CGV de tomate fraîche européenne : Maroc et Turquie

### La filière marocaine : consolidation par l'innovation

Depuis de longues années, le développement de la production marocaine de tomate primeur sous serre est fortement lié à l'exportation. Cependant, seulement 35 à 40 % de la production sont exportés. Le reste est destiné à l'approvisionnement du marché intérieur en complément de la production de tomate de saison produite en plein champ. Le marché intérieur qui se caractérise par une faible organisation ne constitue pas actuellement pour les producteurs-exportateurs un débouché rémunérateur pour une production qui présente une qualité sanitaire élevée. C'est pourquoi la filière est pilotée par les performances à l'exportation des entreprises. Le marché français absorbe 88 % des exportations du Maroc (campagne 2004-2005) (tableau 1). Cette concentration

des flux d'exportation s'explique essentiellement par trois facteurs : la proximité géographique, des liens historiques forts, et l'existence de conditions d'accès tarifaires préférentielles négociées entre le Maroc et l'UE. Sur ce marché, les firmes de la grande distribution européenne situées à l'aval de la chaîne, dictent, à travers leurs stratégies d'approvisionnement, les normes de certification et modifient les structures de l'amont agricole.

Les analyses sur les systèmes de gouvernance sont issues des résultats de l'enquête de terrain effectuée au Maroc en juillet 2005 sur la base d'entretiens auprès de principaux exportateurs. Selon cette enquête, il existe environ 400 à 500 producteurs-exportateurs regroupés au sein d'entreprises d'exportation. Ces entreprises, pour la plupart constituées après 1986, suite à la fin du monopole public de l'Office de commercialisation et d'exportation, sont hétérogènes quant à leurs formes juridiques, leur taille et leur mode d'organisation. Actuellement, le secteur exportateur est composé d'une dizaine de groupes exportateurs. Certains sont spécialisés dans l'exportation de tomates, alors que d'autres ont une activité dominante dans le secteur des agrumes, premier produit d'exportation du Maroc. Selon les entreprises, la tomate représente 50 à 90 % de leurs ventes totales de primeurs en volume.

Environ 80 % des exportations sont réalisées par 9 groupes exportateurs, suivant les chiffres de la campagne 2001-2002.

**Tableau 1. Filière d'exportation de tomate fraîche au Maroc (2004/2005).**

Table 1. Moroccan fresh tomato exportation sector (2004/2005).

<b>Production totale</b>	1,1 million de tonnes 14 <sup>e</sup> producteur mondial (1 %)
<b>Superficie</b>	22 000 hectares
<b>Taille moyenne des exploitations</b>	5 à 10 hectares
<b>Production de tomate primeur (sous serre et plein champ)</b>	627 000 tonnes (57 % de la production totale)
<b>Bassin de production</b>	
<b>Sous-Massa : 82 % de la production</b>	Superficie : 3905 hectares
<b>Exportations</b>	236 369 tonnes (38 % de la production totale de tomate primeur)
<b>Principaux pays destinataires :</b>	
<b>Union européenne</b>	91 % des exportations (dont la France 88 %)

Source : tableau élaboré par les auteurs d'après les données fournies par l'Association des producteurs et exportateurs de fruits et légumes (Apefel).

<sup>1</sup> <http://www.finefleur.be/fr/euroggap.wat.asp>.

Les trois premiers totalisent près de la moitié des exportations. Un groupe exportateur est constitué de producteurs, d'entreprises d'expédition et d'une structure commerciale.

## La filière turque : émergence de nouveaux acteurs

Contrairement au cas marocain, les exportations ne se présentent pas comme le facteur moteur de l'organisation de la filière tomate en Turquie. Malgré le fait que ce pays se place parmi les premiers producteurs de tomates fraîches au niveau mondial, les exportations ne représentent que 3 à 4 % de ce volume total (tableau 2). Cependant, le secteur d'exportation commence à attirer de plus en plus de producteurs et d'entreprises exportatrices compte tenu du haut niveau de revenu.

Une grande partie des exploitations horticoles (83 % des exploitations totales) ont moins de 10 hectares (Devlet Istatistik Enstitüsü, 2005). Les techniques culturales qu'elles appliquent se caractérisent par l'utilisation d'une quantité importante d'intrants modernes pour accroître les

rendements ainsi que par un manque de connaissances dans le domaine de l'agriculture raisonnée.

Sur le marché domestique qui absorbe la quasi-totalité de la production nationale, nous remarquons que les consommateurs turcs sont davantage préoccupés par l'aspect physique et le prix du produit, et ne sont pas attentifs à la qualité sanitaire des produits frais. Le nombre important d'agents intermédiaires (parmi lesquels nous pouvons énumérer les ramasseurs locaux, les commissionnaires des halles de gros et les grossistes des centres de consommation) qui opèrent dans les canaux de commercialisation rend encore plus difficile un contrôle efficace de l'application des normes de qualité sanitaire dans la filière. La mise à niveau et le processus d'apprentissage de l'application des normes de qualité sanitaire sont, par conséquent, introduits dans la filière plus particulièrement par les firmes exportatrices soucieuses de bien répondre aux exigences de leurs clients étrangers. Par conséquent, l'étude de l'insertion de la filière turque des tomates fraîches dans des chaînes globales de valeur repose presque entièrement sur une analyse des méthodes d'approvisionnement en tomates fraîches des exportateurs.

Afin de vérifier nos hypothèses, nous avons utilisé les résultats d'une enquête effectuée en 2004, dans le cadre du projet européen Economics coordonné par les équipes de l'Unité mixte de recherche « Marchés, Organisations, Institutions et Stratégies d'Acteurs » (UMR Moisa). L'échantillonnage est basé sur une population de 380 firmes exportatrices enregistrées dans 6 Unions d'exportateurs des fruits et légumes frais de Turquie. Au total, 25 firmes ont pu être visitées et font partie de l'échantillon de l'enquête que nous appellerons dorénavant l'enquête 2004 (Tozanli *et al.*, 2006) (tableau 3).

Parmi les entreprises enquêtées en 2004, la relation entre les méthodes d'approvisionnement et la certification Eurep GAP semble être directe. Plus de la moitié des firmes certifiées Eurep GAP sont verticalement intégrées alors que les 40 % restants sont liées d'une manière durable aux producteurs par des contrats écrits. Les firmes qui sont à la fois certifiées ISO 9000 version 2001 et Eurep GAP, ont rarement recours aux services des commissionnaires pour leur approvisionnement. Parmi les firmes qui travaillent exclusivement avec les commissionnaires sur le principe des transactions contractées sur le marché, un peu plus de 20 % sont certifiées ISO 9000 et rares sont celles qui possèdent un certificat Eurep GAP. Dans un cas comme dans l'autre, le système de gouvernance des chaînes de valeur a une relation directe avec la durée de l'apprentissage et l'application des normes internationales par les firmes exportatrices. Ainsi, les systèmes de gouvernance évoluent suivant le degré d'apprentissage et d'adaptation par les acteurs locaux des paramètres établis par les agents clés.

## Les systèmes de gouvernance dans la CGV de tomate fraîche

Suivant l'analyse des résultats des enquêtes et des entretiens menés au Maroc et en Turquie, nous avons dégagé deux systèmes de gouvernance distincts qui régissent dans la chaîne globale de valeur des tomates fraîches établie entre les pays de l'UE et ces deux pays exportateurs. Dans ces deux systèmes, il s'avère que les

**Tableau 2. Filière d'exportation de tomate fraîche en Turquie (2004).**

Table 2. Turkish fresh tomato exportation sector (2004).

<b>Production totale</b>	9 440 000 tonnes (2004) (3 <sup>e</sup> rang au classement mondial)
<b>Superficie</b>	255 000 hectares
<b>Nombre total d'exploitations</b>	282 690
<b>Taille moyenne des exploitations</b>	0,9 ha/exploitation
<b>Bassins de production</b>	
<b>Antalya/Muğla</b>	21 % de la production totale
<b>Bursa/Balıkesir/Çanakkale</b>	21 %
<b>Izmir/Manisa</b>	13 %
<b>Mersin/Adana et Urfa</b>	11 %
<b>Tokat/Amasya</b>	5 %
<b>Production tomates sous protection</b>	1 417 667 tonnes (15 % de la production totale)
<b>Superficie consacrée</b>	144 hectares
<b>Exportations</b>	235 364 tonnes (2,5 % de la production) (6 <sup>e</sup> rang au classement mondial)
<b>Principaux pays destinataires :</b>	
<b>Slovénie, Arabie Saoudite, Roumanie, Serbie &amp; Montenegro, Grèce</b>	85 % des exportations totales

Source : tableau élaboré par les auteurs d'après les données du Devlet Istatistik Enstitüsü (DIE ; www.tuik.gov.tr).

### Tableau 3. Les principales caractéristiques des firmes exportatrices de l'échantillon de l'enquête 2004 réalisée en Turquie et réparties par systèmes de modes de gouvernance.

Table 3. Main characteristics of exporting companies in the 2004 sample survey carried out in Turkey and classified according to types of governance.

Ville d'enregistrement	Année de création	Nombre de salariés permanents	Nombre de salariés saisonniers	Principaux pays de destination	Exportations totales des fruits et légumes frais en 2003 (tonnes)	Exportations totales des tomates fraîches en 2003 (tonnes)	Valeur totale des exportations des tomates fraîches en 2003 (en euros)	Capacité d'entreposage (m <sup>2</sup> )	Capacité de refroidissement (m <sup>3</sup> )	Autres fournisseurs en cas de demandes supplémentaires
<b>1. CGV captive/coordination par l'intégration verticale au niveau la filière locale (7 firmes)</b>										
Istanbul	1988	9	300	France, Allemagne, Pays-Bas	3 500	3 500	2 557 375	1 200	900	
Antalya	2001	27	50	Russie, Roumanie	3 200	1 000	700 000	4 500	300	Commissionnaires
Antalya	1995	45		RU, Pays-Bas, Dubaï	500	500	557 683	1 200	200	Autres producteurs
Izmir	1972	23		France, Pays-Bas, Allemagne	8 000	800	500 000	7 000	300	
Antalya	2000	10		Serbie, Slovénie, Kosovo	500	500	140 000	3 000	1 000	
Bursa	1983	60	500	Pays-Bas, Allemagne	18 500	518	80 000	25 000	16 500	Autres producteurs
Antalya	1997	8		Serbie et Montenegro	300	100	79 669	2 000	110	
<b>2. CGV modulaire/ coordination en réseau contrôlé au niveau de la filière locale (8 firmes)</b>										
Antalya	2001	250	60	Macédoine Kosovo, Bosnie H.	10 000	9 000	3 983 450	300		Commissionnaires
Antalya	1998	150	200	Russie, Allemagne, Macédoine	9 450	1 400	1 550 000	480		
Antalya	1995	12	30	Bulgarie, Bosnie H.	10 000	6 000	1 500 000	8 972	8 972	Commissionnaires
Mersin	2001	5		Pays-Bas, France, Russie	1 800	225	358 511	4 000	3 000	Commissionnaires
Mersin	1987	16	150	Russie, Hongrie, Allemagne	7 000	3 500	1 700 000	2 500	200	
Mersin	1995	11	40	France, Grèce, Russie	1 860	774	264 501	2 000	400	Autres exportateurs
Mersin	1993	12		Arabie S., Koweït, Dubaï,	6 564	1 224	224 000	3 000	250	Agriculture contractuelle
Mersin	2000	13		Tchéquie., Slovaquie, Croatie	500	500	140 000	500		Commissionnaires
<b>3. CGV modulaire/régulation par le marché au niveau de la filière locale (10 firmes)</b>										
Izmir	1960	65	350	Allemagne	15 000	1 500	1 200 000	3 500	170	Producteurs
Hatay	1994	4		Autriche, Allemagne, France	14 000	5 165	1 300 000			Producteurs
Antalya	2000	4	55	Allemagne, Hongrie	8 000	3 000	1 000 000			Producteurs
Antalya	1995	70	200	Grèce, Russie, Albanie, RU	6 150	1 000	517 849	33 000	2 000	
Antalya	2001	60		Croatie, Hongrie, Pologne	1 500	1 500	400 000	6 200	1 700	
Mersin	1994	100	40	Grèce, Pays Balkans	16 000	976	270 000	500	250	Producteurs
Antalya	2001	20	65	Allemagne, Pays-Bas, Bosnie H.	1 000	830	230 000	1 500	500	
Izmir	1993	7		Allemagne	4 000	500	11 950	1 000	200	Producteurs
Bursa	1984	70	70	Allemagne	?	?	?	1 000	100	Commissionnaires
Antalya	2001	4	50	Roumanie, Allemagne	2 560	500	300 000	5 000	150	

Source : tableau élaboré par les auteurs à partir des analyses présentées dans le rapport Economics (Tozani et al., 2006).

paramètres de contrôle de la chaîne sont imposés par les grandes firmes de distribution moderne installées dans l'UE qui se présentent en tant qu'agents clés puissants.

## La CGV captive

Dans ce cas, le pilotage est entièrement entre les mains des grandes firmes de distribution moderne et le pouvoir est complètement asymétrique en faveur de ces agents clés pilotant la chaîne. Nous remarquons deux types de coordination au niveau des filières locales de tomates fraîches marocaine et turque suivant le temps d'apprentissage des agents locaux et le niveau de concentration dans la filière.

### Intégration verticale dans la filière locale

Ce mode de gouvernance est observé plus particulièrement au **Maroc** où nous remarquons une forte concentration dans les entreprises verticalement intégrées pour mieux répondre aux exigences normatives de leurs clients européens. Ainsi, les deux premières entreprises, qui font partie d'un holding industriel et commercial, représentent environ 25 % des exportations. La tomate est au cœur de leur développement, bien que l'on note une diversification des exportations vers d'autres produits (melon, courgettes, plantes aromatiques).

Un partenariat entre un industriel marocain et un producteur français est à la base de la fondation d'une de ces entreprises en 1989 pour créer une complémentarité des calendriers des productions françaises (sud de la France et Bretagne) et marocaines (région Souss-Massa-Draâ) afin de s'adapter aux stratégies d'approvisionnement de la grande distribution. Ce partenariat, qui a bénéficié de capitaux importants, s'est accompagné d'un transfert de nouvelles technologies et de compétences techniques. Aujourd'hui, cette firme est passée sous contrôle marocain, a une position de leader au sein du secteur. À la pointe des méthodes de production et des technologies de conditionnement et de stockage, elle a mis en place des démarches qualité qui répondent aux référentiels de qualité de la grande distribution (BRC, Eurep Gap, ISO 14 001) et aux normes de qualité de la réglementation européenne. Dans le souci de mieux maîtriser la phase de la production et de développer de nouvelles variétés, la firme a créé en partenariat avec des firmes européennes, une filiale dans la produc-

tion de plants et une autre pour la production d'auxiliaires de cultures.

L'intégration verticale s'étend également vers l'aval, avec un bureau commercial et une plate-forme logistique localisés sur le marché international de Saint-Charles. À côté de la fonction commerciale, cette organisation a un rôle de transmission des informations de l'aval vers l'amont de la filière, ce qui permet à l'entreprise d'adapter en permanence sa production aux besoins du marché et de développer de nouvelles variétés (cerise, cocktail, grappe...) représentant environ 50 % des volumes commercialisés. Une politique de marque unique pour des produits de haute qualité accompagne cette coordination intégrée.

La seconde entreprise a été créée en 1996, également sur la base d'une alliance entre un producteur français installé au Maroc depuis 1974 et la première entreprise. Cette entreprise produit et exporte de la tomate et complète son offre à l'exportation par d'autres productions : melon, courgette et haricot vert. Une forte technicité et une maîtrise de l'outil de production accompagnent une commercialisation *via* une marque unique.

L'intégration des fonctions de l'aval est réalisée par une structure qui est basée à Châteaurenard (France). À la différence de la firme précédente, cette entreprise commercialise en plus de sa propre production celle d'autres producteurs mais cela reste actuellement un phénomène peu important. Dans ce cas précis, la coordination est effectuée à travers des cahiers des charges imposés aux producteurs que l'entreprise sélectionne selon leur capacité à répondre aux référentiels de qualité appliqués par l'entreprise (BRC, *Nature's Choice*, Eurep-Gap).

Il est question d'un système de gouvernance captif, puisque 80 % de ventes de ces entreprises sont absorbées par la grande distribution européenne. Par leur exigence quant aux normes internationales de qualité, elles ont endossé un rôle de « locomotive » pour l'ensemble du secteur et ont apporté les éléments concurrentiels nécessaires pour une mise à niveau vers le haut d'une partie des acteurs locaux. Le pilotage de la filière locale peut être effectué davantage par ces firmes innovatrices grâce à des alliances horizontales conclues avec d'autres producteurs capables de répondre à la stratégie des acteurs clés.

En **Turquie**, contrairement au Maroc, la concentration parmi les agents locaux ne s'est pas encore intensifiée et la plupart

des firmes exportatrices sont des entreprises récemment créées. Un peu plus d'un quart des exportateurs ont opté pour une intégration verticale. Dans cette catégorie, nous trouvons des firmes avec du capital étranger ainsi que des filiales créées par des groupes semenciers étrangers. Ils possèdent leurs propres exploitations contrôlant ainsi tout le processus de production et l'approvisionnement en intrants. Ces entreprises intègrent également des infrastructures de conditionnement, de refroidissement et d'entreposage. Certaines d'entre elles intègrent également le transport dans leur périmètre d'activités.

De taille moyenne (entre 10 et 60 salariés permanents), ces firmes exportatrices complètent leur approvisionnement auprès d'autres producteurs, en cas de demandes supplémentaires. Elles détiennent environ un tiers de la valeur totale des exportations réalisées par l'ensemble des entreprises comprises dans l'enquête de 2004, alors qu'elles ne cumulent que 16 % des volumes exportés. Les pays de l'UE sont les principaux destinataires, suivis par la Russie, Dubaï, la Serbie et le Monténégro. Elles travaillent directement avec les chaînes de supermarchés allemands et français. La totalité de ces entreprises ont leur marque commerciale mais travaillent également sous la marque de leurs principaux clients. Certaines de ces firmes, en adoptant une stratégie proactive envoient un de leurs cadres pour prospecter les marchés européens, écouter de plus près les demandes particulières formulées par leurs principaux clients et chercher de nouvelles opportunités.

### Coordination en réseau de la filière locale

Toujours dans le **cas marocain**, la maîtrise des techniques de production et de l'application des normes internationales de qualité est coordonnée par des firmes coopératives qui travaillent avec la grande distribution européenne. Ainsi, la gouvernance de l'ensemble de la chaîne est déterminée par le contrôle exercé par les acheteurs se situant à son aval mais la forme de coordination de la filière locale est davantage caractérisée par une organisation en réseau de petits producteurs regroupés autour d'une grande coopérative exportatrice qui contrôle 23 % des exportations totales marocaines.

Ce groupe coopératif, créé en 1989, regroupe, aujourd'hui, environ 120 producteurs organisés dans une dizaine de coopératives d'expédition et trois producteurs expéditeurs privés. La mise en

commun des moyens est réalisée au niveau de la logistique et de la gestion administrative, une centralisation nécessaire pour une maîtrise totale des techniques de production. En revanche, dans le domaine de la commercialisation, chaque coopérative est indépendante. La plus grande coopérative d'expédition (45 % des exportations) regroupe environ une dizaine de moyens et grands producteurs. Elle commercialise ses produits par l'intermédiaire d'un bureau de commercialisation localisé sur le marché international de Saint-Charles, fondé en partenariat avec un importateur français. Cette organisation commerciale combinée à des volumes d'exportation importants permet à cette coopérative de s'implanter auprès des centrales d'achat de la grande distribution française.

## La CGV modulaire

Les normes spécifiques qui régissent la CGV sont toujours imposées par les agents clés. Néanmoins, le pouvoir est moins concentré entre les mains de ceux-ci, contrairement à ce qui se passe dans le système de gouvernance captif. Les fournisseurs aussi bien que les acheteurs travaillent avec plusieurs partenaires sans pour autant dévier de l'application des paramètres préétablis par les agents clés. Deux types de coordination des acteurs dans les filières locales ont été distingués.

### Coordination en réseau de la filière locale

Au **Maroc**, plus d'un tiers des exportations de tomates fraîches sont réalisées par cinq firmes qui se coordonnent en réseau. Parmi celles-ci se trouve la deuxième plus grande coopérative exportatrice marocaine, qui a été créée en 1998. Elle est composée d'une quinzaine de petits et moyens producteurs qui, pour certains d'entre eux, ont opté pour une diversification culturelle plutôt que de se spécialiser dans la production des tomates et ont résisté au mouvement de concentration qu'a connu le secteur. Grâce à un savoir-faire traditionnel et à des ressources humaines de qualité résultant de la conversion des anciens cadres et techniciens d'organismes publics en horticulteurs, ils bénéficient d'une capacité d'adaptation face aux changements accélérés en matière de réglementation sanitaire et phytosanitaire de l'UE.

Ne possédant pas de structure de vente à l'étranger, cette coopérative utilise des formes de coordination transactionnelle pour organiser ses activités à l'aval de la

chaîne. Elle pratique la vente en consignation par des importateurs : les produits sont expédiés sans programmation des ventes à des importateurs commissionnaires, et sont souvent commercialisés à travers des circuits de distribution traditionnels.

La coopérative développe la forme de transaction tripartite qui repose sur une relation durable établie entre elle-même, un importateur-grossiste, et une centrale d'achat sous forme d'un accord de campagne (prévisions des volumes, programmation des envois, caractéristiques des produits, prix fixés à la semaine), ce qui permet à la coopérative, qui n'a pas les moyens de développer des ventes directes, d'améliorer sa présence auprès de la grande distribution européenne.

À côté de cette grande coopérative, nous avons deux groupes d'exportateurs spécialisés dans le secteur des agrumes, dont l'un a récemment fait son entrée dans le secteur de la tomate. Ensemble, ils totalisent 15 % des exportations. Intégrés verticalement vers l'amont, ces producteurs cherchent des économies d'échelle au stade de la commercialisation. À côté de leur propre récolte (estimée entre 40 et 60 %), ils commercialisent la production de producteurs regroupés en coopératives d'expédition ou de ceux qui font appel à des entreprises d'expédition privées. L'un de ces groupes a créé un partenariat avec le holding regroupant les deux plus grandes entreprises verticalement intégrées de la filière marocaine, et n'hésite pas à conclure des partenariats tripartites. Dans cette configuration, les ventes en consignation par des importateurs commissionnaires sont amenées à diminuer.

L'autre entreprise privée a fondé son développement à l'étranger sur un partenariat qu'elle a créé avec un producteur espagnol depuis les années 1980. La plate-forme de distribution de son partenaire espagnol et son propre bureau de commercialisation situé à Rungis assurent la distribution sur les marchés européens. À l'instar de son acolyte, son développement repose sur l'augmentation de sa propre production dans des variétés dont la demande est en croissance (tomate cerise, cocktail) ainsi que sur la création de partenariats avec d'autres producteurs-exportateurs.

En **Turquie**, près de la moitié des exportations en volume comme en valeur de tomates fraîches sont réalisées par des acteurs qui se coordonnent en réseau et qui s'insèrent dans une chaîne modulaire.

Près d'un tiers des entreprises exportatrices font partie de cette catégorie et ont des relations directes bien établies avec les producteurs. La moitié de ces entreprises ont opté pour une agriculture contractuelle alors que l'autre moitié préfère une relation conventionnelle sans passer par des contrats et se base sur des prix de marché pour leurs transactions. En cas de demandes supplémentaires, ces entreprises ont recours à des commissionnaires pour leurs approvisionnements.

Les entreprises qui contractualisent leurs approvisionnements avec les producteurs sont de grande taille (plus de 200 salariés permanents) alors que celles qui ont des relations directes non contractuelles avec les producteurs sont beaucoup plus petites (entre 10 et 20 employés salariés permanents).

Les activités de conditionnement et de logistique sont externalisées par la plupart des entreprises de cette catégorie. Celles qui intègrent des infrastructures frigorifiques ou des entrepôts ont des capacités plutôt limitées.

L'ensemble des entreprises de cette catégorie réalise presque la moitié de la valeur et du volume total des exportations dont les destinations sont assez diverses : les pays des Balkans et du golfe Arabique, la Russie mais également l'Allemagne, les Pays-Bas, la France et la Grèce. La plupart des firmes de cette catégorie travaillent avec des importateurs avec qui elles ont établi des relations de longue durée. D'autres firmes ont leur propre bureau de liaison installé dans les pays destinataires, plus particulièrement dans les pays de l'UE pour une meilleure maîtrise de leur logistique. Cependant, les entreprises de cette catégorie semblent avoir opté pour une clientèle plus variée qui leur permet, dans un sens, de contourner la contrainte imposée par l'application des normes internationales de qualité.

### Régulation par le marché au niveau de la filière locale

Les **entreprises marocaines** qui correspondent à ce modèle d'organisation représentent environ 15 % des volumes exportés. Elles sont spécialisées dans la commercialisation à l'exportation pour le compte de producteurs de tomates mais aussi d'agrumes. L'exportateur, en contrepartie d'une commission, prend en charge la commercialisation de producteurs en majorité de petite taille, qui sont faiblement organisés et qui n'ont pas réussi à constituer des entités communes leur permettant de commercialiser eux-

mêmes leur production. D'une manière générale, ces producteurs ne répondent pas aux critères de qualité exigés par le commerce moderne.

Ce modèle dominant au début des années 1990, lorsque le secteur n'était pas structuré est en voie de marginalisation. La stratégie des importateurs-commissionnaires consiste à écouler des volumes importants de produits de qualité hétérogène et faiblement valorisés. L'asymétrie informationnelle est forte entre les deux interfaces producteurs/exportateurs et exportateur/importateur et les relations reposent en grande partie sur les mécanismes de marché où les variables prix et quantités dominant. L'évolution à attendre de cette forme de coordination est probablement une plus grande marginalisation, compte tenu des scénarios possibles : reconversion des producteurs vers d'autres cultures pour le marché intérieur, disparition des producteurs les plus fragiles, constitution de coopératives d'expédition capables de contrôler la mise en marché de leur production.

Plus d'un tiers des **entreprises exportatrices turques** travaillent exclusivement avec des commissionnaires qui collectent les volumes demandés auprès d'un grand nombre de petits producteurs. Certaines ont également des relations directes avec les producteurs. La plupart de ces entreprises ont été créées avant les années 2000. La taille moyenne est de 40 salariés permanents bien que plus d'un tiers ait moins de 10 salariés. La plupart entre elles ont réalisé une intégration vers l'aval : leur capacité de stockage et de refroidissement est assez importante et plus des trois quarts ont leurs propres installations de conditionnement des produits. L'intégration des services logistique leur permet certainement d'atteindre un niveau de qualité commerciale exigée par leurs clients et de garder la valeur ainsi créée dans leur hiérarchie.

Un peu plus d'un tiers des exportations en volume des tomates fraîches sont réalisées par les firmes de cette catégorie. En revanche, leur capacité à capter la valeur créée est limitée à 14 % du total des exportations en valeur pour l'année 2003. La plupart de ces entreprises expédient leurs produits vers l'Allemagne, la Serbie-Monténégro et la Croatie. La plupart d'entre elles travaillent avec les firmes

importatrices et n'ont pas de lien direct avec les chaînes de supermarchés.

Les firmes exportatrices qui ne sont pas verticalement intégrées ou qui n'ont pas de formes d'approvisionnement contractuel direct, ont quand même un certain contrôle sur leurs fournisseurs concernant la conformité des produits aux normes de qualité sanitaires internationales. Ces contrôles sont effectués par des cadres salariés des firmes exportatrices ou alors par l'importateur dans le cas d'un refus des marchandises au moment de l'achat.

D'une manière générale, les firmes exportatrices des fruits et légumes frais ne semblent pas donner entière satisfaction à leur clientèle étrangère, puisqu'uniquement 48 % des firmes exportatrices déclarent répondre aux exigences de leurs clients (Tozanli *et al.*, 2006). Cependant, l'application de l'union douanière avec l'UE et la réglementation européenne semblent être des facteurs exogènes ayant un impact fort sur la mise à niveau générale.

Il est important de souligner qu'en complément des modes d'approvisionnement, les pays destinataires ainsi que la nature des clients sont également des facteurs déterminants dans l'application des normes de qualité sanitaire par les firmes exportatrices. Celles qui ont des relations directes avec les chaînes de supermarchés des pays de l'UE à 15 ont une exigence plus importante que les autres entreprises quant à l'application de ces normes.

## Conclusion

Dans le cas de la Turquie, nous remarquons bien le transfert du contrôle des « compétences » des acteurs clés des CGV vers des instances publiques locales. Ainsi, le ministère de l'Agriculture et des Affaires rurales a mis en application, en septembre 2004, une nouvelle régulation concernant les bonnes pratiques agricoles, par laquelle il impose, à l'ensemble des exploitations horticoles, l'application des normes Eurep GAP à partir du 1<sup>er</sup> janvier 2005. Toutes les exploitations horticoles ont l'obligation de tenir des cahiers des charges et de mentionner les quanti-

tés d'engrais, de pesticides et des insecticides utilisées. Par ailleurs, les magasins de vente d'intrants modernes ont également l'obligation de déclarer les quantités de ces intrants vendues aux exploitations agricoles ainsi que le nom et l'adresse de chaque acheteur. Ce changement s'inscrit dans la continuité du souci du gouvernement turc d'harmoniser son système agricole et sa structure agraire de façon à ce qu'ils satisfassent aux exigences de l'Union douanière qu'elle a réalisée avec l'UE depuis 1996.

Cette orientation politique turque aura certainement des retombées sur la coordination de la filière locale et pourrait se traduire par une concentration parmi les acteurs de l'amont et auprès des acteurs traditionnels que sont les commissionnaires. Le changement éventuel dans les attentes des consommateurs turcs peut également conduire les acteurs du secteur vers une mise à niveau généralisée.

Le Maroc, qui semble avoir réalisé cette mise à niveau depuis quelques années déjà, est mieux positionné pour répondre aux demandes codifiées des acteurs clés de la chaîne globale des tomates fraîches. Cependant, une libéralisation plus élargie des politiques commerciales peut raviver la concurrence exercée par d'autres pays méditerranéens sur les marchés européens traditionnellement approvisionnés par les exportations marocaines. Pour que ce *leadership* ne devienne pas un facteur de vulnérabilité pour les acteurs marocains insérés dans une CGV captive, ces derniers doivent dès lors diversifier leur clientèle et élargir l'étendue géographique de leur marché naturel.

Les grandes firmes européennes de la distribution moderne continueront à piloter et à modeler la chaîne globale des tomates fraîches en dictant les normes internationales qui leur apportent des avantages. Cependant, si les principaux acteurs des filières locales arrivent à réunir leur force, ils auront certainement plus de poids dans les négociations avec les acteurs clés de la chaîne et pourront mieux équilibrer les rapports de force. Cela suppose une mise à niveau maîtrisée et des investissements dans le domaine de l'innovation et du développement de nouvelles variétés tout en visant à améliorer la qualité sanitaire pour l'ensemble des produits et non uniquement pour ceux qui sont destinés à l'exportation. ■

## Références

- Arja R, Palpacuer F, Tozanli S. *Dynamiques des apprentissages inter-entreprises et compétitivité des entreprises régionales : cas des vins dans le Languedoc-Roussillon*. Colloque international AIEA2, Développement durable et globalisation dans l'agroalimentaire, Université Laval, Québec, 23-24 août 2004.
- Devlet İstatistik Enstitüsü (DİE). *2001 General agricultural census, results of village information survey*. Ankara : DİE, 2005.
- Dolan C, Humphrey J. Changing governance patterns in the trade in fresh vegetables between Africa and the United Kingdom. *Environ Plan A* 2004 ; 36 : 491-509.
- Gereffi G, Korsewicz M. *Commodity chains and global capitalism*. London : Praeger, 1994.
- Gereffi G, Humphrey J, Sturgeon T. The governance of global value chains. *Rev Int Polit Econ* 2005 ; 12 : 78-104.
- Palpacuer F. Competence-based strategies and global production networks. *Competition & Change* 2001 ; 4 : 1-48.
- Reardon T, Farina E. The rise of private food quality and safety standards: illustrations from Brazil. *Intern Food Agr Manage Rev* 2002 ; 4 : 413-21.
- Tozanli S, Lemeilleur S, Codron JM, Aktas Cimen Z, Coudel E. *Upgrading quality in fresh tomatoes sector; characterisation of the post-harvest marketing channels in Turkey*. Report for the Ecoconics Research Project funded by the European Union under the 6th Framework. Montpellier, 2006.

### L'ouverture de l'agriculture syrienne à l'économie mondiale : enjeux, opportunités et défis\*

Frederic Lançon<sup>1</sup>  
Ciro Fiorillo<sup>2</sup>  
Haitham Al Ashkar<sup>3</sup>  
Basima Atiya<sup>3</sup>  
Mahmoud Al Shareef<sup>4</sup>  
Nouman Ammouri<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Centre de coopération internationale  
en recherche agronomique  
pour le développement (Cirad),  
Unité de recherche « Politiques et marchés »,  
TA C88/15,  
Avenue Agropolis  
34398 Montpellier cedex 5  
France  
<frederic.lancon@cirad.fr>

<sup>2</sup> United Nations Food and Agriculture  
organisation (FAO),  
Département de la coopération technique,  
Viale delle Terme di Caracalla,  
00100 Rome  
Italie  
<ciro.fiorillo@fao.org>

<sup>3</sup> National Agricultural Policy Center (NAPC),  
Ministry of Agriculture and Agrarian Reform  
(MAAR),  
Damascus  
Syria  
<h-ashkar@scs-net.org>  
<basima.atiya@napcsyr.org>

<sup>4</sup> National Agricultural Policy Center (NAPC),  
Agro Food Systems Division,  
Ministry of Agriculture and Agrarian Reform  
(MAAR),  
Damascus  
Syria  
<mahmoud.alshareef@napcsyr.org>  
<nouman.ammouri@napcsyr.com>

#### Résumé

L'analyse des performances comparées de 11 filières agro-industrielles représentatives de l'agriculture syrienne montre que les cultures stratégiques du coton et du blé n'ont pas d'avantage comparatif alors que les productions d'huile d'olive, de tomate et d'orange, dont les exportations se développent, ont un avantage comparatif. L'ouverture croissante de l'économie syrienne à travers son adhésion à des accords de libre-échange régionaux et internationaux pourrait se traduire par une réduction des subventions directes et indirectes au bénéfice des filières coton et blé. Par conséquent, des actions doivent être entreprises pour minimiser les coûts sociaux de ces deux cultures et en particulier la mauvaise valorisation de l'eau. La réallocation des ressources domestiques vers des filières ayant un avantage comparatif offre des opportunités d'ajustement et d'atténuation des effets négatifs de l'ouverture économique sur les producteurs de coton et de blé. Les bénéfices que l'économie et l'agriculture syriennes peuvent tirer de cet avantage comparatif doivent être néanmoins maximisés et consolidés par la prise en compte de la qualité des produits exportés et par la prospection de nouveaux marchés.

**Mots clés :** adaptation de la production ; irrigation ; politique agricole ; Syrie.

**Thèmes :** économie et développement rural ; territoire, foncier, politique agricole et alimentaire.

#### Abstract

**Syrian agriculture in a competitive world economy: Opportunities and challenges**

The analysis of the respective performance of 11 agro-industrial commodity chains representative of Syrian agriculture indicates that the strategic cotton and wheat crops do not have comparative advantage contrary to olive oil, tomato, and orange productions, for which exportation is developing. With the increased opening of the Syrian economy through its membership in regional and global trade agreements, direct and indirect subventions to the cotton and wheat sectors are likely to decrease. Action should therefore be taken to minimize the social costs relating to these two crops by, in particular, improving their water use efficiency. Shifting domestic resource allocation to commodity chains with comparative advantage provides opportunities of mitigating the adverse effects of liberalization on cotton and wheat producers. However, maximizing these opportunities will necessitate strengthening the comparative advantage of these export commodity chains with respect to quality management and prospecting for new market outlets.

**Key words:** agricultural adjustment; agricultural policies; irrigation; Syria.

**Subjects:** economy and rural development; territory, agricultural land use, agricultural and food production policy.

\* Les éléments présentés dans cet article sont tirés d'une étude réalisée par le *National Agricultural Policy Centre* (Damas) avec l'appui de l'Organisation des Nations unies pour l'agriculture et l'alimentation (FAO). Les auteurs les remercient pour la mise à disposition de ces informations. Ils soulignent que les conclusions de cet article ne correspondent pas nécessairement aux positions et avis officiels de ces deux institutions.

Tirés à part : F. Lançon

## Une agriculture en mutation

La sécurité alimentaire était la fonction initiale attribuée à l'agriculture par les pouvoirs publics syriens pour assurer la stabilité sociale requise dans leur stratégie de développement. Les fonctions dévolues à l'agriculture dans le cadre du plan ont été progressivement élargies à la fourniture de matière première agricole à une industrie agroalimentaire en plein essor depuis la libéralisation et l'ouverture de nombreux secteurs d'activité industriels aux investisseurs privés. Cette articulation de l'agriculture avec les agro-industries en aval est devenue cruciale pour la diversification et l'accroissement des exportations agroalimentaires en produits à valeur ajoutée élevée (Maletta, 2003). Par ailleurs, la modernisation et la croissance du secteur agricole doivent aussi permettre de réduire, ou de limiter, les écarts de revenus croissants avec le monde urbain à travers le développement, sinon le maintien, d'emplois générateurs de revenus en milieu rural où réside encore la majeure partie de la population (Fiorillo et Vercueil, 2003). Durant les dernières décennies, les pouvoirs publics ont poursuivi ces objectifs par le contrôle des prix des principaux intrants et produits agricoles et par l'allocation de subventions directes ou

indirectes à différentes catégories d'opérateurs des filières agricoles (producteurs, industriels). Ces aides à l'agriculture reposent pour une large part sur la disponibilité de revenus pétroliers et sur une protection élevée du marché domestique (Wehrheim, 2003). La pérennité de ces aides est mise en cause par la baisse tendancielle des capacités d'exportation d'hydrocarbures et par l'ouverture croissante de l'économie syrienne à travers sa participation à la Grande zone arabe de libre-échange (GAFTA, *Greater Arab Free Trade Area*), la mise en œuvre d'un accord d'association avec l'Union européenne et sa candidature à l'Organisation mondiale du commerce (OMC) (Garcia-Alvarez-Coque, 2003). Dans ce contexte, les aides à l'agriculture sont appelées à devenir plutôt l'exception que la norme de régulation des filières agroalimentaires. Les fonctions historiquement dévolues à l'agriculture syrienne sont-elles compatibles avec l'ouverture croissante de l'économie syrienne à la concurrence internationale ?

Cet article propose des éléments de réflexion sur cette question en mettant en perspectives les avantages comparatifs de filières agroalimentaires syriennes représentatives de ces différentes fonctions. Il repose sur un travail réalisé par le *National Agricultural Policy Centre* de Damas avec l'appui de l'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) (Lançon, 2006).

## Critère de choix des filières représentatives

Les huit productions agricoles retenues pour traiter cette question peuvent être regroupées en trois catégories en se référant à leur statut au sein de l'agriculture syrienne, illustré par les indicateurs résumés dans le *tableau 1* :

– le blé et le coton sont représentatifs de cultures structurantes de l'agriculture syrienne, soit au niveau des superficies (37 % pour le blé) ou des échanges (19 % des exportations agricoles en valeur pour le coton) ;

– l'olive, la tomate et l'orange sont représentatives de cultures connaissant une rapide expansion (plus de 6 % de croissance annuelle au cours de la dernière décennie et une rapide progression des exportations) ;

– enfin, les filières animales bovines, lait et viande, ont été retenues comme représentatives de productions tournées essentiellement vers le marché intérieur, fortement protégées, avec des perspectives de croissance rapide si les revenus urbains croissent.

Les filières retenues ont ensuite été subdivisées en sous-filières en fonction des produits finaux afin de prendre en compte les processus de transformation

**Tableau 1. Caractéristiques des produits sélectionnés.**

Table 1. Main features of selected products.

	Production		Échanges			Consommation
	Importance	Tendance	Importance en volume	Importance en valeur	Tendance	Tendance
	Moyenne 2000-2004 (%)	Taux de croissance annuel 1990-2004 (%)	Moyenne 2000-2004 (%)	Moyenne 2000-2004 (%)	Taux de croissance annuel 1990-2004 (%)	Taux de croissance annuel 1990-2004 (%)
Coton	4,4*	4,1	54*	19,0 <sup>+</sup>	4,5	NA
Blé	37,9*	5,8	10*	13,0 <sup>+</sup>	40,0	- 1,1
Olive	10,7*	6,3	4 <sup>□</sup>	4,0 <sup>+</sup>	30,0	2,2
Tomate	0,4*	6,1	20 <sup>□</sup>	5,0 <sup>+</sup>	20,0	2,0
Orange	0,3*	7,6	5 <sup>□</sup>	1,0 <sup>+</sup>	20,0	4,1
Viande bovine	13,7**	3,5	10 <sup>□</sup>	1,0 <sup>++</sup>	18,7	1,2
Lait de vache	79,8**	2,7	1 <sup>□</sup>	3,0 <sup>++</sup>	6,2	0,8

NA : non applicable ; \* : part dans les superficies cultivées ; \*\* : part dans la production totale ; \* : part de la production exportée ; □ : part de la consommation importée ; + : part dans les exportations agricoles ; ++ : part dans les importations agricoles.

en aval et les différents types de débouchés (domestique ou exportation). Enfin, chaque sous-filière a été elle-même subdivisée en système particulier pour prendre en compte d'autres déterminants possibles de l'avantage comparatif comme les systèmes de culture (avec une attention particulière à la gestion de l'eau, les techniques de transformation, le mode de gouvernance – public ou privé – et le point de parité pris comme référence pour les débouchés à l'exportation – marché régional ou européen).

Enfin, des indicateurs de performance ont été évalués pour le coton-fibre, la farine de blé et la production de pâte en agrégeant les systèmes particuliers, sur la base des superficies allouées à chaque système de culture (irrigation gravitaire, irrigation par forage et production pluviale).

## Méthode d'évaluation de l'avantage comparatif

L'avantage comparatif de chaque filière a été mesuré en construisant une matrice d'analyse des politiques (MAP). La MAP conceptualisée par Monke et Pearson (1989) repose sur le calcul de deux identités comptables mesurant la rentabilité d'un système productif en fonction de deux catégories de prix :

– les prix de marché – prix à partir desquels chaque opérateur d'une filière prend ses décisions ;

– et les prix sociaux, c'est-à-dire les prix qui prévaudraient s'il n'y avait pas de distorsions sur les marchés des produits et des facteurs générées par les politiques publiques (subventions, taxes...) ou par les défaillances de marché (monopoles, externalités...). En conformité avec un cadre d'analyse économique néoclassique, les prix sociaux sont considérés comme des prix d'équilibre assurant une allocation optimale des ressources entre différentes activités.

L'écart ou la divergence entre les profits obtenus en prix de marché ou en prix sociaux est un indicateur des distorsions induites par les politiques ou les défaillances de marché.

Au-delà des limites propres à ses sous-basements théoriques (hypothèse que les marchés sont complets et efficaces), cette méthode qui a été largement appliquée, pour piloter, sinon justifier, la libéralisa-

tion des agricultures dans les pays du Sud, en Europe de l'Est et au Moyen-Orient (United Nations Food and Agriculture Organisation, 1999 ; United Nations Economic and Social Commission for Western Asia, 1999), est progressivement délaissée au profit des outils d'aide à la décision plus sophistiqués sur un plan méthodologique que sont les modèles d'équilibre partiel ou général. Ceux-ci permettent de prendre en compte de façon cohérente la réallocation des ressources entre les différentes composantes du système économique liée à des modifications de prix alors que la MAP demeure un outil statique où les quantités de facteurs utilisées (travail, capital) sont identiques, que l'on raisonne en prix de marchés ou en prix sociaux. Cependant, des développements méthodologiques ont été proposés pour que l'outil puisse être appliqué de façon plus pertinente dans le contexte d'économies de plus en plus intégrées et interdépendantes, notamment pour prendre en compte les coûts de transaction et l'utilisation des ressources naturelles (Kydd, *et al.*, 1997 ; Master, 2003).

En dépit de ces inconvénients, cet outil d'aide à la décision a été retenu parce que sa mise en œuvre était plus aisée et permettait donc, d'une part, d'associer effectivement et immédiatement les personnels du *National Agricultural Policy Center* (NAPC) à l'élaboration des indicateurs d'avantages comparatifs et à la réflexion, et, d'autre part, d'alimenter rapidement le débat au niveau des décideurs dans un contexte d'accélération des réformes macroéconomiques et de la négociation des accords commerciaux (National Agricultural Policy Center, 2004).

Les performances des filières sont mesurées et comparées en fonction d'une batterie d'indicateurs construits à partir de la MAP (*tableau 2*). L'analyse des résultats présentés ci-après se fera selon trois ratios :

1. Le ratio coût des facteurs (RCF) qui rapporte la valeur en prix de marché des facteurs mobilisés dans la production à la valeur ajoutée créée (produit total moins les consommations intermédiaires). Si ce ratio est inférieur à l'unité, le système considéré est profitable et on dit qu'il est compétitif ;

2. Le ratio de coût en ressources domestiques (CRD) reprend les mêmes agrégats comptables que le RCF mais en prix sociaux. S'il est inférieur à l'unité on conclut que le système a un avantage

comparatif, autrement dit qu'il est capable de générer un profit dans le cadre d'une économie ouverte à la concurrence internationale ;

3. Le ratio d'équivalent subventions au producteur (ESP) est le rapport des transferts en faveur (ou défaveur, si le ratio est négatif) de filière par rapport aux revenus totaux de la filière ; il donne donc une mesure relative du niveau de distorsion dû aux modifications des prix induites par les politiques ou par les défaillances de marchés.

Trente et une MAP ont été élaborées à partir de comptes de production établis pour chaque agent sur la base d'enquêtes. Les prix sociaux ont été estimés sous la forme de prix de parité en modifiant les prix de marché en fonction des tarifs douaniers en vigueur et des prix mondiaux disponibles pour des produits équivalents. Compte tenu de la rapide libéralisation du marché des changes syrien le taux de change réel appliqué est quasi équivalent au taux de change nominal. Des ajustements mineurs ont été faits sur les prix des facteurs de production (salaire, taux d'intérêt).

L'eau devenant une ressource domestique soumise à une concurrence de plus en plus forte entre les usages agricoles, industriels et domestiques (Varela-Ortega et Sagaroy, 2003), son coût social a été estimé pour alimenter le débat sur cette question majeure de politique publique. Le coût d'opportunité de l'eau est calculé en divisant le profit obtenu par l'agriculteur après la prise en compte de l'ensemble de ses coûts, y compris celui de la terre, par la quantité d'eau utilisée (Schiffler, 1998). En d'autres termes, on calcule le prix de l'eau pour lequel chaque système aurait un profit nul. Le prix de référence de l'eau pour un système donné est la valeur obtenue la plus élevée pour une production alternative. Les résultats obtenus (*tableau 3*) montrent que la valeur de l'eau utilisée par un système varie de - 3,30 livres syriennes<sup>1</sup> (LS) par mètre cube dans la production de blé irrigué par pompage, valeur négative puisque ce système n'est pas rentable en prix social, à une valeur de l'eau atteignant 21,5 LS/m<sup>3</sup> dans le cas de la tomate sous serre. Étant donné que le panel de produits étudiés n'incluait pas des substituts techniquement acceptables à la culture du blé et du coton (on ne peut remplacer un champ de coton par des

<sup>1</sup> 3,30 LS = 0,06 euro.

**Tableau 2. Système productifs analysés et indicateurs d'avantage comparatif retenus.**

Table 2. Analysed systems and indicators of comparative advantage.

N	Systèmes et critères de classification					Ratios			
	Matière première	Produit final	Technique de production agricole	Technique de transformation	Gouvernance	Point de parité	RCB	CRD	ESP
01	Coton	Fibre	Ensemble	Égrenage	Public	EU	0,62	2,60	0,78
02	Coton	Fibre	Irrigation gravitaire	Égrenage	Public	EU	0,50	2,24	0,78
03	Coton	Fibre	Irrigation forage	Égrenage	Public	EU	0,68	2,81	0,79
04	Blé	Farine	Ensemble	Moulin	Public	Domestique	0,78	1,89	0,41
05	Blé	Farine blé tendre	Irrigation gravitaire	Grand moulin	Public	Domestique	0,73	1,97	0,51
06	Blé	Farine blé tendre	Irrigation forage	Grand moulin	Public	Domestique	1,11	2,72	0,45
07	Blé	Farine blé tendre	Pluvial	Grand moulin	Public	Domestique	0,30	0,40	0,21
08	Blé	Farine blé dur	Irrigation gravitaire	Grand moulin	Public	Domestique	1,11	2,13	0,32
09	Blé	Farine blé dur	Irrigation forage	Grand moulin	Public	Domestique	1,11	2,19	0,33
10	Blé	Farine blé dur	Pluvial	Grand moulin	Public	Domestique	0,68	0,77	0,10
11	Blé	Farine blé tendre	Irrigation gravitaire	Petit moulin	Privé	Domestique	0,73	2,08	0,52
12	Blé	Farine	Ensemble	Grand moulin	Privé	Domestique	0,75	2,20	0,55
13	Blé	Pâte standard	Ensemble	Standard	Privé	AFTA	0,78	1,11	0,19
14	Blé	Pâte standard	Irrigation gravitaire	Standard	Privé	AFTA	0,83	1,40	0,27
15	Blé	Pâte standard	Irrigation forage	Standard	Privé	AFTA	0,87	1,54	0,28
16	Blé	Pâte standard	Pluvial	Standard	Privé	AFTA	0,71	0,88	0,13
17	Blé	Pâte qualité	Pluvial	Standard	Privé	AFTA	0,50	1,03	0,34
18	Olive	Huile olive	Pluvial	Centrifuge	Privé	EU	0,46	0,58	0,21
19	Olive	Huile olive	Pluvial	Hydraulique	Privé	EU	0,53	0,67	0,21
20	Tomate	Tomate fraîche	Plein champ	Triage	Privé	AFTA	0,57	0,81	0,20
21	Tomate	Tomate fraîche	Serre	Triage	Privé	AFTA	0,48	0,67	0,20
22	Tomate	Tomate fraîche	Serre	Triage	Privé	EU	0,46	0,45	- 0,32
23	Tomate	Concentré tomate	Plein champ	Standard	Privé	AFTA	0,55	0,54	- 0,14
24	Orange	Orange fruit	Irrigation gravitaire	Triage	Privé	AFTA	0,66	0,85	0,16
25	Orange	Orange fruit	Irrigation forage	Triage	Privé	AFTA	0,70	0,93	0,18
26	Orange	Orange fruit	Goutte à goutte	Triage	Privé	AFTA	0,70	0,91	0,15
27	Orange	Orange fruit	Irrigation gravitaire	Triage	Privé	EU	0,63	0,75	0,09
28	Orange	Concentré jus d'orange	Irrigation gravitaire	Standard	Privé	Domestique	0,82	1,71	0,43
29	Élevage	Viande	Grande exploitation	Standard	Privé	Domestique	0,50	1,30	0,34
30	Élevage	Animal sur pied	Grande exploitation	-	Privé	Domestique	0,56	1,17	0,25
31	Élevage	Lait emballé	Exploitation traditionnelle	Standard	Privé	Domestique	0,55	0,84	0,19

RCB : ratio coût-bénéfice ; CRD : coût en ressources domestiques ; ESP : équivalent subventions au producteur.

**Tableau 3. Estimation du coût d'opportunité de l'eau.**

Table 3. Water opportunity costs estimation.

Système	Produit total	Consommation intermédiaire	Facteurs de production	Coût de la terre	Profit	Quantité d'eau utilisée	Coût d'opportunité de l'eau
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e) = (a - b - c - d)	x	e/x
	LS/ha	LS/ha	LS/ha	LS/ha	LS/ha	m <sup>3</sup> /ha	LS/m <sup>3</sup>
Coton irrigation gravitaire	76 466	34 040	48 297	10 936	- 16 808	11 500	- 1,46
Coton irrigation par pompage	80 474	38 958	64 068	11 517	- 34 069	13 800	- 2,47
Blé irrigation gravitaire	29 704	13 837	10 127	5 696	44	3 000	0,01
Blé irrigation par pompage	36 221	22 128	19 931	6 944	- 12 782	3 780	- 3,38
Tomate de plein champ irrigation par pompage	639 231	242 635	202 816	103 342	90 439	10 000	9,04
Tomate sous serre irrigation par pompage	1 352 745	402 840	320 784	326 875	302 246	14 000	21,59
Orange irrigation gravitaire	386 671	77 524	122 953	106 577	79 616	9 000	8,85
Orange irrigation par pompage	386 671	117 393	120 711	106 577	41 990	9 000	4,67

LS : livre syrienne (1 euro = 54,8 LS – taux de change 2003).

tomates sous serre), le coût d'opportunité de l'eau pour ces deux cultures stratégiques a été estimé sur la base d'une culture de tomates de plein champ avec des rendements plus faibles que ceux relevés dans notre échantillon provenant de zones de production spécialisées, donnant un coût d'opportunité de l'eau de 3 LS/m<sup>3</sup>.

La MAP repose sur une représentation instantanée d'un système productif pour une combinaison figée des facteurs de production, pour un niveau de prix et de rendement. Pour répondre à cet inconvénient, des simulations ont été faites avec un logiciel d'analyse de risque (Palisade Corporation, 1996) pour mieux prendre en considération l'impact des variations de rendements et de prix sur les indicateurs de performance. Dans une première étape, on a établi la distribution des valeurs prises par le rendement et le prix de parité pour chaque système sur la période 1990-2000, puis le logiciel a recalculé les MAP 200 fois en tirant au hasard une valeur pour le rendement et pour le prix de parité en respectant les limites et le profil de la distribution de ces valeurs pour la période 1990-2000. Cette technique permet donc d'obtenir la probabilité d'avoir un CRD inférieur à l'unité, et donne une meilleure appréciation de la robustesse et de la validité des résultats obtenus pour une période donnée.

## Résultats

La plupart des RCB (ratio coût-bénéfice) obtenus sont inférieurs à l'unité, ce qui indique que la quasi-totalité des systèmes étaient compétitifs en 2003, année de référence de l'étude, à l'exception de la production de farine produite à partir du blé tendre irrigué par forage (RCB = 1,11) et du blé dur irrigué par gravitation (RCB = 1,11). Cependant, à un niveau agrégé, toutes techniques de culture confondues, la filière farine de blé est compétitive (RCB = 0,78). Les systèmes les plus compétitifs sont, dans un ordre décroissant : la production de tomate fraîche, d'huile d'olive, de concentré de tomate et de produits d'élevage (RCB ≈ 0,50), de coton-fibre (RCB = 0,62), d'orange fraîche (RCB = 0,70), de farine de blé, de pâtes alimentaires et de concentré de jus d'orange (RCB ≈ 0,80).

En termes d'avantages comparatifs, les ratios de CRD obtenus pour le coton-fibre (CRD = 2,5), la farine de blé (CRD = 2), le CJO (concentré en jus d'orange) (CRD = 1,7) indiquent clairement que ces filières n'ont pas d'avantage comparatif alors qu'au contraire la filière tomate (CRD = 0,45-0,80), concentré de tomate (CRD = 0,54), huile d'olive (CRD = 0,58-0,67), ont un

avantage comparatif important. Avec un CRD proche de l'unité les filières orange (CRD ≈ 0,75-0,93), lait (CRD = 0,8), pâte (CRD = 1,1) et viande (CRD = 1,3) ont une position intermédiaire.

Pour chaque filière, on constate que les RCF obtenus sont inférieurs aux ratios CRD correspondants, ce qui indique que ces systèmes sont plus rentables en prix de marché qu'en prix sociaux et que tous bénéficient donc d'un transfert net de ressources du reste de l'économie syrienne en leur faveur. Le ratio ESP le plus élevé est celui de la filière coton (≈ 80 %) alors qu'il est d'environ 40 % pour les filières de transformation du blé ayant l'avantage comparatif le plus faible et pour la filière CJO. Pour les autres systèmes, la part des revenus à prix de marché correspondant à des transferts de ressources varie de 15 % à 20 %. En moyenne, les écarts entre prix de marchés et prix sociaux des produits des filières constituent 62 % des transferts alors que les distorsions de prix sur les consommations intermédiaires et sur les facteurs de production représentent en moyenne 17 % de ces transferts. En termes de choix politique, la libéralisation des échanges affecterait peu les filières en expansion rapide (tomate, olive et orange fraîche) alors qu'elle remettrait en cause la viabilité des filières coton et blé, et de

celles visant le marché intérieur (concentré d'orange, produits de l'élevage).

La politique agricole est fortement biaisée en faveur de la filière coton. Alors que le coton ne représente que 14 % de la somme des superficies cultivées en coton et en blé, la filière coton reçoit 60 % de la valeur totale de la somme des transferts vers la filière coton et la filière blé. De même, en termes de systèmes de culture, on constate que 50 % des transferts de ressources bénéficient à l'irrigation par forage alors que ce système de culture ne représente que 26 % des superficies cultivées en blé et coton.

Les techniques de gestion de l'eau ont une forte incidence sur le niveau d'avantage comparatif atteint par les filières. Au prix de marché, pour tous les systèmes retenus, l'irrigation par forage est la technique la moins rentable, alors que l'irrigation gravitaire donne les profits les plus élevés pour le coton et le blé tendre et que le blé dur est plus rentable lorsqu'il est produit en pluvial. En prix sociaux, seuls les blés (tendre et dur) produits en pluvial ont un avantage comparatif alors que le coton et les blés (tendre et dur) produits en système irrigué n'ont pas d'avantage comparatif (ratios CRD très élevés). La prise en compte du prix social de l'eau utilisée se traduit par un accroissement des coûts supportés par ces systèmes, et partant, amplifie leur faible rentabilité par rapport aux cultures pluviales. Il est cependant important de souligner que même si l'on n'impute pas le coût social de l'eau utilisée, les systèmes coton et blés irrigués n'auraient toujours pas d'avantage comparatif. Cela est vrai en particulier pour la filière coton pour laquelle la valeur de l'eau utilisée ne représente qu'un tiers des transferts qu'elle reçoit alors que les subventions directes allouées aux producteurs de coton-graine représentent 50 % des transferts vers cette filière. La rentabilité du système d'irrigation par forage est aussi réduite par les coûts élevés de pompage qui représentent 39 % du coût total au niveau du producteur pour le coton et 25 % pour le blé. La subvention implicite dont bénéficient les exploitants agricoles qui payent le fuel à un prix 40 % inférieur aux prix mondial (en 2003) constitue également une source de transfert importante au bénéfice de ces exploitations.

Les techniques mobilisées au niveau de la transformation des matières premières agricoles ont une incidence limitée sur le

niveau d'avantage comparatif atteint par les filières. Certes, la diffusion de l'extraction de l'huile par centrifugation à la place de l'extraction par presse hydraulique améliore l'avantage comparatif de cette filière ; dans le cas de la production de CJO les variétés d'oranges produites en Syrie à faible contenu en jus diminuent de moitié les quantités de concentré produites par tonne de fruits frais (60 kg contre 120 kg avec des variétés adaptées). Mais ces avantages et contraintes techniques ont un poids limité dans les performances des filières, compte tenu de la part relativement faible (18 % en moyenne) du coût des opérations post-récoltes dans leurs coûts totaux. Le passage à une technique agro-industrielle plus efficace en termes de coûts ne peut donc suffire à garantir qu'une filière aura un avantage comparatif si les systèmes de culture sur lesquelles elle repose ne sont pas eux-mêmes suffisamment rentables en prix sociaux.

Si l'on prend pour référence le contexte du marché mondial dans lequel ces filières ont évolué au cours des années 1990-2000 et les rendements obtenus au niveau des agriculteurs les simulations montrent (tableau 4) que la filière coton à une très faible probabilité (10 %) d'avoir un avantage comparatif, alors que la filière blé n'a aucune chance d'avoir un avantage comparatif (CRD minimum = 1,4). Les cours mondiaux du CJO sont marqués par une forte instabilité et cette filière a par conséquent une probabilité relativement faible d'avoir un avantage comparatif (30 %).

En revanche, les filières huile d'olive, tomate et orange ont un avantage comparatif pour toutes les combinaisons de prix mondiaux et de rendements observées depuis dix ans.

## Enjeux et défis de l'ouverture de l'agriculture syrienne

Avec les niveaux actuels de rendement et des cours sur le marché mondial, les deux cultures stratégiques que sont le coton et le blé produits en systèmes irrigués ont une faible probabilité d'avoir un avantage comparatif. La rentabilité de ces deux filières serait donc profondément affectée par une exposition directe à la concurrence internationale et leur devenir est donc un enjeu majeur du processus d'ouverture de l'agriculture syrienne. Une des options possibles serait d'améliorer leur productivité (hausse des rendements) ou leur rentabilité (baisse des coûts). Cependant, les niveaux de rendements atteints étant déjà relativement élevés, l'accent doit plutôt être mis sur la réduction des coûts de production et, en particulier, sur l'optimisation de l'utilisation de l'eau. Une meilleure utilisation de la ressource en eau peut reposer à court

**Tableau 4. Sensibilité du ratio CRD aux variations de rendement et des cours mondiaux.**

Table 4. DRC sensitivity to yield and world price variations.

N° sys	Système	CRD minimum	CRD maximum	Probabilité pour CRD < 1 (%)
2	Coton-fibre système irrigation gravitaire	0,5	4,5	10
4	Farine de blé système irrigation gravitaire	1,4	2,6	0
18	Huile d'olive extraction par centrifugation	0,25	0,7	100
20	Tomate plein champ exportée sur le marché régional	0,51	0,6	100
23	Concentré de tomate exporté sur le marché régional	0,13	2,1	98
24	Oranges fraîches exportées sur le marché régional	0,3	0,7	100
28	Jus d'orange concentré pour le marché domestique	0,85	4	30

CRD : coût en ressources domestiques.

terme, sur la diffusion de techniques d'irrigation plus efficaces (goutte à goutte) ; à moyen terme, elle peut aussi bénéficier de l'utilisation de variétés moins exigeantes en eau. Une alternative serait de promouvoir les systèmes de culture les plus rentables et qui valorisent le mieux la ressource en eau - l'irrigation gravitaire et le pluvial - et donc, de réduire les superficies de coton irriguées par forage. Cette réallocation de la production de coton et de blé entre les différents systèmes de culture nécessite la mise en place de mécanismes permettant de mieux internaliser les coûts de l'eau dans le calcul et les choix des producteurs, afin de les inciter à adopter les pratiques les plus économes en eau.

Une réduction des superficies cultivées en coton et en blé irrigués ne peut être socialement acceptable et mise en œuvre que si l'on compense ou, au moins, amortit les baisses de revenus qu'elle occasionnerait au niveau des ménages ruraux concernés par le développement de cultures de substitution plus économes en eau. Cette réallocation des ressources naturelles (terre et eau) vers d'autres productions agricoles doit, cependant, prendre en considération les capacités d'absorption du marché domestique, qui sont limitées, et nécessiterait donc certainement un développement des exportations. En effet, les filières de « produits prometteurs » visant le marché domestique (élevage, CJO) et dont le développement a bénéficié de protections tarifaires et non tarifaires, n'ont pas d'avantage comparatif, ou ont pour le moins un avantage comparatif relativement faible, et n'offrent donc pas de perspectives durables de substitution aux filières stratégiques dans un contexte d'ouverture croissante au marché mondial.

En revanche, l'agroalimentaire syrien a un avantage comparatif dans la production et l'exportation d'huile d'olive, de tomates et d'oranges ; ces catégories de produits offrent donc des opportunités de diversification et de substitution pour accompagner la mutation de l'agriculture syrienne. Cependant, si ces filières béné-

ficient d'un avantage comparatif, cela ne signifie pas qu'elles puissent nécessairement écouler leurs produits sur le marché mondial. D'abord, les exportations syriennes doivent faire face à la concurrence des autres pays du Bassin méditerranéen sur les marchés « traditionnels » que sont l'Europe et le Moyen-Orient et dont les capacités d'absorption ne sont pas illimitées. Ensuite, il faut que les opérateurs de ces filières soient à même de répondre aux exigences, en termes de qualité, des importateurs et des consommateurs de ces marchés extérieurs. Le développement des exportations de produits ayant un avantage comparatif nécessite donc des actions publiques et privées afin de renforcer leur capacité à maintenir et à développer leur part de marché. Ces actions peuvent aussi appuyer la prospection de nouveaux marchés pour ces catégories de produits sur les marchés des pays émergents. L'ouverture de l'agriculture et des agroindustries syriennes aux marchés mondiaux pose des défis considérables en termes de stratégies de développement rural. Bien que cette ouverture offre des opportunités d'expansion pour des filières maraîchères et arboricoles qui ont un avantage comparatif, ces effets positifs ne compenseraient certainement pas à court terme les coûts de cet ajustement, remettant en cause la viabilité de filière structurante de l'agriculture syrienne. En d'autres termes, la stratégie de développement rural ne peut s'élaborer seulement en termes d'avantage comparatif. Il n'en demeure pas moins que l'évaluation des transferts de ressources vers les différentes filières étudiées apporte un éclairage utile à la formulation des politiques en illustrant par exemple le biais des politiques actuelles en faveur de systèmes de culture peu économes en eau. ■

## Références

Fiorillo C, Vercueil J. Syrian agriculture at the crossroads. Rome : United Nations Food and Agriculture Organisation (FAO), 2003. [www.fao.org/docrep/006/y4890e/y4890e00.HTM](http://www.fao.org/docrep/006/y4890e/y4890e00.HTM).

Garcia-Alvarez-Coque JM. Trade and Agriculture : Perspectives for the Association Agreement with the European Union. In : Fiorillo C, Vercueil J, eds. *Syrian agriculture at the crossroads*. Rome : United Nations Food and Agriculture Organisation (FAO), 2003.

Kydd J, Pearce R, Stockbridge M. The economic analysis of commodity systems : extending the policy analysis matrix to account for environmental effects and transactions costs. *Agric Sys* 1997 ; 2 : 232-345.

Lançon F. *Comparative advantages study - Final technical report*. Damascus (Syria) : National Agricultural Policy Center (NAPC), 2006.

Maletta H. Private Investment in Syrian Agriculture and Agribusiness. In : Fiorillo C, Vercueil J, eds. *Syrian agriculture at the crossroads*. Rome : United Nations Food and Agriculture Organisation (FAO), 2003.

Master WA. *Policy measurement for trade negotiations and domestic reforms*. Communication à la Conférence de l'International Industrial Organization. Boston : Northeastern University, 2003.

Monke A, Pearson R. *The policy analysis matrix for agricultural development*. Ithaca (New York) : Cornell University Press, 1989.

National Agricultural Policy Center (NAPC). *Comparative advantages of selected syrian commodity chains*. Third National Agricultural Policy Workshop. Damascus (Syria) : NAPC, 2004.

Palisade Corporation. *@Risk Advance Risk Analysis for Spreadsheet*. Ithaca (New York) : Palisade Corporation, 1996.

Schiffler M. *The economic of groundwater management in arid countries : theory, international experience and a case study of Jordan*. London : Frank Cass Publishers, 1998.

United Nations Economic and Social Commission for Western Asia (ESCWA). *Evaluation of agricultural policies in selected ESCWA member countries - A case study of Lebanon : a policy matrix analysis approach*. Beyrouth : ESCWA, 1999.

United Nations Food and Agriculture Organisation (FAO). *Comparative Advantage and Competitiveness of Crops, Crop rotations and Livestock Products in Egypt*. Cairo : FAO Regional Office, Policy Assistance Branch, 1999.

Varela-Ortega C, Sagardoy JA. Irrigation and water policies in Syria : Current developments and future options. In : Fiorillo C, Vercueil J, eds. *Syrian agriculture at the crossroads*. Rome : United Nations Food and Agriculture Organisation (FAO), 2003.

Wehrheim P. Agricultural and food policies in Syria : Financial transfers and fiscal flow. In : Fiorillo C, Vercueil J, eds. *Syrian agriculture at the crossroads*. Rome : United Nations Food and Agriculture Organisation (FAO), 2003.

## Le développement durable : un défi pour l'aquaculture marine en Méditerranée

Helene Rey-Valette<sup>1</sup>  
Jean-Paul Blancheton<sup>2</sup>  
François Rene<sup>2</sup>  
Jérôme Lazard<sup>3</sup>  
Mathe Syndhia<sup>1</sup>  
Eduardo Chia<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Faculté de sciences économiques,  
CS 79606,  
34960 Montpellier cedex 2  
<fvhr@wanadoo.fr>  
<syndhia.mathe@univ-montp1.fr>

<sup>2</sup> Institut français de recherche  
pour l'exploitation de la mer (Ifremer),  
Chemin de Maguelone,  
34250 Palavas-les-Flots  
<Jean.paul.blancheton@ifremer.fr>  
<Francois.Rene@ifremer.fr>

<sup>3</sup> Centre de coopération internationale  
en recherche agronomique  
pour le développement (Cirad),  
TA 30/01,  
Avenue Agropolis,  
34398 Montpellier cedex 5  
<jerome.lazard@cirad.fr>

<sup>4</sup> Centre de coopération internationale  
en recherche agronomique  
pour le développement (Cirad),  
Département « Territoires, ressources,  
acteurs » (Tera),  
Institut national de la recherche agronomique  
(Inra),  
Unité mixte de recherche « Innovation »,  
Bat 27 - Bureau 107,  
2, place Pierre Viala,  
34060 Montpellier cedex 1  
<eduardo.chia@cirad.fr>

### Résumé

L'aquaculture marine méditerranéenne s'est développée à un rythme soutenu (25 % par an) et elle représente une réelle alternative à la pêche. Aujourd'hui, elle doit prendre en compte le développement durable (DD) qui constitue un véritable défi pour cette aquaculture « entrepreneuriale ». La question est donc de savoir si les entreprises aquacoles peuvent relever ce défi et avec quelles conséquences. Afin de répondre à cette question, des enquêtes ont été menées en Méditerranée. Elles visaient : i) à établir une typologie en fonction des logiques d'exploitation, des pratiques observées et des contraintes rencontrées ; et ii) à étudier les représentations des acteurs de la filière vis-à-vis du DD. Elles confirment que les entreprises sont dans une logique dominée par les contraintes de marché, mais montrent aussi que leurs pratiques ne sont, pour le moment, pas trop éloignées du concept de DD. Cependant, la participation des aquaculteurs au DD passe par la mise en place d'innovations, en particulier organisationnelles, et par la constitution d'un métier qui permettrait de mettre en œuvre l'action collective nécessaire.

**Mots clés :** aquaculture ; développement durable ; innovation ; région méditerranéenne ; zone côtière.

**Thèmes :** économie et développement rural ; eau ; productions animales.

### Abstract

#### Sustainable development: A challenge for Mediterranean marine aquaculture

Mediterranean aquaculture production has increased extensively over the past 10 years (25% per year) and now constitutes a credible alternative to fishing. It now has to take the concepts of sustainability into account, placing it in a very challenging and competitive context. The current question is to know whether aquaculture companies can face up to this challenge and what the consequences will be. In order to answer this question, several surveys were carried out in the Mediterranean. They aimed at i) establishing a typology of companies based on their developmental logic, management practices and constraints ; and ii) collecting information on the main stakeholders' feelings about sustainable development. These studies confirm that while such companies are complying to demanding market constraints, their current practices are not far removed from the concepts of sustainability. However, their active participation in such a dynamic of sustainable development necessitates organizational innovation and collective projects involving all the stakeholders of the sector.

**Key words:** aquaculture; coastal area; innovation; mediterranean region; sustainable development.

**Subjects:** economy and rural development; water; animal productions.

**M**arginale par rapport aux volumes pêchés jusque dans les années 1970, l'aquaculture a connu un développement rapide à partir du milieu des années 1980. Avec 59,4 millions de tonnes en 2004 (United Nations Food and Agriculture Organisation, 2004), elle représente presque la moitié de la production de ressources aquatiques destinées à la consommation humaine (115 Mt). Dans un premier temps, elle a été porteuse d'espoirs en matière d'avancées technologiques, de contribution nutritionnelle et de croissance, dans une logique de révolution bleue succédant à l'importante croissance de la productivité de la révolution verte. Cependant, l'élevage croissant d'espèces carnivores et l'intensification des systèmes d'élevage génèrent des impacts sur l'environnement qui limitent cette extension continue. L'aquaculture a ainsi subi plusieurs crises qui ont terni son image, telle que celle de la crevette associée à la destruction d'écosystèmes sensibles (mangrove), à des itinéraires techniques mal stabilisés et à des conséquences sociales négatives sur les populations locales (Lazard *et al.*, 2005). De même que l'agriculture a rapidement évolué vers une « révolution doublement verte » en intégrant les contraintes environnementales, le développement de l'aquaculture est à présent confronté au défi du développement durable.

Nous étudions ici les conditions de ce défi pour l'aquaculture méditerranéenne, dans le cadre d'un projet de recherche qui vise à établir une méthode générique d'analyse des facteurs de durabilité à partir d'une analyse comparative (Afrique, Asie, Europe) rendant compte de la diversité des contextes, des modes de production et des systèmes de régulation. L'analyse porte exclusivement sur l'élevage de loup et de daurade en cages en Méditerranée, activité nouvelle issue de la recherche-développement. Après un rappel historique sur la dynamique et l'origine de l'activité, on présentera en quoi et comment la question du développement durable affecte le secteur, en général et en Méditerranée. La troisième partie présente le cadre méthodologique du travail qui a été effectué en établissant la typologie des entreprises à partir de laquelle ont été programmées les enquêtes visant à analyser les pratiques et à recueillir les représentations des acteurs. Les principaux résultats de ces enquêtes font l'objet d'un quatrième point et de la discussion finale qui porte sur les conditions d'évolution vers une aquaculture durable.

## Bilan et dynamique de l'aquaculture méditerranéenne

L'aquaculture marine méditerranéenne s'est développée à partir de 1972, lorsque deux scientifiques français, Gilbert Barnabé et François René ont maîtrisé la reproduction en captivité et l'élevage du loup et de la daurade (Barnabé et René, 1973). Elle était conçue à l'origine comme une réponse au plafonnement des prises halieutiques et comme une voie de reconversion pour les pêcheurs. La formation d'un secteur productif, largement subventionné, s'est faite progressivement et en marge de la pêche, ce qui a donné lieu à quelques conflits sociaux locaux (destruction des cages). La professionnalisation et le développement du secteur ont été portés par un mouvement de délocalisation progressif vers la partie orientale de la Méditerranée, qui bénéficiait de meilleures conditions physiques (température de l'eau, littoral fortement découpé) et économiques (coût de la main-d'œuvre), donnant lieu à de nombreuses opérations de *joint-venture*. Le poids relatif des productions françaises a rapidement décliné, dès le début des années 1990, en raison notamment des difficultés d'accès aux sites, alors que les productions grecques ou turques exploisaient et que les productions italiennes et espagnoles continuaient leur montée en puissance, portées par une volonté politique affichée. D'un point de vue technique, pour le grossissement c'est l'élevage en cages en mer qui devient progressivement le standard (87 % des capacités de production), tandis que les bassins tendent à se limiter au stade de l'éclouserie et de la production de juvéniles. Dès l'origine, le rôle moteur de la recherche allié à la technicité des pratiques d'élevage a conduit à la mise en place, dans une proximité tant géographique que fonctionnelle, de formations spécialisées. Bien que débouchant le plus souvent sur des emplois expatriés, celles-ci ont permis de forger une culture professionnelle commune et de construire des réseaux sociaux actifs réunissant chercheurs et anciens élèves.

Hormis l'Égypte qui se caractérise jusqu'à présent par une importante production de poissons à faible valeur (tilapia, carpe, mulot) destinée à son marché intérieur, l'aquaculture méditerranéenne est surtout une aquaculture à forte valeur (poissons

carnassiers) sur le modèle de la salmiculture. Elle se caractérise par des circuits de distribution largement dominés par la grande distribution (GMS, grandes et moyennes surfaces) et orientés vers l'exportation. Ces caractéristiques tendent à se généraliser, y compris en Égypte où on note une intensification des élevages et une diversification récente vers des espèces de poissons carnassiers destinés à l'exportation (El Sadeck, 2006). À l'origine centrée sur le loup et la daurade, l'activité s'est diversifiée à de nouvelles espèces (maigres) dont la production d'alevins a été maîtrisée à la fin des années 1990, donnant lieu à quelques milliers de tonnes de poissons marchands auxquels s'ajoutent 5 000 à 6 000 tonnes produites à partir d'alevins de pêche en Égypte. Par ailleurs, de nouvelles pratiques apparaissent avec le grossissement de thon qui, 20 ans après, répond aux préoccupations initiales de complémentarité avec la pêche. Cette production de thon d'aquaculture, démarrée à la fin des années 1990, se stabilise actuellement autour de 20 000 à 30 000 tonnes en fonction des captures halieutiques qui sont à la fois aléatoires et plafonnées par des quotas annuels visant à réguler la pêche. En Méditerranée, l'aquaculture est principalement confrontée à des contraintes de marché et de compétitivité du fait de ses choix initiaux en faveur d'espèces à forte valeur ainsi qu'à des problèmes de disponibilité en sites, en raison de l'importante concurrence spatiale avec les autres activités, notamment le tourisme. On note une baisse des prix de 35 % en 2002 qui résulte d'un effet de « ciseau » à la suite, d'une part de l'obligation commerciale de différenciation de l'origine (pêche ou élevage) des produits (University of Stirling, 2004) et, d'autre part, de la forte progression des productions grecques et turques à faibles coûts. Dans le même temps, la forte pression foncière engendrée par la vocation résidentielle des côtes méditerranéennes (Benoît et Comeau, 2005) va conduire à un durcissement de la réglementation. La mise en place de conditions restrictives pour l'accès à l'espace conduit à un tarissement des nouvelles installations, notamment dans les pays initiateurs. Ainsi, l'aquaculture en France est soumise à une obligation d'enquêtes publiques liées aux études d'impacts environnementaux dans le cadre des procédures « Installation classée pour l'environnement (ICPE) ». Face au risque de la multiplication des procès (juridiciarisation de la société), le représentant des

pouvoirs publics (le préfet), seul responsable *in fine* des autorisations, tend à appliquer le principe de précaution et à refuser toute nouvelle installation. Parallèlement, la création de droits à produire par l'octroi de licences définissant des quotas annuels de production conformes aux capacités d'accueil des milieux et l'exigence nouvelle d'une acceptation des nouveaux sites de production par la société civile riveraine *via* des enquêtes publiques, restreignent le développement aux sites existants. Il en résulte des dépassements de quotas de production et, par là, des capacités de charge des milieux du fait des contraintes de productivité des entreprises. La conjugaison de ces facteurs a donc conduit à une concentration du secteur par rachat d'entreprises existantes et par délocalisation vers des pays où ces contraintes d'accès n'existent pas encore et qui pour la plupart bénéficient également de plus faibles coûts de main-d'œuvre.

## L'aquaculture méditerranéenne face aux initiatives en faveur d'une aquaculture durable

Dans le contexte actuel de développement d'initiatives en faveur du développement durable, on peut s'interroger sur la possibilité et la capacité du secteur, compte tenu de la structure capitalistique forgée par une dynamique très concurrentielle entre les unités, à s'adapter à ce nouveau référentiel. Bien que l'aquaculture soit mentionnée dans le Code de conduite pour les pêches responsables établi par l'Organisation des Nations unies pour l'agriculture et l'alimentation (FAO) en 1995, l'application spécifique des objectifs de développement durable à l'aquaculture ne sera formalisée qu'en 1997 par la directive sectorielle de la FAO. L'analyse des initiatives menées dans ce domaine en fonction de leur origine institutionnelle et de leur degré de contrainte (*tableau 1*) montre la prépondérance des démarches normatives portées par des actions émanant de la recherche, des institutions internationales (Union inter-

**Tableau 1. Typologie des modes d'action en faveur de la durabilité.**

Table 1. Typology of the means for fostering sustainability.

	Initiative décentralisée	Initiative centralisée (États ou organisations internationales)
<b>Faible contrainte</b>	Recommandations Déclaration	Convention Plans d'actions
<b>Forte contrainte</b>	Codes de conduites Guides de pratiques Chartes Labels et certifications	Programmes d'actions Stratégies territoriales Lois

Source : Mathé *et al.*, 2006.

nationale de conservation de la nature (UICN), FAO, Union européenne) ou des syndicats professionnels (Clément, 2006 ; Mathé *et al.*, 2006).

Si dans d'autres secteurs les initiatives issues des entreprises dans le cadre de la responsabilité sociale des entreprises (RSE) sont fréquentes, cette voie est marginale en aquaculture. L'existence de plans globaux HACCP (*hazard analysis critical control point*) se limite à quelques pays tels les États-Unis, l'Australie, le Chili, la Norvège, la Nouvelle-Zélande et la Thaïlande, et ne concerne que certaines espèces. Ce sont donc essentiellement des initiatives de construction de référentiels généraux internationaux qui caractérisent l'application du développement durable à l'aquaculture. L'appropriation de ces référentiels à des échelles locales qui constituent en général une seconde phase, reste largement à construire. Plusieurs actions, ciblant notamment la crevetticulture, méritent cependant d'être mentionnées pour leurs effets structurants, même si elles n'ont pas eu d'applications concrètes en Méditerranée. Il s'agit en premier lieu du Programme Aquaculture responsable de la *Global Alliance Aquaculture* (GAA) lancé dès 1996 et visant à établir un code de pratique en faveur d'une aquaculture responsable. Divers types d'actions ont ensuite été mis en œuvre à différentes échelles spatiales et émanant de multiples origines institutionnelles (syndicats, organisations internationales, organisations non gouvernementales (ONG) ou institutions de recherche), dont récemment l'action européenne Consensus qui a permis d'élaborer 78 indicateurs rendant compte des différentes facettes de la durabilité de l'activité. En Méditerranée, la prise en compte du développement durable s'effectue dès 1994 dans le cadre du Programme d'action méditerranéen (PAM, 2006) et se concrétise par la mise en place

de la Commission méditerranéenne du développement durable en 1996, par la construction d'indicateurs de développement durable pour les régions côtières de Méditerranée en 1999, et enfin par l'élaboration d'un bilan et d'une stratégie d'action (Benoît et Comeau, 2005). Concernant l'aquaculture, peu d'actions sont recensées à l'échelle de la Méditerranée (Mathé *et al.*, 2006), en dehors de groupes de travail organisés à l'instigation de l'UICN et de la Fédération européenne des producteurs aquacoles (FEAP) à Alger en 2005 et à Las Palmas (Canaries) en 2006 (Union internationale de conservation de la nature, 2005a ; Union internationale de conservation de la nature, 2005b). Les producteurs européens sont cependant concernés par les actions menées à des échelles nationales ou européennes, comme par exemple le plan d'action du Centre interprofessionnel des produits de l'aquaculture (Cipa) pour la France ou le code de conduite de la FEAP, voire entre producteurs locaux comme par exemple les producteurs de Corse ou à l'occasion d'actions de gestion intégrée du littoral (étude d'implantation d'un lotissement aquacole en mer par la communauté d'agglomérations Toulon-Provence-Méditerranée).

## Structure fonctionnelle du secteur et cadre méthodologique des enquêtes réalisées

À partir de la bibliographie disponible, notamment l'étude récente de l'Université de Stirling et les rapports nationaux « *National Aquaculture Sector Overview* »

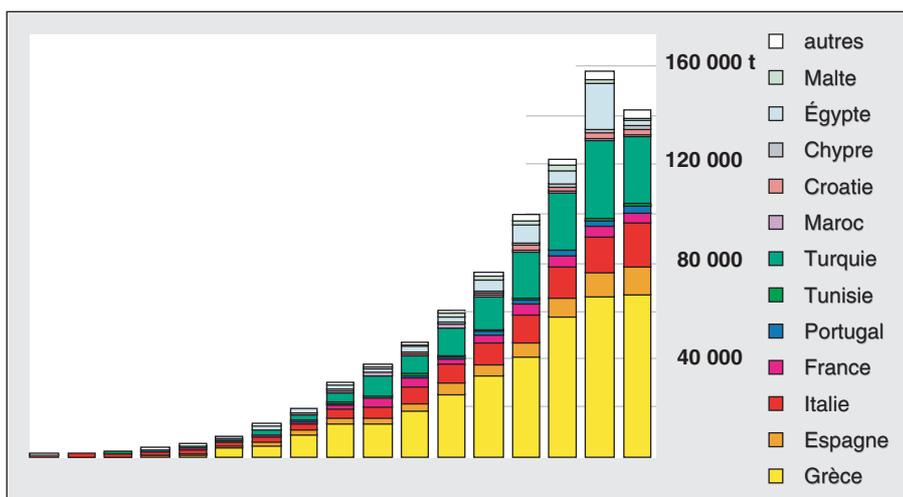


Figure 1. Évolution des productions de loup et de daurade de 1986 à 2002.

Figure 1. Evolution of sea bass and sea bream production from 1986 to 2002.  
Source : données FAO, 2004.

(NASO) des correspondants du Système d'information pour la promotion de l'aquaculture en Méditerranée (SIPAM), on a estimé que la production du secteur s'élevait en 2005 à environ 250 000 tonnes pour un volume déclaré (du fait des sous-déclarations fiscales et des plafonds de quotas résultats des droits à produire) de 180 000 tonnes (source Aquamedia<sup>1</sup>). La distribution spatiale de la production finale (animaux marchands), essentiellement réalisée en cages (87 %), témoigne d'une forte concentration au profit de quatre pays : la Grèce, la Turquie, l'Italie et l'Espagne (figure 1). La production d'alevins est aussi très concentrée, la Grèce, avec 270 millions d'alevins en 2003 arrivant largement en tête devant l'Italie avec 90 millions d'alevins, la Turquie, l'Espagne et la France. Au total, le chiffre d'affaires de l'élevage (écloserie et grossissement) pour le loup et la daurade peut être estimé à environ 900 000 euros (Mathé *et al.*, 2006).

Afin d'illustrer la concentration du secteur, les figures suivantes caractérisent les profils des principaux pays producteurs en fonction des différentiels de contribution des classes de taille d'entreprises aux productions nationales (figure 2) et de la répartition des effectifs d'entreprises par classes de taille (figure 3).

À l'exception de la Turquie, ces données confirment la concentration de l'aquacul-

ture méditerranéenne. On note en effet une domination des grandes entreprises (> à 500 tonnes) qui produisent entre 60 et 80 % des tonnages nationaux (62 % de la production totale méditerranéenne), alors qu'en effectif elles ne représentent que 14 % des entreprises. Inversement, malgré un effectif important (60 % des entreprises), les unités de faible taille (< 100 tonnes) ont un poids marginal au niveau des tonnages produits (15 %). L'échantillonnage des entreprises a nécessité de réaliser une prétypologie à dire d'experts. Quatre grands types d'entreprises ont été définis en fonction de leur taille

(> 500 tonnes et < 100 tonnes), de leur structure de capital et des circuits de commercialisation (tableau 2). Outre ces types, on trouve des entreprises de taille moyenne (entre 100 et 500 tonnes), mais qui constituent souvent une forme intermédiaire dans le cycle de vie de l'entreprise et qu'il n'était donc pas pertinent de retenir en tant qu'archétype.

Cette typologie a permis d'échantillonner les unités à enquêter et de structurer l'analyse des pratiques au sein des entreprises. Les données recueillies résultent de deux types d'enquêtes :

- des enquêtes semi-directives auprès des entreprises de production (enquête 1) qui permettent d'analyser leur fonctionnement, leur stratégie et d'identifier les systèmes de pratiques ;

- des enquêtes sur les représentations (enquête 2) de la filière, son devenir et la manière dont l'aquaculture contribue ou non au développement durable, réalisées auprès de l'ensemble des acteurs parties prenantes concernés par l'aquaculture. Il s'agit d'identifier les principes structurants auxquels les acteurs sont sensibles et les facteurs de durabilité de l'activité.

Les difficultés d'accès aux entreprises aquacoles méditerranéennes ont conduit à recentrer les enquêtes sur deux pays représentatifs de deux grands contextes de production, à savoir la France comme archétype des pays initiateurs en Méditerranée occidentale et Chypre en tant qu'exemple des nouveaux pays producteurs de Méditerranée orientale. Au total, 61 enquêtes ont été réalisées auprès des producteurs et des acteurs parties prenantes

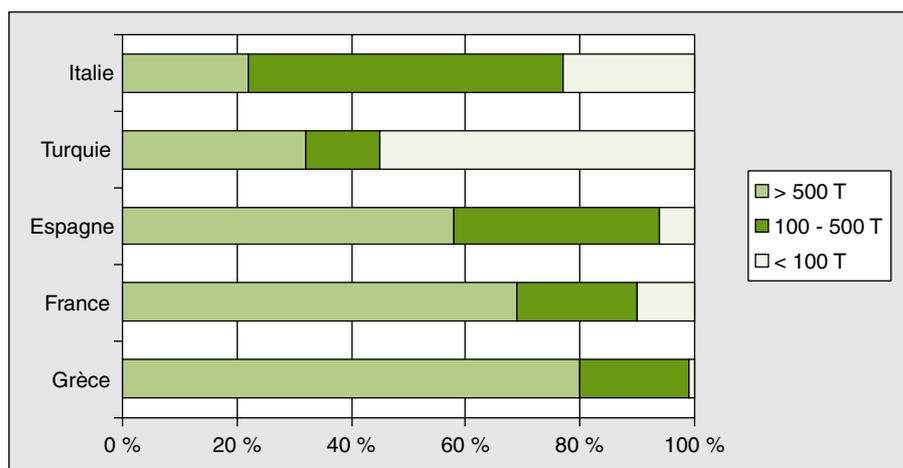


Figure 2. Répartition des productions nationales en fonction des tailles d'entreprises (2004).

Figure 2. Distribution of national production according to company size (2004).  
Source : d'après données University of Stirling, 2004.

<sup>1</sup> Réseau d'information de la Fédération européenne des producteurs aquacoles (FEAP). [www.feap.info/feap/](http://www.feap.info/feap/)

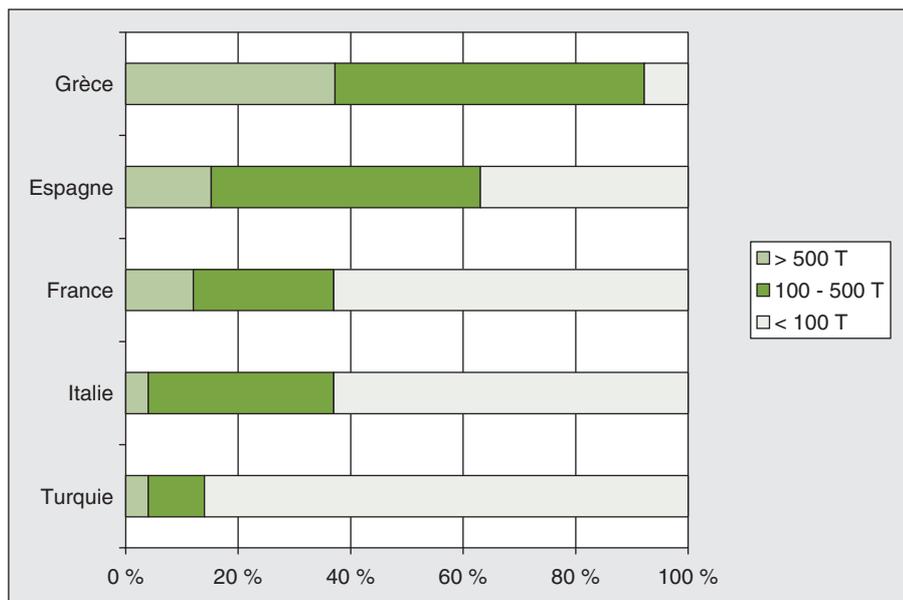


Figure 3. Répartition des entreprises en fonction des tailles (2004).

Figure 3. Distribution of companies according to size (2004).

Source : d'après données University of Stirling, 2004.

(acteurs institutionnels et intervenant de la filière (tableaux 3 et 4, figure 4)). La prise en compte des représentations des acteurs parties prenantes constitue une condition à la mise en œuvre du développement durable, qui introduit des interactions entre les stratégies individuelles et collectives, et oblige ainsi à renouveler les approches des exploitations agricoles dont les frontières deviennent plus difficiles à cerner (Gafsi, 2006). Le dispositif d'enquêtes mis au point permet une bonne représentation des secteurs productifs (plus de 80 % des unités) et des acteurs liés à l'activité dans les deux pays étudiés.

## Représentations des acteurs et voies d'évolution vers l'aquaculture durable

Les premiers résultats confirment le caractère dominant de la logique de marché, mais révèlent le fait que les pratiques des entreprises ne sont pas trop éloignées des conditions de développement durable.

Cependant, le type de réponse à la baisse des prix par une course aux gains de productivité au travers de stratégies d'agrandissement et d'intensification pourrait tendre à un éloignement des conditions de l'aquaculture durable. L'analyse des représentations des acteurs a été réalisée à partir de questions ouvertes où aucune suggestion de réponse n'était proposée. Le traitement des arguments évoqués et des terminologies utilisées a été ensuite réalisé à partir d'un regroupement progressif et raisonné des réponses relevant de notions similaires.

On note la prééminence de la logique économique pour l'ensemble des producteurs, quelle que soit la taille de l'entreprise. Ceux-ci caractérisent en effet l'activité par sa capacité à « fournir des poissons de haute qualité à des prix raisonnables » c'est-à-dire en termes d'offre et de marché. D'autres fonctions telles que la participation au développement économique local ou le fait de suppléer la pêche ont aussi été évoquées tant par les acteurs institutionnels parties prenantes que par les producteurs. Tandis que certains acteurs dénoncent les possibilités d'impacts environnementaux négatifs en termes de pollution ou de consommation de ressources (farines et espaces), les producteurs insistent sur les effets positifs de l'activité sur le milieu en citant notamment leur rôle de sentinelle de la qualité des eaux et l'effet récif généré par les élevages en mer.

Concernant les impacts possibles du développement durable, les attentes et perspectives évoquées par les acteurs font ressortir une représentation plutôt positive de ces impacts, comme en témoigne la figure 5 qui illustre les représentations des acteurs, tous types confondus à propos du développement durable. En effet, si pour un tiers des acteurs il n'y pas

Tableau 2. Typologie et caractéristiques des entreprises d'aquaculture méditerranéenne.

Table 2. Typology and characteristics of Mediterranean aquaculture units.

Type d'entreprises	Capital familial	Capital externe	Multi-sites	Multi-activités	Plusieurs stades	Plusieurs produits	Plusieurs espèces	Savoir-faire familial	Diplôme spécifique	Savoir-faire pratique	Marché local	Marché national	Marché à l'export	Présence de labels	Fortes régulation
G1 : taille importante et capitaux familiaux	x		x		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x
G2 : taille importante et capitaux externes		x	x		x	x	x		x	x			x	x	x
P1 : petite taille et forte valorisation	x	x					x	x	x	x	x	x		x	x
P2 : petite taille et faibles coûts	x			x			x	x		x			x		

**Tableau 3. Enquêtes réalisées en Méditerranée, par type d'enquête.**

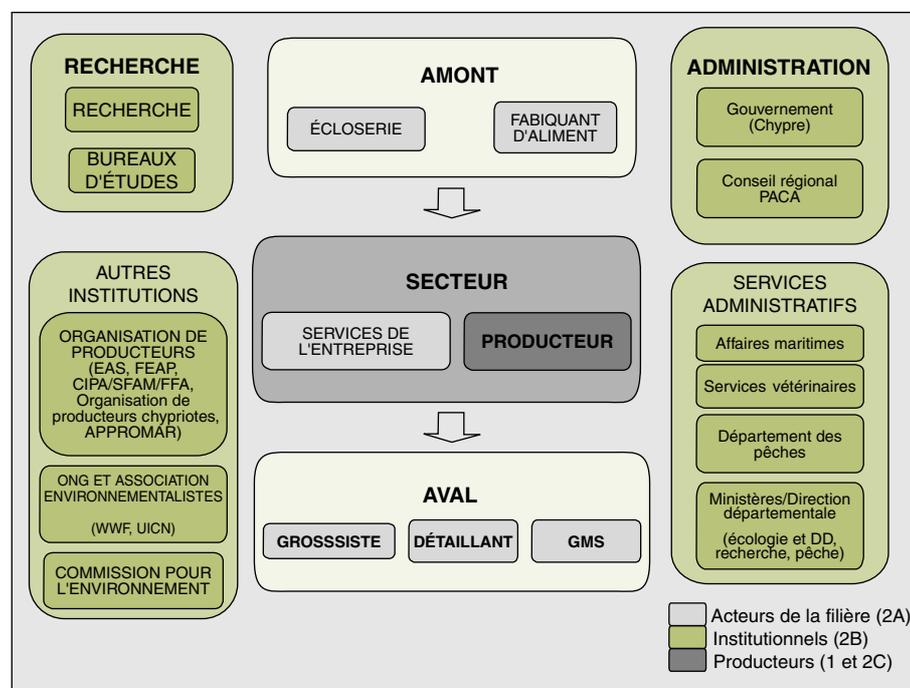
Table 3. Surveys carried out in the Mediterranean region, by type of surveys.

	Total
Enquête 1 : systèmes productifs	21
Enquête 2a : perception des acteurs non institutionnels de la filière	9
Enquête 2b : perception des acteurs institutionnels	24
Enquête 2c : perception des producteurs	7
<b>Total</b>	<b>61</b>

**Tableau 4. Enquêtes réalisées en Méditerranée, par type d'acteur.**

Table 4. Surveys carried out in the Mediterranean region, by type of stakeholders.

Groupes d'acteurs	Effectifs	%
Amont	3	7,5
Aval	4	10,0
Administration	2	5,0
Services administratifs	9	22,5
Recherche	5	12,5
Autres institutions	8	20,0
Secteur (dont 2 services de l'entreprise)	9	22,5
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100,0</b>



**Figure 4.** Présentation des types d'acteurs enquêtés (en France et à Chypre).

**Figure 4.** Categories of surveyed stakeholders (in France and in Cyprus).

de changements significatifs, les arguments évoqués par les autres relèvent majoritairement d'effets positifs : les seuls aspects contraignants sont un renforcement des difficultés économiques (6 %) ou des risques de durcissement des réglementations (2 %).

Au-delà de ces arguments généraux, les types de représentations ont été étudiés en détail en fonction des domaines dans lesquels se décline le développement durable. Dans le domaine environnemental, l'ensemble des réponses converge et souligne la nécessité d'améliorer la compatibilité de l'activité à son milieu en s'adaptant à la capacité de charge de celui-ci. Pour la plupart, cette condition suppose la maîtrise des effluents et des rejets, quelques-uns évoquant aussi l'intégration dans le paysage. Dans le domaine social, ce sont surtout les possibilités d'amélioration de l'image de l'activité et par là de son insertion locale qui sont mentionnées (figure 6), tandis que pour les aspects économiques un plus grand nombre d'impacts possibles a été évoqué, dont principalement l'amélioration de la qualité des produits (figure 7).

Les réponses obtenues auprès des acteurs institutionnels à propos des modes de mise en œuvre du développement durable témoignent d'une certaine connaissance des implications concrètes de celui-ci mais d'une faible conscience du fait qu'il puisse être un outil pour orienter la filière (figure 8). On observe une diversité de moyens, dont la nécessité de maintenir une diversité des types d'exploitations. La nature des actions évoquées témoigne de l'importance des mesures de communication, formations et encadrement qui relèvent d'une meilleure gouvernance du secteur. Or les enquêtes témoignent de la faible structuration professionnelle locale du secteur et de l'absence d'organisation interprofessionnelle en dehors des échelles nationales, situation qui constitue une contrainte pour la mise en place de démarches collectives en faveur de la durabilité et plus généralement pour la participation et la représentation du secteur à des politiques locales de gestion intégrée des zones côtières (GIZC) visant le développement durable des zones littorales.

Enfin, concernant les perspectives d'évolution du secteur, les représentations sont plus partagées. La figure 9 témoigne en effet du fait que, pour près de la moitié des acteurs, c'est le modèle actuel d'exploitation de grande taille qui reste dominant, ce qui relativise la perception

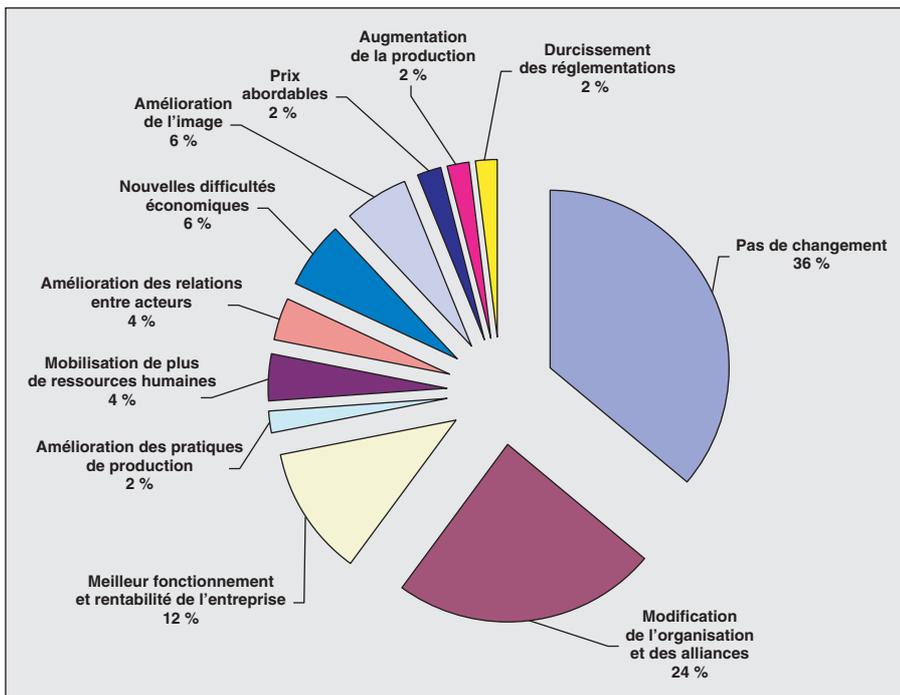


Figure 5. Représentation des effets du développement durable pour l'aquaculture.

Figure 5. Representation of the consequences of sustainable development for aquaculture.  
Source : enquêtes EVAD, France et Chypre été 2006.

positive et l'intérêt affiché pour le développement durable. En revanche, les évolutions techniques paraissent plus ouvertes avec la domination du modèle actuel des cages en mer qui pourrait être révisée à l'avenir au profit, notamment, d'une aquaculture *off shore* (figure 10).

## Quels axes et quelles modalités pour une aquaculture littorale durable ?

À partir des résultats des enquêtes et compte tenu des évolutions institutionnelles en œuvre au niveau de la gestion intégrée du littoral, il convient de s'interroger sur les stratégies d'adaptation (innovations techniques et/ou organisationnelles) et leurs limites. Face à l'accroissement des contraintes deux grandes orientations se dessinent. L'évolution vers une aquaculture au large constitue une réponse qui s'inscrit dans le prolongement des logiques précédentes qui visent à un contournement des contraintes en se déplaçant vers des espaces moins régulés. En revanche, une aquaculture durable et intégrée suppose une transformation des dynamiques de façon à maintenir une diversité des types et des tailles d'entreprises et à favoriser leur intégration dans les politiques territoriales de gestion intégrée. Comme l'illustre l'évolution halieutique passée où la réponse aux conflits et à la surexploitation des stocks à longterm consistait en un élargissement des zones de pêche, la délocalisation vers de nouveaux espaces de production *off shore* ne peut constituer à elle seule une réponse satisfaisante. Il est nécessaire de penser l'activité autrement, non seulement au niveau individuel des pratiques d'exploitation mais collectivement en cherchant les conditions de l'intégration territoriale de l'activité, notamment au travers des politiques de GIZC. Celles-ci recherchent les conditions d'articulation des politiques sectorielles dans des projets concertés de développement durable des territoires littoraux. Cette entrée par l'espace permet d'intégrer les piliers du développement durable et de faciliter l'appropriation par les acteurs des objectifs de celui-ci en fonction des enjeux locaux. On ne

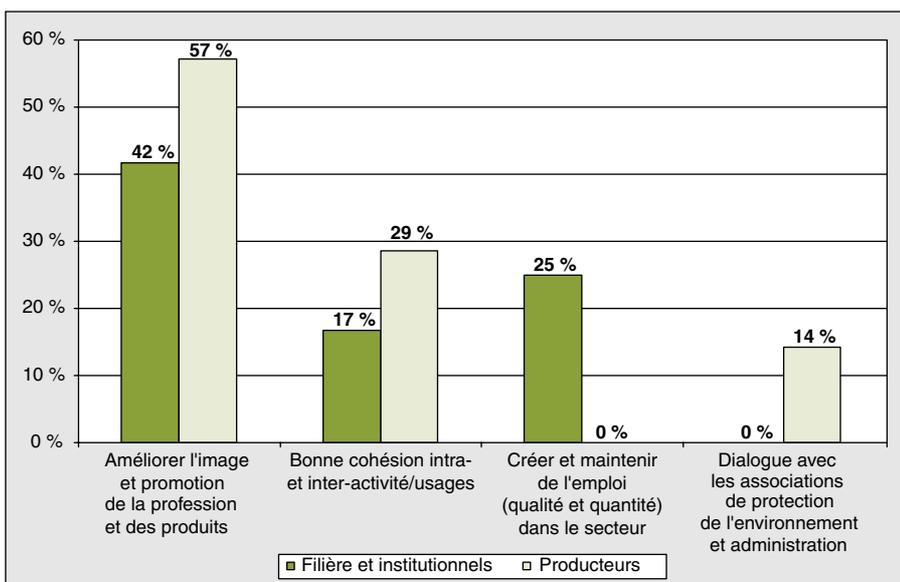


Figure 6. Représentations des conséquences sociales du développement durable.

Figure 6. Representation of the social consequences of sustainable development.  
Source : enquêtes EVAD, France et Chypre été 2006.

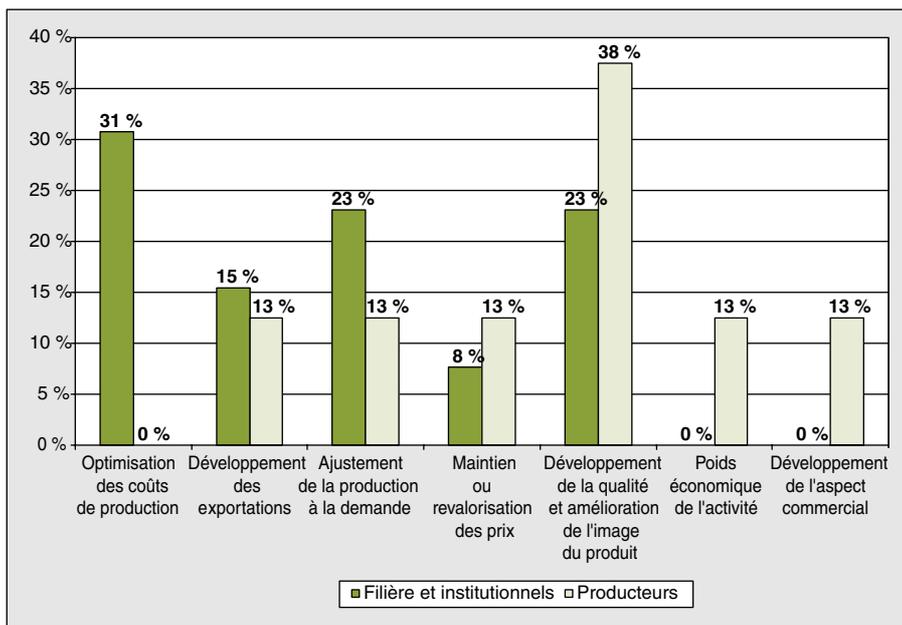


Figure 7. Représentations des conséquences économiques du développement durable.

Figure 7. Representation of the economic consequences of sustainable development.

Source : enquêtes EVAD, France et Chypre été 2006.

reviendra pas sur les définitions et conditions d'application territoriale et institutionnelle de la GIZC, étudiées par ailleurs (Rey-Valette et Roussel, 2006) et déjà expérimentées en Méditerranée comme en témoigne le bilan effectué par le Plan d'action pour la Méditerranée (Benoît et Comeau, 2005). Il convient d'insister ici sur les conditions de cette articulation

entre aquaculture durable et politiques de GIZC. Il ne s'agit plus seulement de promouvoir des entreprises aquacoles durables mais aussi de veiller à la durabilité des territoires où l'aquaculture est implantée. Cette condition est d'autant plus importante que les zones côtières constituent des zones sensibles, telles les zones humides ou lagunaires qui relèvent

souvent du réseau Natura 2000<sup>2</sup>. Cette durabilité des territoires ressort de politiques publiques d'aménagement qui sont mises en œuvre par des gestionnaires locaux, notamment les collectivités territoriales. Il revient alors aux acteurs « aquacoles », pour mieux s'insérer dans ces dispositifs de gestion, d'intégrer ces nouvelles logiques, notamment en diversifiant les indicateurs de développement durable relatifs à leur activité et en s'insérant au mieux dans les dispositifs institutionnels d'aménagement. Il faudra pour appréhender les sources des dysfonctionnements à l'échelle de l'écosystème en tenant compte des multiples interactions entre composantes, dépasser le stade de la cohabitation des usages, des mesures d'aménagement par spécialisation spatiale des activités (pour réduire les conflits) et des modes de gestion axés sur la régulation des effets sur l'environnement. Les politiques de GIZC relèvent d'une logique de contrat et de projet de territoire associant plusieurs partenaires et impliquant le recours à des processus de concertation autour d'objectifs communs. Alors que l'Union européenne prépare une directive cadre pour l'application de la GIZC et que de nombreuses initiatives nationales sont en cours, tel le programme expérimental mis en œuvre en France (Diact, 2006), il est important que la filière aquacole s'organise et s'inscrive dans une stratégie pro active vis-à-vis de ces régulations à venir. Pour cela, il est important de développer tout à la fois une conscience sectorielle et une structuration à l'échelle du Bassin méditerranéen.

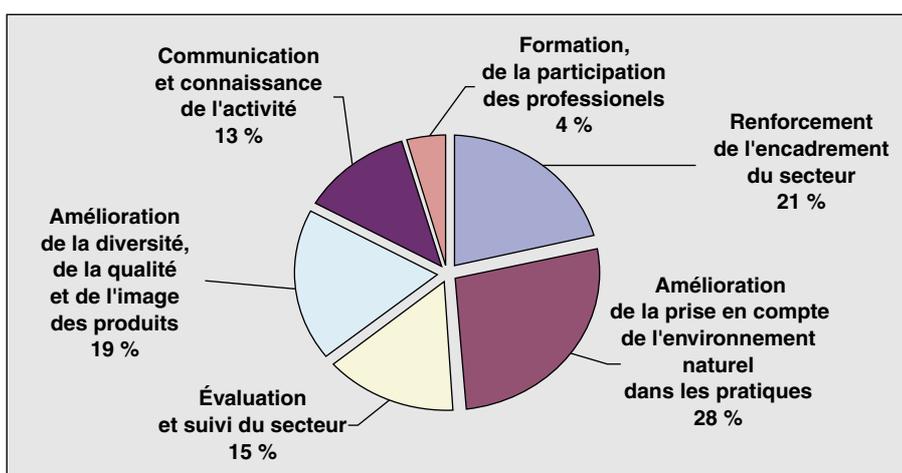


Figure 8. Modes de mise en œuvre du développement durable dans l'aquaculture.

Figure 8. Ways of implementing aquaculture sustainable development.

Source : enquêtes EVAD, France et Chypre été 2006.

## Conclusion

L'aquaculture méditerranéenne est confrontée à de multiples contraintes, notamment en termes d'intégration dans les territoires littoraux soumis à des pressions d'appropriation de plus en plus conflictuelles et intenses. Or, l'utilisation de cet espace ne peut plus s'imaginer que coconstruite et cogérée dans un souci de maximisation des synergies entre activités. Il s'agit donc de réviser les logiques de course aux gains de productivité résultant de la concurrence commerciale très vive, pour aller vers des stratégies plus axées sur la qualité en favorisant une

<sup>2</sup> Réseau Natura : réseau écologique européen de sites naturels.

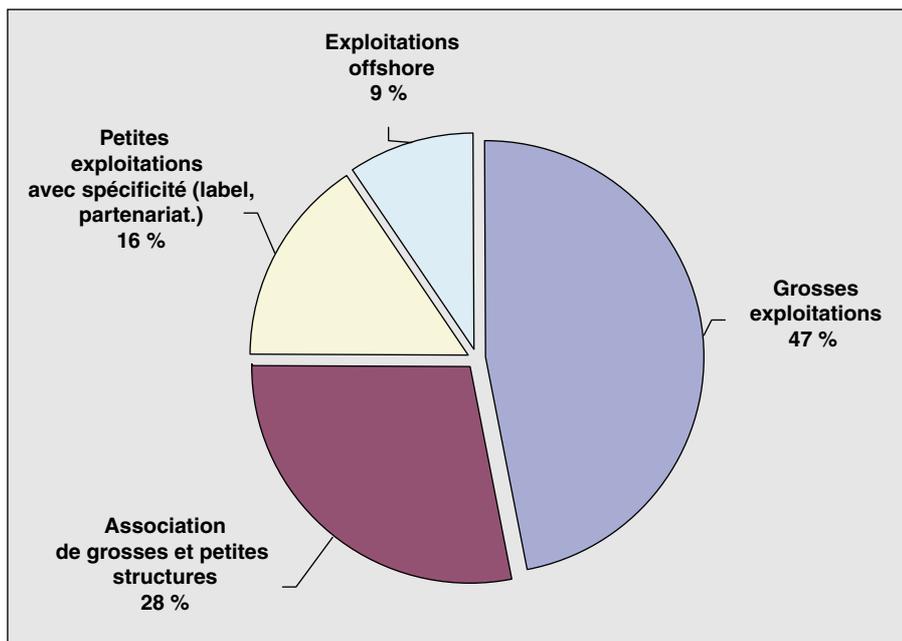


Figure 9. Perspectives d'évolution de la structure économique des exploitations.

Figure 9. Possible evolution of economic structures.  
Source : enquêtes EVAD, France et Chypre été 2006.

diversité fonctionnelle des exploitations qui soit fonction des contextes locaux dans lesquels l'activité doit s'intégrer au mieux. Cette évolution vers une aquaculture durable suppose non seulement des évolutions des pratiques d'élevage, mais aussi comme on l'a souligné et comme l'évoque une grande partie des acteurs enquêtés, de renforcer la structuration du secteur et sa politique de communication. Ce renforcement institutionnel du secteur va dans le sens des recommandations du projet de protocole pour la mise en œuvre de la gestion intégrée en Méditerranée, qui insiste sur la coordination institutionnelle, la participation et la formation des acteurs. La méthodologie que nous avons utilisée pour analyser la représentation que les acteurs ont ou se font du développement durable peut être utilisée dans d'autres situations (pays) de la Méditerranée pour compléter ce bilan. Un regard particulier devra être porté sur la distance qui sépare le fonctionnement actuel des unités de production de celui qu'« impose » la prise en compte du développement durable qui est une des conditions essentielles de son développement à venir. ■

## Références

Barnabé G, Rene F. Reproduction contrôlée et production d'alevins chez la Dorade *Sparus auratus* Linne 1758. *CR Hebd Seances Acad Sci Paris (D)* 1973 ; (276) : 1621-4.

Benoît G, Comeau A. *Méditerranée, les perspectives du Plan Bleu sur l'environnement et le développement*. Paris : éditions de l'Aube, 2005.

Clément O. Un outil pour la construction d'indicateurs de développement durable : la méthode Delphi. Une expérience en Aquaculture. *Natures Sciences Sociétés* 2006 ; 14 : 6.

Délégation interministérielle à l'aménagement et à la compétitivité des territoires (Diact). *Rapport français d'application de la Recommandation du parlement européen et du Conseil du 30 mai 2002 relative à la mise en œuvre d'une stratégie de gestion intégrée des zones côtières en Europe*. Paris : Diact éditions, 2006.

El Sadeck S. *Guide on the aquaculture interaction with environment in the mediterranean sea (Egypt case)*. Communication à la reunion FEAP/IUCN Framework for sustainable development of aquaculture. Guide on the interaction with the environment, Grand Canaria, 26-28 October 2006. Malaga : UICN Méditerranée, 2006.

Gafsi M. Exploitations agricoles et agriculture durable. *Cah Agric* 2006 ; 15 : 491-7.

Lazard J, Aubin J, Clément O. Le développement durable de l'aquaculture. *CR Acad Agric Fr* 2005 ; 91 (séance du 12 octobre 2005) : 33-43.

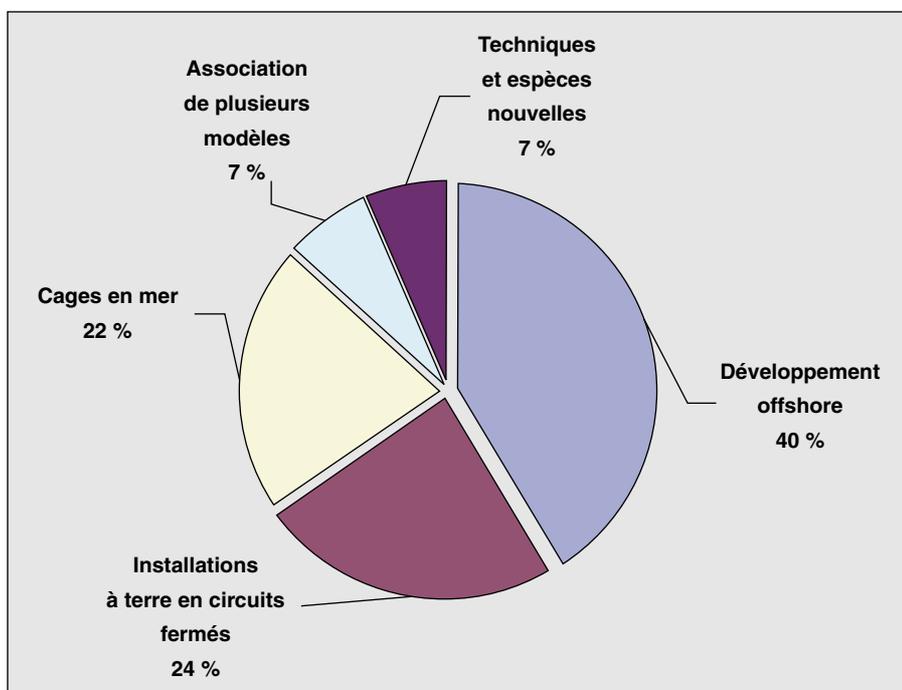


Figure 10. Perspectives d'évolution des techniques d'élevage.

Figure 10. Possible evolution of farming techniques.  
Source : enquêtes EVAD, France et Chypre été 2006.

Mathé S, Brunel O, Rey-Valette H, Clément O. *Recensement des initiatives en faveur de la durabilité de l'aquaculture*. Rapport CEP/UICN-EVAD. Malaga : UICN Méditerranée, 2006.

Programme d'action méditerranéen (PAM) ; Programme des Nations unies pour l'environnement (Pnue). *Rapport de la deuxième réunion du groupe de travail d'experts désignés par les parties contractantes sur le projet de protocole relatif à la gestion intégrée des zones côtières*. Loutraki (Grèce), 6-9 septembre 2006. WG 298/4. Athènes : Plan d'action pour la Méditerranée (PAM) ; Programme des Nations unies pour l'environnement (Pnue), 2006.

Rey-Valette H, Roussel S. L'évaluation des dimensions territoriale et institutionnelle du développement durable : le cas des politiques de Gestion Intégrée des Zones Côtières (GIZC). *Revue Développement Durable et Territoire* 2006 ; (8) : p. 20 (*revue électronique*).

United Nations Food and Agriculture Organisation (FAO). *Aquaculture production : quantités 1950-2004*. Rome : FAO, Fishery Information, Data and Statistics Unit, 2004.

University of Stirling. *Study of the market for aquaculture produced seabass and seabream species. Report to the European commission DG fisheries*. Stirling (Grande-Bretagne) : University of Stirling, 2004.

Union internationale de conservation de la nature (UICN). *Minutes of the workshops on aquaculture held within the framework of the World Conservation Forum*. Bangkok, 17-25 November 2005. Malaga ; Rome : UICN Méditerranée ; organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) ; Fédération européenne des producteurs aquacoles (FEAP), 2005a.

Union internationale de conservation de la nature (UICN). *Développement durable de l'aquaculture méditerranéenne*. Conclusions de l'atelier de Sidi Fredj, Alger, 25-27 juin, 2005. Malaga : UICN Méditerranée, 2005b.

# Potentialité des associations symbiotiques plantes–micro-organismes pour réhabiliter des sites fortement dégradés en milieu méditerranéen

Brigitte Brunel<sup>1</sup>  
Odile Domergue<sup>1</sup>  
Lucette Maure<sup>1</sup>  
Patrice Brahic<sup>2</sup>  
Antoine Galiana<sup>1</sup>  
Ramon Josa<sup>3</sup>  
Philippe De Lajudie<sup>1</sup>  
Thérèse Attallah<sup>4</sup>  
Hélène Risk<sup>4</sup>  
Samih El-Hajj<sup>4</sup>  
Jean-Claude Cleyet-Marel<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Laboratoire des symbioses tropicales et méditerranéennes (LSTM), Unité mixte de recherche (UMR) 113, TA A-82/J, Campus international de Baillarguet, BP 5035, 34398 Montpellier cedex 5  
<brunel@supagro.inra.fr>  
<odile.domergue@supagro.inra.fr>  
<maure@supagro.inra.fr>  
<galiana@cirad.fr>  
<p\_de.lajudie@mpl.ird.fr>  
<cleyet@supagro.inra.fr>

<sup>2</sup> Direction départementale de l'agriculture et de la forêt (DDAF) Pépinière forestière de l'État, 90, chemin de la Pioline, 13546 Aix-en-Provence cedex 4 France  
<patrice.brahic@agriculture.gouv.fr>

<sup>3</sup> Departament d'Enginyeria Agroalimentaria Biotecnol (DEAB), Universitat politècnica de Catalunya (UPC), Edifici D4, Avd. Canal, Campus del Baix Llobregat, Avinguda Del Canal Olímpic s/n, 08860 Castelfeldefels Espagne  
<ramon.josa@upc.edu>

<sup>4</sup> Département de production végétale, Faculté d'agronomie, Université libanaise, PO Box 13-5368 Beyrouth Liban  
<theresea@lynx.net.lb>  
<ritz@lynx.net.lb>  
<elhajj@lynx.net.lb>

Tirés à part : B. Brunel

## Résumé

Les symbioses végétales sont une composante fondamentale de la stabilité et de la durabilité des écosystèmes. L'introduction de légumineuses associées à leurs auxiliaires microbiens fixateurs d'azote ou améliorant la biodisponibilité d'éléments nutritifs, dans des sites dégradés fortement appauvris en éléments nutritifs, est une condition primordiale pour réussir l'installation de plants en milieu particulièrement contraignant, comme le sont les sites de carrière de calcaire après exploitation sous climat méditerranéen. Une stratégie de végétalisation basée sur l'ingénierie microbiologique de plants adaptés aux conditions locales, a été élaborée puis testée sur le terrain en grandeur nature dans le cas particulier de carrières de granulats calcaires. Le choix des plants symbiotiques utilisables pour la végétalisation repose, d'une part, sur la prospection d'espèces de légumineuses repérées sur des sites assez dégradés en milieu méditerranéen, faciles à multiplier et, d'autre part, sur l'identification et la production de rhizobiums partenaires efficaces. Ces plants produits en pépinière puis transférés sur le terrain présentent après trois années une bonne capacité de croissance. Les espèces arbusculaires sont plus particulièrement performantes avec une capacité spontanée à s'associer aux mycorhizes et à favoriser l'enrichissement en matière organique de la surface du substrat.

**Mots clés :** légumineuse ; pépinière ; réhabilitation des sols ; région méditerranéenne ; *Rhizobium* ; symbiose.

**Thèmes :** productions végétales ; sols ; agronomie.

## Abstract

### Potential of nitrogen-fixing symbiotic systems for revegetation strategies of degraded land sites in Mediterranean conditions

Plant symbioses are fundamental for ecosystem stability and sustainability. Introduction of legumes associated with microorganisms efficient in nitrogen fixation and promoting nutrient biodisponibility in limited-nutrient degraded sites is a key step for a successful plant establishment in stress situations such as those encountered in Mediterranean soils. A vegetation strategy based on microbial engineering of locally-adapted plants was investigated and tested in field conditions within the framework of calcareous quarry rehabilitation. Choice of symbiotic plants requires, first, a prospection of native legume species growing in relatively degraded sites in Mediterranean areas and easy to multiply, and second, an identification and production of efficient rhizobial partners. Plants produced in nursery and then transplanted into the quarry showed a good capacity for establishment after three years. Shrub species performed best with spontaneous mycorrhizal association and ability to enrich topsoil with organic matter.

**Key words:** legumes; mediterranean region; plant nurseries; *Rhizobium*; soil rehabilitation; symbiosis.

**Subjects:** vegetal productions; soil; agronomy.

Les écosystèmes naturels subissent de fortes contraintes lorsqu'ils sont soumis au surpâturage, au passage accidentel d'incendies ou lorsqu'ils sont le théâtre d'activités industrielles comme l'ouverture de carrières d'extraction de granulats, de mines ou de nouvelles voies de communication. La pression est accentuée sur l'ensemble de l'arc méditerranéen où l'accroissement démographique régulier implique de nombreux aménagements pour satisfaire les besoins des populations en matière d'habitat et de réseaux de communication.

Les dommages liés à toutes ces perturbations sont particulièrement marqués en milieu méditerranéen où les conditions climatiques et édaphiques rendent difficile une restauration rapide des écosystèmes. Le milieu méditerranéen se caractérise par un régime de pluies particulier avec de fortes précipitations concentrées sur quelques mois de l'année, une période estivale marquée par la sécheresse et de fortes chaleurs, le tout conjugué très souvent à des sols qui se sont développés sur une roche mère calcaire. Cette dernière est à l'origine d'une contrainte supplémentaire avec une biodisponibilité souvent restreinte pour de nombreux éléments minéraux, comme en particulier le fer et le phosphore (Hinsinger, 2001).

En absence d'intervention, la végétation est dans l'incapacité de se régénérer dans les milieux détériorés et un début de cicatrisation des carrières va prendre plusieurs décennies pour les plus rapides alors que celle des déblais des anciens sites miniers peut s'échelonner sur plusieurs siècles. Des actions de réhabilitation basées sur la végétalisation peuvent être entreprises pour reconstruire un écosystème afin de réduire les impacts de l'action de l'homme dans le paysage et de limiter les risques d'érosion (Leroux, 2002). Toutefois, l'emploi de stratégies lourdes avec apport de terre de découverte ou d'amendements organiques pour tenter de réparer les dommages, outre leur coût, ne donne pas toujours les résultats escomptés, en particulier en milieu méditerranéen.

Dans ce contexte, la recherche de végétaux adaptés aux contraintes précédemment mentionnées, la multiplication de ces végétaux et leur réintroduction dans les milieux dégradés sont devenues des étapes incontournables. Celles-ci doivent tenir compte des connaissances disponibles en écologie, en physiologie végétale, en microbiologie du sol, en agronomie et

impliquer des organismes techniques performants aptes à produire les végétaux capables de s'installer et de se développer dans des milieux à forte contrainte. Du point de vue biologique, les associations mutualistes entre plantes et micro-organismes du sol sont des éléments importants à prendre en compte car elles sont essentielles pour la survie, la croissance et la santé des plantes dans les écosystèmes terrestres naturels et les systèmes cultivés qui doivent être économes en intrants et dont des fonctions microbiennes du sol doivent être mieux exploitées (Brunel, 2006). Parmi les associations bénéfiques, la symbiose légumineuse-rhizobium est connue pour être une des plus répandues et des plus efficaces pour faire entrer par voie biologique de l'azote (N) sous forme organique dans les écosystèmes. Après l'eau, l'azote étant l'un des nutriments les plus limitants de la croissance végétale, les légumineuses sont avantagées pour coloniser les milieux dégradés et appauvris en matière organique et en azote. À ce titre, la fixation biologique d'azote a un rôle clé dans la réhabilitation de sites dont l'horizon de surface a disparu suite à diverses activités humaines. Ainsi les stratégies de végétalisation incluant des plantes inoculées avec leurs micro-organismes mutualistes sont-elles les plus performantes (Requena *et al.*, 2001).

## Contexte de l'étude appliquée au cas des carrières de calcaire

Nous illustrerons notre démarche avec l'exemple de carrières à granulats qui constitue une situation extrême de détérioration d'écosystèmes dans le sens où la terre de surface (appelée terre végétale) ainsi que les végétaux qui s'y développent sont totalement éliminés, puis des terrasses sont creusées pour accéder aux matériaux situés dans les couches inférieures. Nous exposerons deux étapes nécessaires pour définir sur le terrain des actions d'interventions afin de végétaliser de manière durable ces sites : i) une étude menée au Liban conduisant à identifier les plants symbiotiques les plus adaptés au milieu qui est à réhabiliter ; ii) une action d'intervention grandeur nature dans le sud de la France avec introduction de végétaux symbiotiques

produits aujourd'hui en pépinière après plusieurs années de mises au point rigoureuses. Ces végétaux, issus au départ de prospection dans le sud de la France, sont transférés sur le site à réhabiliter, puis le devenir de leur installation est diagnostiqué en suivant sur les premières années leur capacité à se développer et à initier la régénération d'un sol permettant ainsi de promouvoir une dynamique d'établissement d'un écosystème plus complexe. Quand les couples mutualistes légumineuses-symbiotes auront été choisis pour les sites particuliers à végétaliser, les technologies et la démarche développées en France seront potentiellement transférables au Liban ainsi qu'à d'autres régions méditerranéennes soumises à fortes contraintes.

## Exploitations de carrières et législation

Les exploitations de carrières à granulats, de cailloux et de pierres sont indispensables pour le développement économique d'infrastructures (bâtiments, voies de communication) et d'autres produits industriels (sidérurgie, ciments, cosmétiques...). Après l'eau et l'air, il s'agit de la troisième ressource la plus consommée par notre société. La moyenne nationale française et libanaise avoisine les 6-7 tonnes par an et par habitant. La demande est plus particulièrement accentuée au nord du Bassin méditerranéen où la population se concentre autour du littoral : par exemple, la consommation par habitant s'élève à 8 tonnes en Catalogne (Espagne) (Roca Riera, 2004) et à 9 tonnes dans l'Hérault (France). Au Liban, le nombre des carrières est relativement élevé suite à la reconstruction qui a suivi la guerre de 1975-1990. Leur nombre est estimé à 710, soit l'équivalent d'une carrière par 15 km<sup>2</sup> (Lebanese Center for Policy Studies, 1996). C'est une activité très lucrative destinée surtout au marché local de construction (routes, immeubles...).

En France, depuis 1994 (application de la loi relative aux carrières de janvier 1993<sup>1</sup>), l'exploitation des carrières est soumise à la législation des Installations

<sup>1</sup> Loi n° 93-3 du 4 janvier 1993 relative aux carrières. *Journal officiel de la République française*, 5 janvier 1993, n° 3. [www.admi.net/jo/HAUX9210596L.html](http://www.admi.net/jo/HAUX9210596L.html)

classées pour la protection de l'environnement et comporte une obligation de remise en état (c'est-à-dire nettoyage du site et mise en sécurité) après travaux. Elle incite les sociétés à réaliser un aménagement coordonné et à végétaliser le site avant la fin de l'exploitation. Au Liban, une législation comparable (décret 8803 du 4 octobre 2002) existe mais reste moins suivie avec notamment la création de falaises dont la hauteur dépasse les 20 m autorisés. Cette loi a été renforcée par une décision du conseil des ministres (décision 2, 77<sup>e</sup> session) qui limite la localisation des carrières à la chaîne de l'Anti-Liban uniquement et oblige la réhabilitation des sites exploités par la création de terrasses et la mise en œuvre de méthodes de revégétalisation (Lebanese National Action Program, 2003).

D'une façon générale, et avant la fermeture de toute exploitation de carrière, une réhabilitation est obligatoire et celle-ci comprend nécessairement la mise en place d'une couverture végétale sur tout ou partie de l'installation. Les principaux problèmes auxquels sont confrontés les paysagistes et aménageurs de sites d'exploitation de granulats en milieu méditerranéen sont l'extrême pauvreté du milieu en éléments nutritifs, en particulier en N total qui n'excède jamais 0,5 g/kg, de fortes carences en anhydride phosphorique, une capacité d'échange en cations très faible et des contraintes climatiques drastiques. Les travaux lourds de génie civil avec l'utilisation de terre de découverte ou l'apport de terre végétale, outre leurs coûts, présentent de nombreux inconvénients. La terre de découverte a souvent perdu une partie de ses propriétés biologiques lors de son stockage et l'apport de terre végétale s'accompagne généralement d'une prolifération de végétaux exogènes indésirables issus des graines présentes dans le matériau rapporté. Dans ce contexte, l'utilisation de végétaux associés à des micro-organismes capables de leur conférer une réelle aptitude à se développer sur des substrats pauvres en N et en phosphore revêt un véritable intérêt (Devaux et Moiroud, 2001). Ces végétaux sont non seulement capables de croître rapidement sur des substrats pauvres mais aussi de modifier ces derniers grâce à un apport massif de litière enrichie en N et autres minéraux permettant ainsi l'installation de nouvelles espèces. Les espèces capables de se développer de façon spectaculaire sur des substrats pauvres ont la particularité de s'associer avec des

bactéries fixatrices d'azote et des champignons mycorhiziens. L'enjeu est d'identifier pour les différentes zones climatiques et les différents substrats, les meilleures associations plantes-micro-organismes, puis de les réassocier en pépinière pour les transférer dans les milieux dégradés où elles exprimeront leur potentiel.

## Choix du matériel biologique

### Prospection des espèces végétales adaptées localement

Au niveau du Liban, le choix s'est porté sur une région au nord de la capitale dans laquelle trois étages de végétation de l'ensemble méditerranéen sont représentés : thermoméditerranéen (< 500 m d'altitude), mésoméditerranéen (500-1 000 m) et supraméditerranéen (1 000-1 600 m). Une quinzaine de sites a été sélectionnée (176-1 302 m) dont le couvert végétal variait entre les pâturages naturels/zones herbacées et les zones arbustives/forêts dégénérées et dont l'origine de la dégradation était le surpâturage, l'urbanisation ou leur proximité avec des carrières. Les sites prospectés en France sont tous situés dans l'étage thermoméditerranéen.

Le niveau de dégradation a été estimé entre mars et mai sur la base du recouvrement au sol des plantes, du nombre d'espèces et d'individus. On a distingué trois sites à dégradation élevée (recouvrement au sol < 40 %), 7 à niveau moyen (recouvrement entre 40-70 %) et 5 à niveau bas. À mesure que la dégradation s'accroissait, le nombre d'espèces et d'individus diminuait.

Quel que soit le niveau de dégradation, les légumineuses étaient bien représentées en nombre d'espèces et d'individus. L'abondance des espèces a été évaluée selon une échelle de 1 à 5. Seize espèces étaient très abondantes (> 5 sites), 9 abondantes (4-5 sites), 2 moyennement (3-4 sites), 8 rares (2 sites) et 17 très rares (1 site). La distribution des espèces de légumineuses selon le niveau de dégradation a aussi été étudiée. Ainsi, 10 espèces (18,5 %) se trouvaient à tous les niveaux de dégradation, 24 espèces (44,4 %) dans des sites moyennement dégradés, 10 espèces dans des sites peu

dégradés et 10 espèces dans des sites fortement dégradés. Une quinzaine d'espèces, appartenant aux genres *Calicotome*, *Medicago*, *Physanthyllis*, *Psoralea*, *Securigera*, *Spartium*, *Trifolium* et *Vicia* ont ainsi été considérées comme potentiellement utiles.

Lors d'une autre approche consistant à étudier la végétation spontanée de carrières calcaires, Khater (2004) a trouvé la famille des Légumineuses bien représentée (11,8 % des espèces) après celle des Astéracées (14,8 %). Le choix définitif des espèces utilisables pour la végétalisation devra prendre en compte, outre leur caractère arbustif ou herbacé, la facilité de multiplication de façon à disposer de semences et de plants en quantités suffisantes.

### Choix des partenaires symbiotiques microbiens

Pour choisir les partenaires bactériens des espèces de légumineuses au Liban, la nodulation de l'hôte a d'abord été vérifiée. La plupart des espèces herbacées étaient nodulées *in situ* (El-Alia, 2002). Dans le cas de plantes ligneuses ou même pérennes herbacées, l'observation des nodosités au niveau des jeunes racines est peu aisée. Dans certains cas, il a fallu recourir au piégeage par la plante (*Calicotome*, *Psoralea*, *Dorycnium*, *Genista*) pour obtenir un nombre satisfaisant de nodosités avant d'isoler les souches de rhizobium. Leur caractérisation moléculaire a été entreprise (Zakhia, 2004). Les souches de rhizobium utilisées en France pour l'inoculation des légumineuses et leur production en pépinière ont fait l'objet d'une sélection en serre sur leur capacité à fixer l'azote atmosphérique.

## Optimisation de la production de plants symbiotiques en pépinière

Un travail important a été consacré, en France, à la production expérimentale en pépinière, de plants de légumineuses en les associant de façon efficace avec leurs bactéries fixatrices d'azote spécifiques afin d'optimiser le potentiel de survie et de croissance de ces végétaux après

transfert dans des milieux dégradés. Toutes les semences ont été préalablement scarifiées avant le semis afin de lever la dormance tégumentaire, puis transférées après germination sur un substrat de culture placé dans des containers spéciaux pour éviter le développement des racines en « chignon ». Le substrat de culture était constitué d'un mélange de 50 % d'écorce de pin compostée et de 50 % de tourbe additionné de carbonate de calcium afin d'obtenir un pH  $\geq 7$ . Les plants ont été inoculés avec la souche de rhizobium adéquate. Les plants ont été alimentés de juin à novembre avec une solution nutritive (N-P-K : 4-6-8) diluée à 5 % à raison de 10 litres par m<sup>2</sup> et par semaine. Plusieurs volumes de containers ont été testés et, finalement, nous avons retenu un volume de 400 mL. Le volume de substrat et la forme du container autorisent ainsi un développement optimal en pépinière d'un système racinaire portant de nombreuses nodosités et permettent aux racines de croître rapidement en profondeur et de bien valoriser la réserve hydrique du substrat.

## Plantation et suivi des plants introduits

Les plants de légumineuses produits en pépinière ont été transférés sur le terrain dans le substrat de la carrière au printemps 2001 (figure 1). Le substrat qui sert de support aux plants est un matériel très caillouteux ne contenant que 17 % de terre fine (diamètre des particules < 2 mm). Il s'agit d'un support reconstitué à partir des stériles de la carrière (partie des matériaux non commercialisables), et de quelques déblais organiques et minéraux mélangés, n'ayant pas encore subi l'action de pédogenèse (ces déblais sont qualifiés d'« anthropogéomorphiques spoliques » selon l'Organisation des Nations unies pour l'agriculture et l'alimentation (FAO, 1998). Son pH est de 8,3 avec une faible teneur en N (0,21 g N/kg de sol), en P (0,020 g P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/kg de sol) et en C organique (2 g C/kg de sol).

### Estimation de la biomasse végétale sur les premières années après plantation

Les parties aériennes des plants introduits ont été mesurées sur une période de



**Figure 1.** Aperçu d'un site expérimental de réhabilitation d'une carrière. (Société J. Lefèvre, Châteauneuf-lès-Martigues, France).

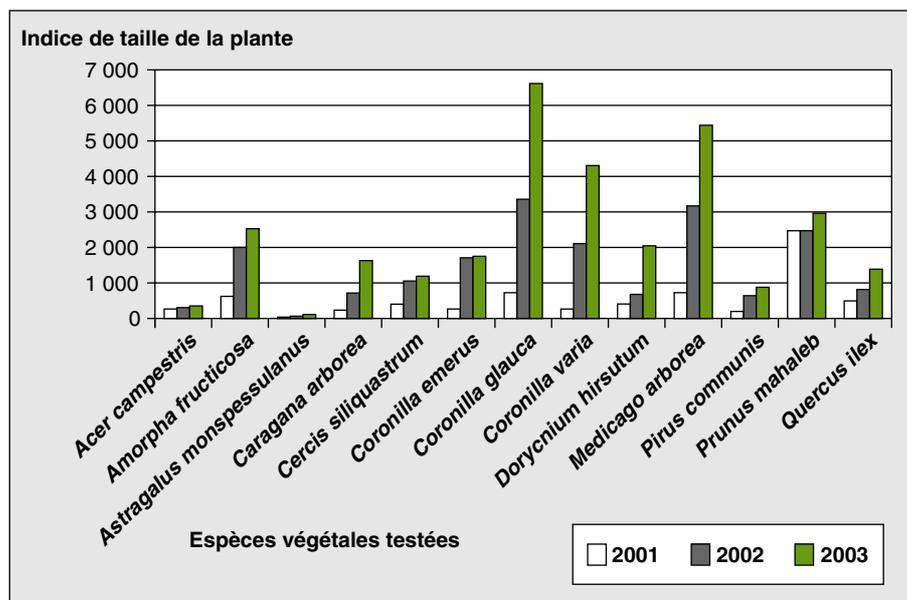
**Figure 1.** View of the rehabilitation trial site (quarry of Company J. Lefèvre, Châteauneuf-lès-Martigues, France).

Au moment de la plantation (à gauche) et après 3 années (à droite).

3 ans après plantation (figure 1). Les plus forts taux de croissance ont été obtenus pour quatre légumineuses arbustives : *Coronilla glauca*, *C. varia*, *Medicago arborea* et *Dorycnium hirsutum* (figure 2). Alors que *M. arborea* s'installe correctement sur plus de 4 ans sur des sites du Sud-Est de la France, cette plante associée à son cortège symbiotique s'est avérée peu performante dans le Sud-Est de l'Espagne (Herrera *et al.*, 1992).

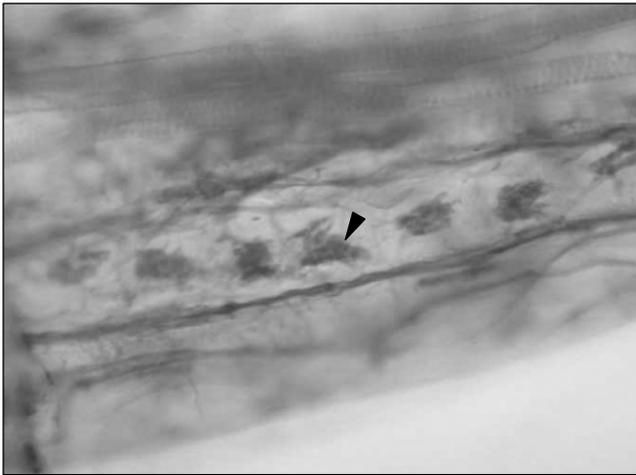
### Détection de mycorhizes

Les plants introduits n'avaient pas été inoculés avec leurs partenaires mycorhiziens en pépinière. Après 3 années de culture dans le substrat de la carrière, tous les plants sont naturellement colonisés par des mycorhizes à arbuscules (figure 3) qui constituent la structure fonctionnelle d'échange avec la plante. Certaines espèces végétales sont forte-



**Figure 2.** Suivi de la production de biomasse végétale aérienne sur 3 ans après plantation.

**Figure 2.** Above-ground plant biomass production over 3 years after transplantation. Indice de taille de la plante = hauteur x diamètre des parties aériennes (cm<sup>3</sup>).



**Figure 3.** Détection de mycorhizes à arbuscules dans les cellules racinaires de *Coronilla glauca*.

**Figure 3.** Detection of arbuscular mycorrhizae in root cells of *Coronilla glauca*.  
La flèche indique une arbuscule après coloration au bleu Trypan.

ment infectées (*C. glauca*, 91,0 % ; *M. arborea*, 92,7 %) alors que d'autres espèces comme *C. varia* (75,7 %) ou *Tussilago farfara* (59,0 %), plantes se développant spontanément à proximité, sont moins infectées. Ces niveaux de colonisation par des mycorhizes natives s'expliquent sans doute par leurs propriétés d'ubiquité et de spécificité à large spectre vis-à-vis de leur hôte végétal contrairement aux rhizobiums qui sont spécifiques.

### Teneur en matière organique et valeur du rapport C/N en surface

Du point de vue de la restauration du substrat du sol, un horizon organique de surface mince (0-5 mm) et discontinu s'est formé par accumulation de litière après 3 années de végétalisation. La teneur en C organique est élevée et hétérogène (119 g C/kg de sol ± 130) sous les plants arbustifs de *C. glauca*, *M. arborea* et *D. hirsutum* (figure 4). Dans les 5 premiers centimètres du matériel sporique végétalisé, de l'azote total a été légèrement incorporé (0,3 à 1,0 g N/kg de sol) en comparaison avec le matériel non végétalisé. Une légère augmentation de la biomasse microbienne a été mesurée dans le sol rhizosphérique de *C. glauca* (de 1 à 28 mg C/kg de sol).

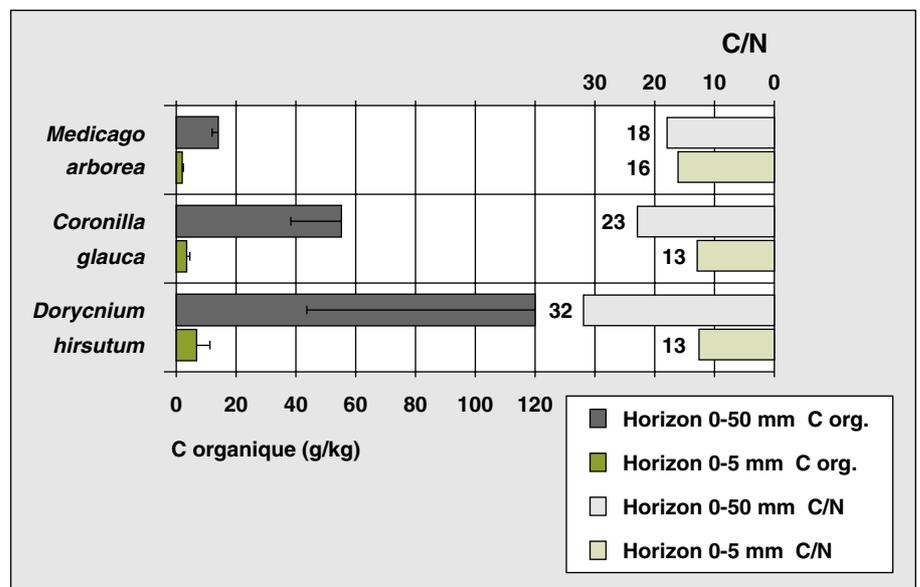
L'introduction de légumineuses dans les stériles de restauration favorise l'enrichissement du sol en matière organique. Cet enrichissement se forme sous la protection directe de chaque plant végétal et

son épaisseur est liée à sa proximité avec le pied de la plante. Le plus fort taux de matière organique apparaît sous les plants de *D. hirsutum* avec jusqu'à 120 g C/kg de terre fine (figure 4). L'architecture de cette plante de type couvre-sol est favorable à la rétention de résidus végétaux après leur chute. Cet enrichissement est décelable aussi dans les 5 centimètres supérieurs du substrat et dans les mêmes circonstances.

Les rapports C/N mesurés dans les échantillons de substrat varient de 32 à 13, indiquant des conditions favorables pour la bioactivation du milieu grâce à la minéralisation microbienne. Les meilleures conditions se trouvent plutôt dans l'horizon organique (rapport C/N entre 13 et 16), bien que les valeurs trouvées dans les 5 premiers centimètres du substrat indiquent aussi une teneur en N suffisante pour soutenir une activité microbienne substantielle (18 à 32).

## Conclusion

Nous proposons une stratégie pour végétaliser les écosystèmes dégradés en valorisant les propriétés biologiques des associations plantes-micro-organismes. L'utilisation de légumineuses indigènes du pourtour méditerranéen et l'inoculation en pépinière avec des bactéries fixatrices d'azote sélectionnées sont les premiers éléments du succès de l'installation rapide de ces végétaux dans les milieux fortement carencés en azote. Le troisième élément du succès est l'utilisation d'un substrat et d'un container compatibles avec un développement optimal du système racinaire et la formation de nombreuses nodosités fixatrices d'azote.



**Figure 4.** Teneur en carbone organique (à gauche) et valeur du rapport C/N de la matière organique (à droite) du sol rhizosphérique associé à 3 légumineuses.

**Figure 4.** Carbon organic matter (left) and C/N ratio of organic matter (right) from rhizospheric soil associated with 3 legumes.

Les barres représentent les écarts types (n = 3).

L'assemblage de ces trois éléments conduit à la constitution d'un système biologique plantes-micro-organismes qui agit comme un catalyseur favorisant la survie et le développement des végétaux après leur transfert dans les conditions fortement contraignantes caractérisées par une saison sèche et chaude, et un milieu abiotique de roches calcaires plus ou moins divisées. L'accumulation progressive d'une litière riche en azote est de nature à favoriser l'installation d'une flore plus riche et diversifiée qui favorisera l'insertion paysagère des anciens sites d'exploitation de granulats. ■

---

### Remerciements

Les auteurs remercient les sociétés Jean Lefèvre Méditerranée (carrière de Châteauneuf) et GSM (France) pour la mise à disposition de sites expérimentaux, et le programme de coopération franco-libanais CEDRE pour leur aide financière.

---

### Références

Lebanese Center for Policy studies (LCPS). *Lebanon Report* 1996 ; (3) : 26 p. [www.unccd.int/cop/reports/asia/national/2000/lebanon-eng.pdf](http://www.unccd.int/cop/reports/asia/national/2000/lebanon-eng.pdf).

Lebanese National Action Program, Ministry of Agriculture. *Report 2003*. Beyrouth : Ministry of Agriculture, 2003.

Brunel B. La microbiologie des sols : un champ prometteur pour l'agro-écologie. In : *Pour une gestion intégrée et durable de la production agricole en France*. Paris : Club Demeter, 2006.

Devaux F, Moiroud A. Un atout pour revégétaliser et revivifier les terrains dégradés. *Arborescences* 2001 ; 89 : 20-3.

El-Alia R. *Spontaneous nodulation of native wild legumes in Lebanon*. Graduation project, Faculty of Agricultural Sciences, Lebanese University, 2002.

Organisation des Nations unies pour l'agriculture et l'alimentation (FAO) ; International Soil Reference and Information Centre (ISRIC); International Society of Soil Science (ISSS). *World reference base for soil resources*. Report 84. Rome : FAO, 1998.

Herrera MA, Salamanca CP, Barea JM. Inoculation of woody legumes with selected arbuscular mycorrhizal fungi and rhizobia to recover desertified mediterranean ecosystems. *Appl Environ Microbiol* 1992 ; 59 : 129-33.

Hinsinger P. Bioavailability of soil inorganic P in the rhizosphere as affected by root-induced chemical changes : a review. *Plant Soil* 2001 ; 237 : 173-95.

Khater C. *Dynamiques végétales post-perturbations sur les carrières calcaires au Liban. Stratégies pour l'écologie de la restauration en régions Méditerranéennes*. Thèse de doctorat, université de Montpellier II, 2004.

Leroux C. La réhabilitation des mines et carrières à ciel ouvert. *Bois For Trop* 2002 ; 272 : 5-19.

Requena N, Perez-Solis E, Azcón-Aguilar C, Jeffries P, Barea JM. Management of indigenous plant-microbe symbioses aids restoration of desertified ecosystems. *Appl Environ Microbiol* 2001 ; 67 : 495-8.

Roca Riera P. Compareixença dels representants del Gremi d'Àrids de Catalunya perquè expliquin la previsió que hi ha en l'abastament d'àrids per a l'obra pública a Catalunya fins al 2007. *Diari de sessions del Parlament de Catalunya, 1 desembre de 2004, Sèr C* 2004 ; 121 : 3-16.

Zakhia F. *Diversité des bactéries hôtes de légumineuses Méditerranéennes en Tunisie et au Liban*. Thèse de doctorat, université de Montpellier II, 2004.

## Dominance communautaire dans l'exploitation des espaces pastoraux : impacts sur les modes de vie et implications pour la gestion des parcours du Maroc oriental

Celine Dutilly-Diane<sup>1,2</sup>  
Mohamed Acherkouk<sup>3</sup>  
Abdelmajid Bechchari<sup>3</sup>  
Abdallah Bouayad<sup>3</sup>  
Mohamed El Koudrim<sup>3</sup>  
Abdessalem Maatougui<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Centre de coopération internationale  
en recherche agronomique  
pour le développement (Cirad),  
Unité de recherche « Systèmes d'élevage »,  
Département « Environnements  
et sociétés » (ES),  
TA C-18/A,  
Campus international de Baillarguet,  
34398 Montpellier  
France  
<dutilly@cirad.fr>

<sup>2</sup> International Center  
for Agricultural Research in the Dry Areas  
(ICARDA),  
PO Box 5466,  
Aleppo  
Syria  
<c.dutilly-diane@cgiar.org>

<sup>3</sup> Institut national de la recherche  
agronomique (Inra),  
BP 428,  
Oujda  
Maroc  
<mocherkouk@yahoo.fr>  
<mocherkouk@gmail.com>  
<bechchari@yahoo.com>  
<bouayadabdallah@hotmail.com>  
<elkoudrim@yahoo.fr>  
<maatougui@hotmail.com>

Tirés à part : C. Dutilly-Diane

### Résumé

Quinze ans après la création des coopératives pastorales au niveau du Maroc oriental, l'exploitation et la gestion collectives des parcours restent toujours un défi majeur. Afin de mieux comprendre comment l'espace pastoral est approprié et exploité par les différents groupes en présence, une analyse multiniveaux a été entreprise sur l'espace de la tribu des Béni Guil du Nord. Les parcours ont été délimités et caractérisés selon une approche participative, puis des enquêtes socio-économiques ont été conduites de façon exhaustive auprès de tous les segments de cette tribu (*fraction, douar, fakhda*) et de façon représentative auprès de 137 ménages. Les principaux résultats montrent que deux phénomènes de dominance de l'appropriation de l'espace pastoral par les fractions prévalent dans la zone : certaines fractions sélectionnent et s'approprient les meilleurs parcours, d'autres, en réponse, développent les mises en culture permettant ainsi d'accéder à de vastes espaces pastoraux. Cette étude a ensuite relié ces phénomènes de dominance aux caractéristiques communautaires (structure démographique, gouvernance, hétérogénéité des actifs, capital social...), et a montré que les éleveurs provenant des fractions qui dominent les meilleurs parcours de la zone sont moins vulnérables car ils sont nettement moins exposés à l'abandon de l'élevage et à la migration. Les résultats indiquent que la gestion des parcours de Tendrara et de Maâtarka doit être considérée à l'échelle de la tribu dans laquelle les coopératives pastorales auront nécessairement à prendre ces rapports de force en compte. L'union pastorale offre un cadre formel et fonctionnel pour amorcer les négociations.

**Mots clés :** gestion des ressources naturelles ; Maroc ; parcours ; pastoralisme ; système économique.

**Thèmes :** systèmes agraires ; productions animales ; économie et développement rural.

### Abstract

#### Community dominance in the use of pastoral territories: Impacts on livelihoods and implications for rangeland management in the Oriental region of Morocco

Fifteen years after the creation of the pastoral cooperatives in the Oriental region of Morocco, collective management of the rangelands still represents a great challenge. In order to better understand how the pastoral zone is appropriated and exploited by the different groups in presence, a multi-level analysis has been undertaken on the area traditionally controlled by the Northern Beni Guil tribe. The rangelands were delimited and characterized following a participative approach, and then socio-economic surveys were conducted in an exhaustive way for all the segments of the tribe (*fraction, douar, fakhda*) and in a representative way with 137 households. Main results of this study show that two types of dominance in rangeland use prevail in this zone: some fractions select the best rangelands and are able to exclude other groups from it, others respond by ploughing extensive areas as a way to secure access of the surrounding pastures. After detecting the main determinants of this dominance phenomenon by linking it to the community (*douars*) characteristics (demographic structure, governance, heterogeneity of assets, social capital...), their impact on the individual pastoral strategies is studied.

Findings show that herders belonging to the fractions that are dominating the area by appropriating the best rangelands, are the less vulnerable since they have a lower probability to quit the breeding activity and to migrate. Therefore, to be equitable and effective, rangeland management in this zone has to be organized at tribe level, where pastoral cooperatives have to address these conflicting forces. The recently created union of cooperatives offers a formal and functional framework to initiate negotiations.

**Key words:** economic systems; Morocco; natural resources management: pastoralism; rangelands.

**Subjects:** farming systems; animal productions; economy and rural development.

Le surpâturage a depuis longtemps été présenté comme l'une des principales causes anthropiques de la dégradation des parcours du Maroc oriental. La création de coopératives pastorales à partir des années 1988 dans le cadre du Projet de développement pastoral et de l'élevage dans l'Oriental (Projet PDPEO) (Fonds international de développement agricole, 1996) devait répondre, entre autres, à cette préoccupation, car un des objectifs affichés était l'amélioration et la gestion rationnelle des ressources pastorales (El Alaoui, 1997). Cependant, aujourd'hui encore, ces parcours sont toujours sujets à un processus de dégradation alarmant (Bounejmate et El Mourid, 2001 ; Acherkouk *et al.*, 2005). Les coopératives pastorales se sont principalement orientées vers la production de services (distribution d'aliments de bétail, location de camions) et mis à part quelques expériences réussies de réhabilitation des parcours par la plantation d'arbustes fourragers, les mises en repos sont parfois utilisées à des fins d'exclusion des membres d'autres coopératives (Herzenni *et al.*, 2002) et l'espace non protégé est sujet à une compétition toujours plus accrue.

Les expériences passées d'aménagement pastoral et de création de coopératives pastorales dans la région, ont montré que les droits d'usage traditionnels sont essentiels à prendre en compte pour une gestion collective des parcours. Les coopératives pastorales de l'Oriental furent ainsi créées sur la base du système ethnolignager local (Lazarev *et al.*, 1996), les membres d'une coopérative appartenant à la même unité sociale (tribu, fraction ou *douar* selon les cas). Mais si les membres de chaque coopérative sont bien identifiés, les limites territoriales (hors mises en repos) entre fractions ne le sont pas systématiquement. C'est le cas des Beni Guil du Nord qui contrôlent traditionnelle-

ment l'espace correspondant aujourd'hui aux communes rurales de Tendirra et Maâtarka et qui sont organisés en neuf coopératives pastorales, correspondant aux neuf lignages majeurs (fractions) de leur tribu (Hammoudi et Rachik, 1990). Cette absence de territorialisation est importante pour assurer la mobilité des animaux et la flexibilité d'accès aux parcours de la zone, mais elle représente aussi un frein à une gestion collective de l'espace.

Afin de mieux comprendre comment l'espace pastoral des Beni Guil du Nord est collectivement utilisé et appréhender le rôle des coopératives pastorales dans la gestion globale des parcours, nous présentons dans cet article les résultats d'une analyse effectuée sur plusieurs échelles. En effet, les neuf fractions de la tribu des Beni Guil, étant elles-mêmes subdivisées en 35 *douars* (villages ruraux) et 108 *fakhdas* (groupes de ménages portant le même nom de famille), une enquête a été menée en 2004 aux différents échelons sociaux de la zone pour essayer de comprendre à quel niveau social se joue la compétition dans l'exploitation de ces espaces communs.

## Méthodologie

Après la collecte des informations secondaires disponibles sur la zone d'étude et la prise de contact avec les personnes ressources, un premier travail a consisté à recenser et délimiter avec elles les différents quartiers toponymiques (pâturages et cultures) sur carte topographique, en se référant à des repères physiques. Les toponymes sont identifiés par leurs noms vernaculaires et correspondent généralement à des *Woulf*s (terres traditionnelles/localités d'attache) pastoraux ou de cultures. Si les limites des parcours sont claires,

celles qui séparent les fractions de la zone le sont beaucoup moins. En effet, les Beni Guil du Nord, contrairement aux différentes tribus de l'Oriental, ont toujours utilisé leur territoire en commun. Aussi, afin de comprendre l'utilisation de l'espace selon les neuf fractions, des enquêtes « parcours » ont été menées au niveau des fractions. Pour chaque parcours utilisé par la fraction, des informations concernant les usagers de pâturages et de cultures, les superficies cultivées, l'état de la végétation et du sol, et le degré de dégradation, ont été collectées.

Des enquêtes socio-économiques structurées ont été aussi conduites à chacun des principaux niveaux de l'organisation sociale : enquêtes exhaustives au niveau des fractions, *douars* et *fakhdas*, et enquêtes représentatives auprès de 137 ménages (*figure 1*).

L'analyse s'est faite en trois étapes :

1. Identification des phénomènes de dominance dans l'utilisation de l'espace pastoral : une analyse descriptive des parcours (caractéristiques, charges animales) a été entreprise, l'information a ensuite été agrégée au niveau des fractions, puis des indicateurs relatifs (comparaison de distributions) ont été créés et comparés ;
2. Déterminants de la dominance : une caractérisation des *douars* a été effectuée à partir d'indicateurs structurels et fonctionnels (basés sur une analyse factorielle) tels que la structure démographique, la gouvernance, l'hétérogénéité des actifs, ou le niveau de capital social. Une analyse de corrélation a été utilisée pour mettre en relation ces indicateurs et le phénomène de dominance ;
3. Impact de la dominance : les stratégies d'utilisation de l'espace, de production et de vie des ménages (qui sont pour certaines d'entre elles observables au niveau des *douars*) ont été estimées à partir des caractéristiques exogènes des ménages,

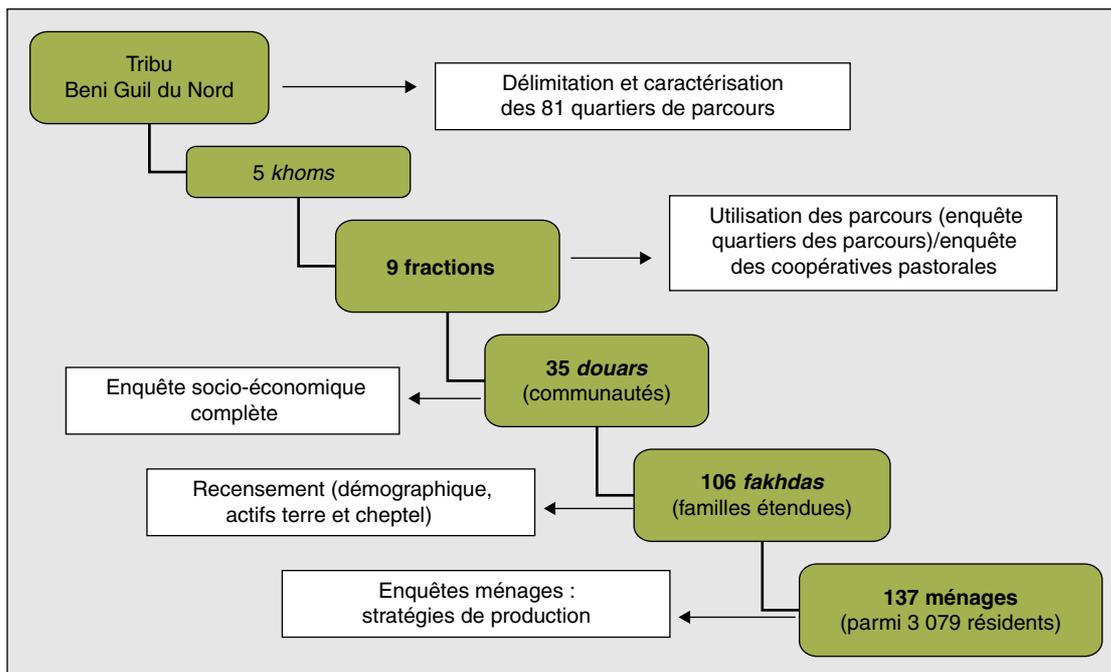


Figure 1. Instruments d'enquête et échantillonnage.

Figure 1. Survey instruments and sampling.

de leur *douar* et des indicateurs de dominance (modèle économétrique).

La construction du modèle s'est basée sur l'hypothèse selon laquelle les variables de fonctionnement (endogènes) sont expliquées par des variables structurelles (exogènes). Parallèlement, nous avons supposé que les variables de fonctionnement des fractions (dominance de l'espace, fonctionnement des coopératives) influencent de façon exogène les décisions des ménages (figure 2). Après la description de la zone étudiée, les principales conclusions de l'étude de Dutilly-Diane *et al.* (2005) sont reprises dans ce qui suit.

## Contexte

La tribu des Béni Guil est une confédération de cinq tribus. Autrefois, chacune d'entre elles occupait de larges bandes de parcours et elles étaient divisées en deux groupes qui occupaient les espaces nord/sud de son territoire. Chaque tribu contrôlait des parcours appelés *woulf*; les *woulf* d'été, localisés autour des points d'eau, étaient en partie cultivés, les *woulf* d'hiver et du printemps étaient consacrés à la transhumance. Aujourd'hui, la divi-

sion de l'espace est latitudinale (Herzenni *et al.*, 2002), les Béni Guil du Sud occupent l'espace de la commune de Bouarfa et les Béni Guil du Nord, celui des communes de Tendirra et Maâtarka (figure 3).

L'aridité du climat (200 mm de pluviométrie moyenne), sa grande variabilité (figure 4) et les vastes étendues de steppes désertiques (1,3 million d'hectares) font que l'élevage extensif occupe une place axiale dans l'économie de cette zone. Cette importance se chiffre à travers des effectifs d'environ un million de petits ruminants et 2 000 bovins pour 3 460 éleveurs seulement qui génèrent des productions annuelles moyennes de respectivement 110, 600 et 250 tonnes de viandes rouges, lait et laine (Direction provinciale de l'agriculture de Figuig, 2004).

Comme la plupart des zones pastorales, cette région fait face à de fortes transformations telles que l'accroissement de la population, la sédentarisation et, avec elles, la dégradation des parcours (Bourbouze, 2000). De nombreux éleveurs sont contraints de quitter l'activité d'élevage pour rechercher des activités plus rémunératrices à l'étranger ou dans les grandes villes. Ainsi, 28 % des éleveurs de Tendirra et Maâtarka ont abandonné l'élevage au cours des cinq dernières années,

la sécheresse de 1999 ayant été particulièrement dévastatrice pour les petits éleveurs. Pour ceux qui ont maintenu leur activité d'élevage, ils sont 31 % à diversifier leurs sources de revenu en proposant des petits services dans les bourgs environnants et la plupart de leurs troupeaux dépendent toujours plus de la complémentarité alimentaire. Ainsi en 2003, année de pluviométrie moyenne, 85 % des éleveurs ont eu recours aux compléments alimentaires, dont 38 % sur toute l'année.

Si ces comportements s'amplifient, ils sont surtout très hétérogènes selon les groupes; aussi, en comprendre leurs déterminants est-il essentiel pour appréhender la gestion des parcours.

## Utilisation des parcours de Tendirra et Maâtarka

Le travail de délimitation des parcours a permis d'identifier 81 quartiers de pâturage (figure 5), de superficie moyenne de 19 000 hectares et qui peuvent se caracté-

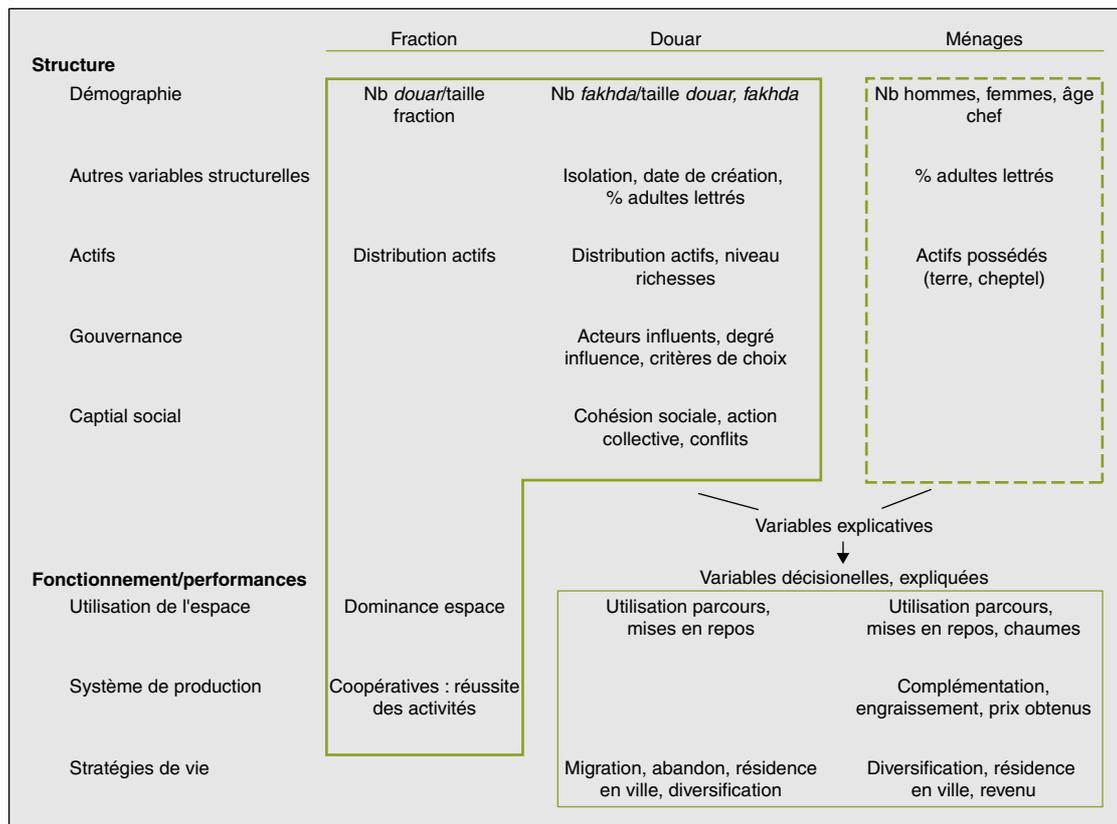


Figure 2. Modèle conceptuel d'une analyse multidimensionnelle.

Figure 2. Conceptual model of a multilevel analysis.

riser selon deux grands éléments : leur état de dégradation et leurs modes d'accès (accès libre ou restreint à une fraction).

## Parcours « appropriés » et parcours dégradés

Selon l'évaluation faite par les éleveurs, la moitié des parcours seraient sévèrement dégradés. La composition floristique, les types de sol ou de topographie sont peu associés à l'état de dégradation, étant donné la relative homogénéité des conditions agroclimatiques de la zone. Même si le phénomène de mise en culture des terrains de parcours est marginal dans cette zone (El Koudrim et Bechchari, 2005), il est à relier malgré tout à la dégradation des parcours. En effet, on observe la présence de cultures dans 90 % des parcours dégradés contre 52 % dans les parcours moins dégradés.

Comme attendu, les charges animales étaient plus fortes sur les parcours non dégradés l'année de l'enquête, les animaux sélectionnant les meilleurs parcours. Les tests montrent une relation



Figure 3. Localisation de la zone d'étude (Tendrara-Maâtarka).

Figure 3. Location of study zone (Tendrara-Maâtarka).

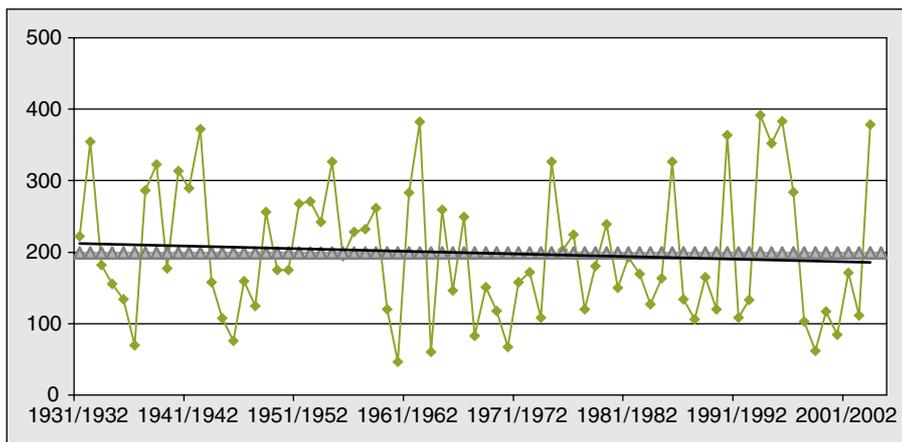


Figure 4. Évolution de la pluviométrie à Tendirara (1931-2004).

Figure 4. Rainfall trend in Tendirara (1931-2004).

Source : Mimouni et Mahyou, 2005.

significative entre l'état de dégradation et les charges pour les saisons d'hiver et de printemps (tableau 1, premières colonnes), saisons pendant lesquelles le différentiel de biomasse produite par les parcours dégradés et moins dégradés est le plus important.

Les résultats de l'enquête montrent également que 48 % des parcours sont utilisés par une seule fraction ; nous les appellerons « parcours appropriés » dans la suite de cet exposé. Ces parcours sont moins dégradés que les parcours partagés avec les autres fractions et cela s'explique par deux phénomènes : i) contrairement à ce que l'on aurait pu anticiper, les parcours appropriés sont moins cultivés que les autres parcours (49 % des parcours appropriés sont cultivés contre 90 % pour les parcours partagés) ; de plus ii) les charges animales y sont non seulement moins importantes que sur les parcours partagés mais aussi stables tout au long de l'année. L'existence de ces parcours appropriés suggère la présence de stratégies particulières quant à l'utilisation des parcours qui sont officiellement ouverts et accessibles à tous.

### Utilisation des parcours par les neuf fractions

Afin d'analyser le positionnement relatif des fractions dans l'utilisation de l'espace, à travers les deux principaux « outils » disponibles de son exploitation que sont l'animal et la mise en culture, nous nous sommes attachés à comparer les répartitions de la superficie cultivée et des charges animales de 2004 selon les neuf fractions à la répartition de la population et

des troupeaux (tableau 2). Les dernières colonnes du tableau rapportent les caractéristiques moyennes des parcours utilisés par la fraction en termes de niveau de dégradation et de propension à partager les parcours.

On peut observer par exemple, que des fractions comme F4 et F6 sont relativement bien dotées en *woulf* de culture sans utiliser les parcours de façon intensive. D'autres fractions (F3, F8), se remarquent par les types de parcours qu'elles utilisent. Ces derniers sont les moins dégradés de la zone et les moins partagés avec les autres fractions. Celles-ci sont aussi relativement bien dotées en cheptel. Enfin, des fractions semblent en queue de positionnement sur tous les aspects : les fractions F5 et F9 sont relativement peu dotées en cheptel et en terres cultivables ;

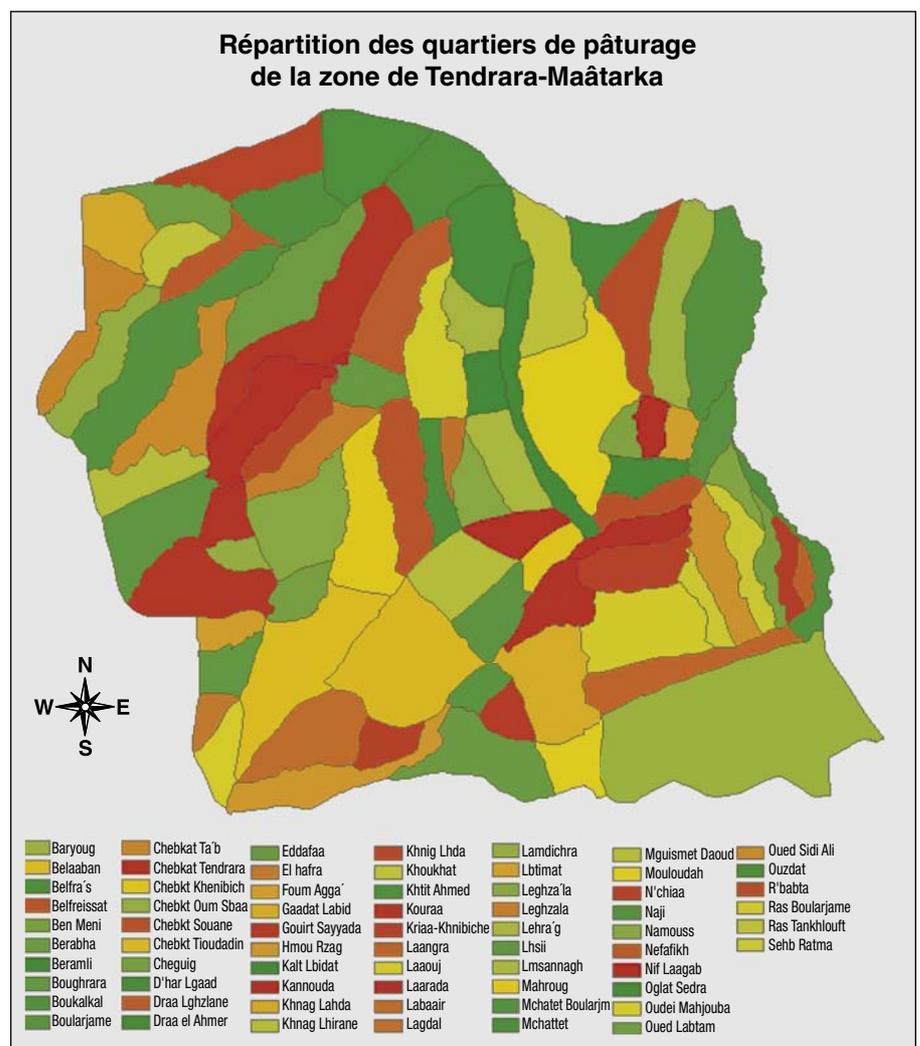


Figure 5. Les 81 quartiers de pâturage des Beni Guil du Nord.

Figure 5. The 81 rangeland polygons of the Northern Beni Guil tribe.

**Tableau 1. Charges animales saisonnières selon le niveau de dégradation et l'utilisation collective des parcours.**

Table 1. Seasonal stocking rate according to the degradation level and collective use of the rangelands.

Charges	Tous parcours			Parcours appropriés			Parcours partagés		
	Non dégradé	Dégradé	Test+	Non dégradé	Dégradé	Test+	Non dégradé	Dégradé	Test+
	(N = 42)	(N = 39)		(N = 24)	(N = 15)		(N = 18)	(N = 24)	
Fin hiver 2003	0,40	0,21	*	0,29	0,10		0,54	0,28	**
Printemps	0,53	0,27	**	0,31	0,12		0,82	0,37	**
Été	0,48	0,30		0,28	0,11		0,75	0,42	*
Automne	0,36	0,25		0,25	0,11		0,49	0,34	
Début hiver 200	0,30	0,21		0,25	0,14		0,36	0,25	
Annuelles	0,43	0,26		0,28	0,12		0,62	0,35	*

+ : test de différence de moyenne ; \* : significatif à 90 % ; \*\* : significatif à 95 %

elles sont peu présentes sur les parcours en proportion relative par rapport à leur population et utilisent les parcours les plus dégradés de la zone.

Des « indicateurs de dominance » ont été construits en rapportant la répartition du cheptel, des superficies cultivées et des charges à la répartition de la population afin de tenter de quantifier ces différences. Une analyse factorielle a été effectuée sur ces indicateurs et les deux variables « caractéristiques des parcours » ont été utilisées pour dégager des indices de dominance. Cette analyse factorielle a mis en évidence deux facteurs (expliquant 82 % de la variance totale) et révèle ainsi deux modes d'appropriation de l'espace (tableau 3) :

– un indice de dominance de pâturage (domP) associé à des dotations consé-

quentes en ovins, à l'utilisation des meilleurs parcours (les moins dégradés) et à l'appropriation d'un bon nombre d'entre eux ;

– un indice de dominance lié à la mise en culture (domC) associé à l'utilisation de larges espaces, partagés, utilisés conjointement pour la mise en culture et le pâturage.

La comparaison des valeurs normalisées de ces deux indices pour les 9 fractions (tableau 4) montre que bien que F2 soit la plus petite fraction de la zone (6 % des résidents de la zone), elle domine à la fois par le choix et l'étendue des parcours utilisés et les terres cultivées.

Deux fractions (F3 et F8) dominent fortement l'utilisation des parcours par la sélection et l'appropriation des meilleurs

parcours, alors qu'une fraction s'approprie l'espace en terres cultivées (F1).

Les fractions F6 et F4 ont des indices de dominances moyens à la fois sur le pâturage et la mise en culture, alors que F7 a de faibles valeurs et F5 et F9 ont les scores les plus faibles sur les deux indices domP et domC.

## Dominance ou domination ?

Jusqu'à présent, le terme de dominance a été utilisé pour définir ces phénomènes d'inégalité d'utilisation de l'espace pastoral. Toutefois, on peut se demander si certaines

**Tableau 2. Positionnement relatif des fractions dans l'utilisation de l'espace.**

Table 2. Ranking of fractions according to their level of rangelands exploitation.

	Population	Actifs	Utilisation parcours		Caractéristiques parcours	
	Résidents	Cheptel	Culture	Charges	% Dégradé	% Approprié
F1	6,5	4,6	12,1	9,0	76	3
F2	5,8	8,0	9,3	18,1	43	13
F3	11,2	17,9	11,2	10,2	53	18
F4	7,2	6,5	22,4	9,5	61	15
F5	24,9	13,9	10,5	11,1	87	12
F6	7,9	9,2	13,2	11,7	73	8
F7	10,5	6,5	6,3	6,2	66	13
F8	18,9	28,7	12,2	15,7	45	19
F9	7,1	4,7	2,8	8,4	82	14
<b>Total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>		

**Tableau 3. Analyse factorielle de dominance de l'utilisation de l'espace (composition des facteurs).**

Table 3. Factor analysis of dominance of rangelands use (factor composition).

	domC	domC
<b>Indicateurs de dominance</b>		
Cheptel	<b>0,378</b>	0,024
Superficies cultivées	- 0,008	<b>0,469</b>
Charges	0,156	<b>0,430</b>
<b>Indicateurs caractéristiques parcours</b>		
Parcours appropriés (%)	<b>0,296</b>	- <b>0,432</b>
Parcours dégradés (%)	- <b>0,410</b>	0,002

fractions exercent délibérément une pression vis-à-vis des autres pour s'approprier *de facto* l'exploitation des parcours – dans ce cas, il est plus correct de parler de domination - ou bien si cet état est généré par des circonstances extérieures à la volonté des groupes – et alors le terme dominance est bien adapté.

Opter pour l'un ou l'autre des termes ne pourra se faire sans une analyse sociologique approfondie qui permettra de définir les déterminants potentiels de ces phénomènes. Cependant, dans une analyse préliminaire, nous avons essayé de rapprocher ces indicateurs de dominance aux caractéristiques structurelles (exogènes)

et plus fonctionnelles (endogènes) des *douars*. Nous montrons ainsi que l'indice de dominance par la mise en culture est fortement corrélé à la structure démographique des fractions (niveau de fragmentation et taille des unités sociales) et positivement associé au niveau d'éducation moyen. L'indice de dominance par le pâturage est, quant à lui, positivement corrélé au niveau de richesse moyen des *douars*. Finalement, les deux indices de dominance sont négativement associés aux indicateurs de cohésion sociale et d'action collective (pratique de la tonte collective). Ces résultats montrent ainsi que la dominance par la mise en culture

**Tableau 4. Indices de dominance d'utilisation de l'espace.**

Table 4. Index of rangelands use dominance.

	domP	domC
<b>Dominant</b>		
F2	1,00	0,87
<b>Dominants parcours</b>		
F8	0,96	0,00
F3	0,82	0,08
<b>Dominant culture</b>		
F1	0,09	1,00
<b>Relativement dominants</b>		
F6	0,26	0,68
F4	0,46	0,73
<b>Relativement dominé</b>		
F7	0,30	0,11
<b>Dominés</b>		
F5	0,00	0,07
F9	0,02	0,03

domP : indice de dominance de pâturage ; domC : indice de dominance lié à la mise en culture.

est associée à des indicateurs plus structurels que ceux de la dominance par le pâturage.

Les échanges d'information obtenus lors d'une restitution de ces résultats avec les représentants des neuf fractions suggèrent que le phénomène de dominance par l'appropriation des parcours trouve ses origines dans un rapport de force historique existant entre les fractions, alors que la dominance par la mise en culture est une réponse récente (dominance par défaut) utilisée par les groupes les plus « faibles ». Une meilleure compréhension des origines des rapports de force est nécessaire pour appréhender une gestion collective et participative des ressources.

## Impact de la dominance sur les stratégies individuelles

Penchons-nous maintenant sur les principaux résultats du modèle d'estimation des décisions individuelles et tout particulièrement sur le rôle que joue le phénomène de dominance sur les stratégies de production et les stratégies de vie. Globalement, le degré de dominance par la mise en culture exercé par la fraction (domC) n'a pas d'impact sur les stratégies de ses membres. Seules la dominance par le pâturage (domP) et l'appartenance à la fraction dominante (F2) influencent les décisions individuelles.

La création de mises en repos est la principale réalisation des coopératives pour la gestion des parcours et il est intéressant de noter que ce sont les éleveurs provenant des communautés les plus marginales qui les utilisent. En effet, un éleveur provenant d'une fraction dominée et isolée dont la coopérative est peu performante et d'un *douar* dont la distribution du cheptel et de la terre est désavantageuse, aura une plus grande probabilité d'envoyer ses animaux sur les mises en repos. Ce résultat indique qu'il est nécessaire d'évaluer sérieusement non seulement l'impact économique et environnemental des mises en repos, mais aussi leur portée sur l'équité de l'accès aux ressources pastorales.

Les caractéristiques du ménage (âge, éducation) expliquent fortement les autres

décisions de production (engraissement des agneaux, utilisation de compléments, prix de vente obtenus pour les agneaux). Malgré tout, les éleveurs provenant de fractions dominantes par le pâturage (domP élevé) achèteront moins de compléments alimentaires, et les éleveurs provenant de la fraction dominante (F2) obtiendront de meilleurs prix pour leurs animaux.

Les probabilités de stopper l'activité d'élevage, de migrer ou encore de s'installer en ville décroissent avec le degré de dominance par le pâturage (domP) exercé par la fraction. De plus, un éleveur provenant de la fraction dominante, pourra générer un niveau de revenu plus élevé que celui des éleveurs des autres fractions.

Ainsi, si la dominance par la mise en culture n'a aucun impact sur les décisions individuelles, les éleveurs provenant de fractions à même de dominer les meilleurs parcours seront moins vulnérables et plus performants.

## Quelles perspectives pour les coopératives ?

Après les nombreux échecs engendrés par la mise en place de solutions purement technologiques, plusieurs acteurs du développement ont accepté de reconnaître le rôle que jouent les aspects institutionnels dans la lutte contre la dégradation des parcours. Ces dernières années, une approche en termes de partenariat alliant la décentralisation de la gestion des ressources et la participation des communautés se développe dans le monde dans le cas de ressources communes (forêts, bassins-versants, parcours). Si cette approche commence à percer au Maghreb (projet PDPEO du Maroc oriental), ses implications sont encore peu discutées dans la région. Par exemple, un des facteurs nécessaires pour sa réussite est la délimitation claire des frontières communautaires afin d'assurer que les bénéfices des efforts entrepris par les membres de la communauté ne sont pas dispersés et accaparés par des individus extérieurs. Toutefois, cette délimitation peut être une contrainte à la mobilité des troupeaux, celle-ci étant essentielle dans ces écosystèmes arides et fragiles.

Dans le cas des parcours de Tendirra et Maâtarka, la gestion s'est organisée au niveau des fractions (sous-tribus) à tra-

vers la création des coopératives pastorales, mais en fait l'exploitation des parcours se fait à l'échelle de la tribu, l'espace étant caractérisé par des frontières floues entre fractions et bien définies avec les groupes extérieurs. Ce territoire des Beni Guil du Nord pourrait donc se définir comme des parcours en propriété collective et il semble ainsi nécessaire de considérer la gestion des parcours à l'échelle de la tribu tout entière dans laquelle les fractions (à travers les coopératives pastorales) représentent les acteurs principaux pour les négociations. Des outils appropriés de négociation multiacteurs pourraient être utilisés pour faciliter le processus.

Par ailleurs, cette étude confirme le rôle que jouent encore les caractéristiques communautaires sur les prises de décisions des éleveurs et ce, malgré le développement de l'individualisation des comportements. Ainsi, un éleveur provenant d'une fraction qui domine l'utilisation de l'espace pastoral sera moins vulnérable et vivra bien mieux de son activité d'élevage qu'un éleveur provenant d'une fraction « dominée ». Cette constatation dévoile combien les objectifs de gestion des ressources et d'équité sont difficiles à mener simultanément. En effet, si certaines fractions réussissent à préserver certains parcours de la dégradation en se les appropriant, cette action se fait au détriment des membres des autres fractions.

Cependant, on notera que seule la dominance par l'appropriation des parcours joue ce rôle favorable sur les membres du groupe, la dominance par l'expansion des défrichements n'ayant d'impact sur aucune décision individuelle, qu'il s'agisse du système d'élevage ou des stratégies de vie. Aussi, pourrait-on qualifier la dominance par le pâturage, de dominance « profitable » aux membres du groupe, et la dominance par la mise en culture, de dominance « inefficace » voire « inutile » puisque les membres des groupes qui la pratiquent n'en retirent aucun bénéfice. On pourrait penser que des actions prises en vue de limiter la mise en culture des terrains de parcours pour lutter contre leur dégradation pourraient être facilement envisageables puisqu'effectives et peu coûteuses pour les éleveurs. Cependant, cela serait ôter un instrument de riposte à des fractions qui ne peuvent dominer historiquement l'espace pastoral.

Pour que les coopératives pastorales jouent un rôle effectif dans la gestion des parcours, elles devront nécessairement tenir compte de ces rapports de force

entre groupes. La structure de l'union pastorale offre un cadre formel et fonctionnel pour amorcer les discussions. ■

### Remerciements

Nous remercions le Dr Mohammed El Mourid et M. Mohammed Rahmi pour avoir facilité la réalisation de cette étude. Nous avons aussi bénéficié de discussions fructueuses avec M. Mohamed Hammoudi de la Direction provinciale de l'agriculture d'Oujda, du soutien de M. Hicham Toumini du Centre des travaux de Tendirra et du Dr James Tiedeman. Nous remercions également le Dr Mohammed Maatougui pour ses précieux commentaires.

Enfin, cette recherche n'aurait pas été réalisée sans la parfaite et complète collaboration de la population rurale et des autorités locales. Qu'ils trouvent tous ici l'expression de notre gratitude.

### Références

Acherkouk M, Maâtougui A, Mahyou H, Tiedeman J, El Mourid M, Dutilly-Diane C. *Dynamique des steppes du Maroc oriental : cas de la commune rurale de Maâtarka*. Actes de l'atelier final du projet SDC « Gestion durable des ressources agropastorales de base dans le Maghreb ». Swiss Development Cooperation (SDC), International Center for Agricultural Research in Dry Areas (ICARDA), Institut national de la recherche agronomique (Inra), Oujda, Maroc, 21-23 novembre 2005.

Bounejmate M, El Mourid M. *Gestion durable des ressources pastorales*. Compte rendu de l'atelier régional 20-22 février 2001, Oujda, Maroc. Alep (Syrie) : International Center for Agricultural Research in Dry Areas (ICARDA), 2001.

Bourbouze A. Pastoralisme au Maghreb : la révolution silencieuse. *Fourrages* 2000 ; 161 : 3-21.

Direction provinciale de l'agriculture de Figuig (DPA Figuig). *Monographie de la zone d'action de la DPA de Figuig*. Bouarfa, Maroc : DPA Figuig, 2004.

Dutilly-Diane C, El Koudrim M, Bouayad A, et al. *Dominance de l'espace pastoral, structuration sociale et évolution des systèmes pastoraux dans l'Oriental marocain (3 parties)*. Actes de l'atelier final du projet SDC « Gestion durable des ressources agropastorales de base dans le Maghreb ». Swiss Development Cooperation (SDC), International Center for Agricultural Research in Dry Areas (ICARDA), Institut national de la recherche agronomique (Inra), Oujda, Maroc, 21-23 novembre 2005.

El Alaoui M. Les coopératives pastorales « ethno-lignagères » du Maroc oriental. Pré-supposés et attendus d'une 'greffe' coopérative. *Options Méditerranéennes, Sér A Séminaires Méditerranéens* 1997 ; (32) : 129-46.

El Koudrim M, Bechchari A. *Mise en culture des parcours steppiques du Maroc oriental : état, dynamique et impact sur le système pastoral*. Actes de l'atelier final du projet SDC « Gestion durable des ressources agropastorales de base dans le Maghreb ». Swiss Development Cooperation (SDC), International Center for Agricultural Research in Dry Areas (ICARDA), Institut national de la recherche agronomique (Inra), Oujda, Maroc, 21-23 novembre 2005.

Fonds international de développement agricole (Fida). *Projet de développement de l'élevage et des parcours de l'Orient. Évaluation à mi-parcours*. Vol.1. Rapport principal N° 648-MO. Rome : Fida, 1996.

Hammoudi A, Rachik H. *Étude sociologique. Projet de développement des parcours et de l'élevage dans l'Orient. Phase I*. Rabat : MARA, Institut agronomique et vétérinaire Hassan II, 1990.

Herzenni A, Laamari A, Boughlala M, Ngaido T. *Institutional options and pastoral communities in Morocco*. Proceedings of the International Conference on Policy and Institutional Options for the Management of Rangelands in dry Areas. CAPRI Working Paper 23. Washington (DC) : International Food Policy Research Institute (IFPRI), 2002.

Lazarev A, El Harizi K, Lazarev G. *Une société pastorale en question : leçons d'une évaluation de projet. Maroc, projet de développement des parcours et de l'élevage de l'Orient*. Rome : Fonds international de développement agricole (Fida), Bureau de l'évaluation et des études, 1996.

Mimouni J, Mahyou H. *Étude climatique de la région de Maâtarka*. Actes de l'atelier final du projet SDC « Gestion durable des ressources agropastorales de base dans le Maghreb ». Swiss Development Cooperation (SDC), International Center for Agricultural Research in Dry Areas (ICARDA), Institut national de la recherche agronomique (Inra), Oujda, Maroc, 21-23 novembre 2005.

## PROGRÈS ET PERSPECTIVES DE LA RECHERCHE SUR LES MYCOTOXINES DE *FUSARIUM* DANS LES CÉRÉALES

Projet de recherches intégrées  
« Rare fusariotoxines 2003-2007 »  
(Arcachon, du 11 au 13 septembre 2007)

**Colloque organisé par l'unité  
Inra « Mycologie et sécurité des  
aliments » de Bordeaux-Aquitaine  
(UR 1264)**

La production céréalière française et européenne est confrontée depuis plusieurs années à des situations de contamination sporadique par les mycotoxines produites par les champignons phytopathogènes de l'épi du genre *Fusarium*. Pour gérer ce risque de contamination aléatoire des céréales par les mycotoxines de *Fusarium*, la compréhension des interactions complexes modulant la production et l'occurrence de ces mycotoxines dans les céréales doit être la plus complète possible pour développer des stratégies nouvelles de prévention des risques à toutes les étapes de la chaîne de transformation jusqu'à l'aliment.

Le projet de recherches intégrées « Rare fusariotoxines 2003-2007 », conduit par un consortium de 35 laboratoires ou unités de recherche des secteurs public et privé entre 2003 et 2007, a eu pour principal objet l'amélioration des connaissances sur « l'induction de la biosynthèse des fusariotoxines au champ, leur devenir et leur répartition dans les produits transformés et leurs effets toxiques spécifiques chez l'animal et chez l'homme ».

Le consortium du projet a décidé l'organisation d'un grand colloque national de restitution de l'expertise scientifique collective acquise au cours du Projet

RARE Fusariotoxines regroupant les principales avancées des recherches obtenues au cours des trois dernières années en France.

L'unité Inra « Mycologie et sécurité des aliments » de Bordeaux-Aquitaine (UR 1264) a pris l'initiative de l'organisation du colloque en tant que coordonnateur général scientifique du projet.

### Ce colloque a trois objectifs :

1. *Faire partager les connaissances* nouvelles obtenues au cours du Projet RARE fusariotoxines et envisager avec tous les acteurs économiques des filières céréales les développements qu'elles sont susceptibles de générer;
2. *Mettre en valeur le potentiel de recherche mobilisable en France* et susceptible de participer à de nouveaux projets intégrés, ou aux réseaux d'excellence européens;
3. *Définir les nouveaux axes de recherche pertinents* à approfondir sur les mycotoxines de *Fusarium* au cours de tables rondes de prospective avec le concours d'experts reconnus.

### Publics concernés

*Secteur recherche*: chercheurs, ingénieurs des instituts de recherche et des instituts et centres techniques;

*Interprofession et filières*: organismes stockeurs, industries des céréales, organisations interprofessionnelles du secteur céréalière, groupes agro-alimentaires, industries de l'alimentation animale, constructeurs de matériel d'analyses et de traitement (équipementiers), semenciers, etc.;

*Industries phytopharmaceutiques*: secteur santé végétale;

*Instances de réglementation*

*Presse spécialisée*

### Programme scientifique du colloque

*Formation préliminaire de sensibilisation des participants*

Comprendre l'évaluation et la gestion du risque mycotoxines; la genèse des réglementations et mycotoxines émergentes (*Alternaria*, ergot)

### Introduction

Enjeux scientifiques et économiques de la contamination des céréales par les fusariotoxines

*Principaux objectifs du projet intégré « RARE fusariotoxines »*

CT 1. Maîtrise préventive de la biosynthèse des fusariotoxines au champ;

CT 2. Connaissances nécessaires au suivi et à la traçabilité des fusariotoxines, de la récolte au consommateur;

CT 3. Appréciation des dangers toxicologiques pour le consommateur animal et humain;

Table ronde: état des lieux du Consortium fusariotoxines: bilan et perspectives

*Bilans des groupes de travail (communications affichées)*

*Appel à communications affichées (hors projet rare fusariotoxines)*

### Contact:

Institut national de la recherche agronomique (Inra)  
Centre de recherche Bordeaux-Aquitaine  
UR « Mycologie et sécurité des aliments »  
(UR 1264)  
BP 81  
33883 Villenave d'Ornon cedex  
<rarefusariotoxines@bordeaux.inra.fr>  
<www.bordeaux.inra.fr/rare-fusariotoxines>

## PRAIRIES, FOURRAGES ET IMPACTS SUR LA QUALITÉ DE L'EAU

Journée de réflexion-formation  
de l'Association française pour  
la production fourragère (AFPF)  
(Paris, 18 octobre 2007)

Après avoir traité en mars 2007 de la production fourragère en situation de contraintes hydriques et des liens forts entre les consommations d'eau par

## PROGRÈS ET PERSPECTIVES DE LA RECHERCHE SUR LES MYCOTOXINES DE *FUSARIUM* DANS LES CÉRÉALES

Projet de recherches intégrées  
« Rare fusariotoxines 2003-2007 »  
(Arcachon, du 11 au 13 septembre 2007)

**Colloque organisé par l'unité  
Inra « Mycologie et sécurité des  
aliments » de Bordeaux-Aquitaine  
(UR 1264)**

La production céréalière française et européenne est confrontée depuis plusieurs années à des situations de contamination sporadique par les mycotoxines produites par les champignons phytopathogènes de l'épi du genre *Fusarium*. Pour gérer ce risque de contamination aléatoire des céréales par les mycotoxines de *Fusarium*, la compréhension des interactions complexes modulant la production et l'occurrence de ces mycotoxines dans les céréales doit être la plus complète possible pour développer des stratégies nouvelles de prévention des risques à toutes les étapes de la chaîne de transformation jusqu'à l'aliment.

Le projet de recherches intégrées « Rare fusariotoxines 2003-2007 », conduit par un consortium de 35 laboratoires ou unités de recherche des secteurs public et privé entre 2003 et 2007, a eu pour principal objet l'amélioration des connaissances sur « l'induction de la biosynthèse des fusariotoxines au champ, leur devenir et leur répartition dans les produits transformés et leurs effets toxiques spécifiques chez l'animal et chez l'homme ».

Le consortium du projet a décidé l'organisation d'un grand colloque national de restitution de l'expertise scientifique collective acquise au cours du Projet

RARE Fusariotoxines regroupant les principales avancées des recherches obtenues au cours des trois dernières années en France.

L'unité Inra « Mycologie et sécurité des aliments » de Bordeaux-Aquitaine (UR 1264) a pris l'initiative de l'organisation du colloque en tant que coordonnateur général scientifique du projet.

### Ce colloque a trois objectifs :

1. *Faire partager les connaissances* nouvelles obtenues au cours du Projet RARE fusariotoxines et envisager avec tous les acteurs économiques des filières céréales les développements qu'elles sont susceptibles de générer;
2. *Mettre en valeur le potentiel de recherche mobilisable en France* et susceptible de participer à de nouveaux projets intégrés, ou aux réseaux d'excellence européens;
3. *Définir les nouveaux axes de recherche pertinents* à approfondir sur les mycotoxines de *Fusarium* au cours de tables rondes de prospective avec le concours d'experts reconnus.

### Publics concernés

*Secteur recherche*: chercheurs, ingénieurs des instituts de recherche et des instituts et centres techniques;

*Interprofession et filières*: organismes stockeurs, industries des céréales, organisations interprofessionnelles du secteur céréalière, groupes agro-alimentaires, industries de l'alimentation animale, constructeurs de matériel d'analyses et de traitement (équipementiers), semenciers, etc.;

*Industries phytopharmaceutiques*: secteur santé végétale;

*Instances de réglementation*

*Presse spécialisée*

### Programme scientifique du colloque

*Formation préliminaire de sensibilisation des participants*

Comprendre l'évaluation et la gestion du risque mycotoxines; la genèse des réglementations et mycotoxines émergentes (*Alternaria*, ergot)

### Introduction

Enjeux scientifiques et économiques de la contamination des céréales par les fusariotoxines

*Principaux objectifs du projet intégré « RARE fusariotoxines »*

CT 1. Maîtrise préventive de la biosynthèse des fusariotoxines au champ;

CT 2. Connaissances nécessaires au suivi et à la traçabilité des fusariotoxines, de la récolte au consommateur;

CT 3. Appréciation des dangers toxicologiques pour le consommateur animal et humain;

Table ronde: état des lieux du Consortium fusariotoxines: bilan et perspectives

*Bilans des groupes de travail (communications affichées)*

*Appel à communications affichées (hors projet rare fusariotoxines)*

### Contact:

Institut national de la recherche agronomique (Inra)  
Centre de recherche Bordeaux-Aquitaine  
UR « Mycologie et sécurité des aliments »  
(UR 1264)  
BP 81  
33883 Villenave d'Ornon cedex  
<rarefusariotoxines@bordeaux.inra.fr>  
<www.bordeaux.inra.fr/rare-fusariotoxines>

## PRAIRIES, FOURRAGES ET IMPACTS SUR LA QUALITÉ DE L'EAU

Journée de réflexion-formation  
de l'Association française pour  
la production fourragère (AFPF)  
(Paris, 18 octobre 2007)

Après avoir traité en mars 2007 de la production fourragère en situation de contraintes hydriques et des liens forts entre les consommations d'eau par

l'agriculture et les autres secteurs de la société, le séminaire de l'AFPF qui se tiendra en octobre 2007 analysera l'impact des prairies et de la production fourragère sur la qualité de l'eau.

Dans un premier temps, à l'échelle de la parcelle, l'étude des processus couplant le couvert végétal, la matière organique du sol et les impacts sur la qualité de l'eau, la caractérisation de l'effet des pratiques et un bilan sur un grand nombre de conditions agroclimatiques (programme *Green Dairy*) seront présentés.

La qualité de l'eau devant être réfléchie à des échelles plus larges, des exposés se focaliseront à l'échelle du bassin-versant avec le bilan pour l'azote, le phosphore et les pesticides dans le bassin de la Fontaine du Theil ou encore le système complexe des étangs de la Dombes. Le rôle des boisements linéaires et des haies pour limiter les écoulements horizontaux et les entraînements particuliers dans un territoire sera précisé.

À une échelle plus large, l'impact des prairies sur le maintien des étiages des cours d'eau sera caractérisé et comparé avec les deux autres modes majeurs d'occupation que sont la forêt et les cultures annuelles.

Enfin, la prise en compte dans les politiques publiques du lien entre prairies et qualité de l'eau sera présentée.

Ainsi, par la présentation conjointe de synthèses de grands dispositifs, des résultats des recherches les plus récentes et des réflexions des pouvoirs publics, ce séminaire favorisera les échanges sur ce thème central des relations entre agriculture et société. Il sera aussi l'occasion de faire émerger des voies nouvelles pour l'adoption de pratiques respectueuses de l'environnement et le développement d'indicateurs faciles à mettre en œuvre par l'éleveur.

**Contact:**

AFPF  
<vferry@versailles.inra.fr>  
www.afpf-asso.org

## DEUXIÈME SYMPOSIUM SUR LES PROFILS NUTRITIONNELS

Institut français pour la nutrition (IFN)  
(Paris, 8 novembre 2007)

**Contact:**

IFN  
71, Avenue Victor Hugo  
75116 Paris  
<institut.nutrition@ifn.asso.fr>

## AGRICULTURE ET ALIMENTATION: DES LIENS À REPENSER

Colloque annuel de l'IFN  
Institut français pour la nutrition (IFN)  
(Paris, 11 décembre 2007)

**Contact:**

IFN  
71, Avenue Victor Hugo  
75116 Paris  
<institut.nutrition@ifn.asso.fr>

l'agriculture et les autres secteurs de la société, le séminaire de l'AFPF qui se tiendra en octobre 2007 analysera l'impact des prairies et de la production fourragère sur la qualité de l'eau.

Dans un premier temps, à l'échelle de la parcelle, l'étude des processus couplant le couvert végétal, la matière organique du sol et les impacts sur la qualité de l'eau, la caractérisation de l'effet des pratiques et un bilan sur un grand nombre de conditions agroclimatiques (programme *Green Dairy*) seront présentés.

La qualité de l'eau devant être réfléchie à des échelles plus larges, des exposés se focaliseront à l'échelle du bassin-versant avec le bilan pour l'azote, le phosphore et les pesticides dans le bassin de la Fontaine du Theil ou encore le système complexe des étangs de la Dombes. Le rôle des boisements linéaires et des haies pour limiter les écoulements horizontaux et les entraînements particuliers dans un territoire sera précisé.

À une échelle plus large, l'impact des prairies sur le maintien des étiages des cours d'eau sera caractérisé et comparé avec les deux autres modes majeurs d'occupation que sont la forêt et les cultures annuelles.

Enfin, la prise en compte dans les politiques publiques du lien entre prairies et qualité de l'eau sera présentée.

Ainsi, par la présentation conjointe de synthèses de grands dispositifs, des résultats des recherches les plus récentes et des réflexions des pouvoirs publics, ce séminaire favorisera les échanges sur ce thème central des relations entre agriculture et société. Il sera aussi l'occasion de faire émerger des voies nouvelles pour l'adoption de pratiques respectueuses de l'environnement et le développement d'indicateurs faciles à mettre en œuvre par l'éleveur.

**Contact:**

AFPF  
<vferry@versailles.inra.fr>  
www.afpf-asso.org

## DEUXIÈME SYMPOSIUM SUR LES PROFILS NUTRITIONNELS

Institut français pour la nutrition (IFN)  
(Paris, 8 novembre 2007)

**Contact:**

IFN  
71, Avenue Victor Hugo  
75116 Paris  
<institut.nutrition@ifn.asso.fr>

## AGRICULTURE ET ALIMENTATION: DES LIENS À REPENSER

Colloque annuel de l'IFN  
Institut français pour la nutrition (IFN)  
(Paris, 11 décembre 2007)

**Contact:**

IFN  
71, Avenue Victor Hugo  
75116 Paris  
<institut.nutrition@ifn.asso.fr>

## Le jardinier et le citadin

### Ethnologie d'un espace

#### agricole urbain dans la vallée de l'Oronte en Syrie

Thierry Boissière  
Éditions de l'Institut français  
du Proche-Orient (IFPO), Beyrouth,  
2005 479 p.

La citation de Fernand Braudel présentée en exergue de l'ouvrage situe clairement la relation qui associe les villes et les campagnes proches qui les entourent. La vallée de l'Oronte en Syrie est l'objet de l'analyse réalisée à partir d'enquêtes effectuées à Homs et à Hama. L'auteur étudie la société basée sur les jardins urbains, les systèmes techniques qu'ils impliquent, la structure et l'organisation socioprofessionnelle qu'ils génèrent en relation étroite avec la ville et cela sur une période d'une cinquantaine d'années. Pour mener à bien un tel travail, l'auteur a divisé la présentation en quatre parties.

Les deux premières parties s'attachent à décrire l'histoire des jardins au cours de deux périodes. La première période concerne les années 1930-1940 et constitue « Le temps des notables ». Sont présentées successivement l'autorité et les organisations professionnelles dans les jardins, puis les systèmes et structures traditionnelles d'irrigation et enfin la place des jardiniers dans la ville, leur marginalisation comme si leurs activités agricoles les rendaient suspects au regard de la société citadine (Hama) ou leur intégration (Homs). La seconde période, « Le temps des jardiniers », décrit les années allant de 1950 à nos jours. Cette période est caractérisée par l'évolution et la transformation du foncier agricole, la transformation des rapports de production et d'exploitation dans les jardins, la fin du système traditionnel d'irrigation, l'ensemble conduisant le jardinier à s'émanciper des anciens rapports de dépendance qui le liaient aux propriétaires jusqu'à prendre le contrôle de son exploitation.

La troisième partie de l'ouvrage concerne les techniques agricoles et pratiques sociales; au sein de cette partie deux chapitres successifs décrivent les techniques culturelles et activités complémentaires dans les jardins, d'une part, et les pratiques de l'espace des jardins à travers le descriptif d'une exploitation homsiote et d'une exploitation hamiole,

d'autre part. La quatrième partie de l'étude s'attache aux « Temps et espaces de la ville, le destin urbain des jardins ». En raison de son caractère contemporain et par son aspect prospectif, elle est sans nul doute celle qui est la plus attachante. Analysant les jardins et stratégies familiales, puis les jardins face à la ville en tant qu'évolution et résistance d'un espace traditionnel de production agricole, l'auteur fait une analyse de ce que représentent les jardins, les jardiniers, leur place dans l'alimentation des populations urbaines ainsi que le potentiel politique qu'ils constituent.

Ces jardins sont toujours présents, « presque intacts et actifs, entretenus, cultivés, productifs, marquant toujours de leur verdoisement un paysage urbain changeant et profondément bouleversé ». Leur destruction est un phénomène général des espaces agricoles proches des villes, en raison d'une urbanisation anarchique et dispersive, du développement d'un habitat illicite et spéculatif, mais aussi en raison des politiques des États. L'auteur propose de voir dans « le maintien presque anachronique de ces jardins dans leur vitalité économique et sociale une forme de résistance de la société ou à tout le moins d'une partie de la société ». Cette résistance est le fait de l'ancien substrat citadin à la place presque exclusive qu'occupent les campagnes dans l'alimentation des villes. Il s'agit de préserver une liberté de choix dans l'accès à certains produits agricoles. Il s'agit aussi d'une résistance plus symbolique à une modernité imposée par l'État, préservation d'une identité face à la destruction plus ou moins programmée, plus ou moins avancée du tissu traditionnel. « Préserver cet accès privilégié à la zone agricole, c'est peut-être pour la population une façon de garder et affirmer sa place dans un espace urbain qui échappe de plus en plus aux éléments citadins les plus anciens. » Cette situation particulière dessine-t-elle le reliquat d'une ville ancienne, « petite médina de verdure perdue au milieu des immeubles de la nouvelle ville »? À moins qu'un rôle nouveau mieux intégré aux transformations urbaines actuelles ne se développe assumant non plus la production agricole, l'autonomie alimentaire et le savoir-vivre, mais plutôt la qualité de vie et d'environnement urbain.

Cette étude, conséquente, documentée, et mûrement réfléchie, se caractérise aussi par la clarté des propos, le souci d'une expression

maîtrisée et à l'occasion poétique, où on peut ressentir les liens sociologiques et humains qu'a su établir Thierry Boissière tout au long de ses travaux.

René Lésel

## Interfaces : agricultures et villes à l'est et au sud de la Méditerranée

Joe Nasr, Martine Padilla, eds  
Éditions Delta, Institut français  
du Proche-Orient (IFPO), 2004  
429 p.

Agriculture et urbanisation: ces deux termes sont-ils antinomiques? L'histoire des flancs est et sud de la Méditerranée montre le contraire. Occupant un rôle majeur pour l'approvisionnement des villes en aliments, la vie agricole, étroitement liée à la vie urbaine, a été et continue à être transformée sous la pression de l'expansion des espaces bâtis. La proximité des aires agricoles et urbanisées dans ces régions a engendré, au fil du temps, de multiples conflits dans la gestion des espaces.

Un temps marginalisée, l'agriculture rurale rattrapée par la ville ainsi que le maraîchage périurbain traditionnel, constituent aujourd'hui une agriculture urbaine qui fait la démonstration d'étonnantes capacités d'adaptation. Elle sert désormais, soit à l'approvisionnement alimentaire d'une population modeste ou démunie, soit à la génération de profits considérables, pour une fraction urbaine aisée de la population, grâce à la spéculation. Avec l'explosion urbaine actuelle, alliée aux nouvelles pratiques agricoles, on observe partout nombre de conséquences sur les plans de l'écologie, de l'économie et des systèmes alimentaires.

Mieux comprendre les démarches suivies par les agriculteurs et par les propriétaires terriens au Maghreb et au Machrek est un préalable à des actions en vue de développer le potentiel de l'agriculture urbaine, de limiter ses problèmes, où même d'éviter une crise agricole ou vivrière.

Tel fut l'objectif du programme de recherche dont ce livre est le résultat, avec l'espoir de contribuer de la sorte à sauver les terres agricoles qui peuvent l'être encore.

## L'olivier

### Histoire et recherches

Françoise Dosba et André Bervillé

Dossier

INRA Mensuel, automne 2006, n° 128

Depuis des millénaires, l'olivier est cultivé dans le Bassin méditerranéen. Arbre emblématique de cette région, son histoire est étroitement liée à celle des populations humaines et des civilisations. Des textes bibliques à aujourd'hui, cet arbre est présent en permanence et constitue un des traits dominants de l'histoire des hommes et des agricultures qu'ils ont développées dans ces régions. Ce nouveau dossier aborde la connaissance de l'olivier à partir de neuf rubriques :

- l'olivier dans notre civilisation et notre culture;
- quelques données économiques en France et dans le monde;
- les ressources génétiques;
- l'amélioration génétique de l'olivier;
- la pollinisation;
- la multiplication;
- la culture de l'olivier;
- ravageurs et maladies. Principaux parasites/ravageurs et différentes méthodes de lutte;
- les produits et les usages de l'olivier.

La culture de olivier en France est très marginale (0,15% de la production mondiale), les plus gros producteurs dans le monde étant l'Espagne, l'Italie et la Grèce. L'émergence de nouveaux pays producteurs comme l'Argentine, l'Australie ou l'Afrique du Sud, risque de remettre en cause la place prépondérante des pays du Bassin méditerranéen dans cette activité économique. Compte tenu de la faiblesse de la surface occupée par les oliveraies (48 500 hectares) et du coût élevé de production d'un litre d'huile en agriculture traditionnelle (8 euros), la spécificité recherchée en France se fait plutôt sur les appellations. Les voies adoptées pour soutenir cette production sont communes à toutes les tentatives d'accompagnement d'une filière. Compagnon de l'homme depuis l'Antiquité, l'olivier est aujourd'hui un élément de production qui est aussi un indicateur de l'évolution des milieux naturels; ainsi, on observe une précocité croissante des dates de pollinisation que l'on peut attribuer au réchauffement climatique. Ce n'est pas la seule intrusion de l'olivier dans

les préoccupations modernes de l'homme; par l'intermédiaire d'une hydrolyse enzymatique ou acide, les sucres du bois séparés de la lignine, peuvent être transformés par fermentation en éthanol. De ce fait, l'olivier rentre dans la série des espèces végétales susceptibles de limiter l'utilisation des énergies fossiles. Ce ne sont là que quelques exemples dans l'ensemble très riche que constitue ce dossier consacré à l'olivier.

«Magie de cet arbre? Moments heureux de rassembler toutes ses facettes à faire partager. Les images des chercheurs et des photographes montrent aussi combien cet arbre est d'ombre et de lumière auxquelles répondent les violets de Van Gogh. C'est ce trésor improbable, amassé depuis les années 1990 qu'offre ce recueil, grâce à chacun de ces auteurs» (D. Grail).

Que tous ceux qui ont collaboré à la réalisation de ce dossier en soient félicités.

René Lésel

## Le partenariat euroméditerranéen,

### 10 ans après Barcelone : acquis et perspectives

Samir Radwan, Jean-Louis Reiffers, eds  
Forum euroméditerranéen des instituts  
économiques (Femise), Bruxelles, 2005  
100 p.

Disponible sur Internet: [http://www.femisne.org/PDF/Femise\\_T2005fr.pdf](http://www.femisne.org/PDF/Femise_T2005fr.pdf)

La déclaration de Barcelone avait pour objectif ambitieux de parvenir à consolider une zone de paix et de prospérité partagée entre 15 pays européens hautement industrialisés et dix pays méditerranéens (PM) qui, à l'exception d'Israël, de Chypre et de Malte, étaient dans une situation qualifiée de pays à revenu intermédiaire, c'est-à-dire de pays dont le revenu par tête varie aujourd'hui entre 1240 4460 dollars courants.

Par rapport au milieu des années 1990, leur position était située légèrement au-dessus de la tranche inférieure des pays à revenu intermédiaire, position relative qui ne s'est que légèrement améliorée, à l'exception de

la Tunisie et de la Turquie. On ne voit pas apparaître nettement dans la région euroméditerranéenne les prémices d'une convergence Nord-Sud qui impliquerait que les PM dans leur ensemble prennent le train des économies émergentes dynamiques, avec des taux de croissance voisins de 7%.

L'acquis principal de Barcelone est d'avoir permis de faire revivre l'identité méditerranéenne et d'avoir permis une prise de conscience générale des retards à combler et des évolutions et réformes nécessaires pour cela. Cependant, sur le plan des résultats économiques, le partenariat n'a pas atteint ses objectifs. Si les PM ont fait des progrès constants dans la gestion macroéconomique, ce qui, contrairement à d'autres régions, leur a permis d'éviter les crises, ils n'ont pu impulser une dynamique suffisante.

Tous les indicateurs montrent que l'équilibre atteint aujourd'hui dans la région est insuffisant et que s'en contenter l'exposerait à d'importants bouleversements. Un changement d'échelle du partenariat est indispensable. L'expérience de ces 10 ans de Barcelone révèle que même des progrès réels sur tels ou tels points spécifiques, sans dynamique d'ensemble, contribuent peu à améliorer la situation. L'enjeu est double: d'une part, mettre en place une vision et un dispositif de pilotage macroéconomique qui favorise le dynamisme d'ensemble et, de ce point de vue, le Forum euroméditerranéen des instituts économiques (Femise) considère que depuis la phase d'ajustement l'on s'est trop exclusivement centré sur l'amélioration de l'offre et pas assez sur la demande; d'autre part, faire évoluer les sociétés à un niveau institutionnel beaucoup plus approfondi, ce qui implique une crédibilité de la démarche qui est aujourd'hui remise en cause.

L'expérience passée montre que l'amélioration de l'offre ne viendra pas seulement de l'ouverture. Dans le domaine du financement, des infrastructures, des politiques industrielles, la dimension régionale permettrait de réaliser des économies d'échelle, de réduire les coûts de transaction et, au total, d'améliorer les capacités d'offre. L'effort considérable qui a été fait en faveur du sérieux de la gestion macroéconomique a probablement sous-estimé ces points. Ce qui apparaît clairement, en effet, c'est que la libéralisation commerciale et les politiques exclusivement centrées sur l'offre sont des instruments incomplets.

## L'olivier

### Histoire et recherches

Françoise Dosba et André Bervillé

Dossier

INRA Mensuel, automne 2006, n° 128

Depuis des millénaires, l'olivier est cultivé dans le Bassin méditerranéen. Arbre emblématique de cette région, son histoire est étroitement liée à celle des populations humaines et des civilisations. Des textes bibliques à aujourd'hui, cet arbre est présent en permanence et constitue un des traits dominants de l'histoire des hommes et des agricultures qu'ils ont développées dans ces régions. Ce nouveau dossier aborde la connaissance de l'olivier à partir de neuf rubriques :

- l'olivier dans notre civilisation et notre culture;
- quelques données économiques en France et dans le monde;
- les ressources génétiques;
- l'amélioration génétique de l'olivier;
- la pollinisation;
- la multiplication;
- la culture de l'olivier;
- ravageurs et maladies. Principaux parasites/ravageurs et différentes méthodes de lutte;
- les produits et les usages de l'olivier.

La culture de olivier en France est très marginale (0,15% de la production mondiale), les plus gros producteurs dans le monde étant l'Espagne, l'Italie et la Grèce. L'émergence de nouveaux pays producteurs comme l'Argentine, l'Australie ou l'Afrique du Sud, risque de remettre en cause la place prépondérante des pays du Bassin méditerranéen dans cette activité économique. Compte tenu de la faiblesse de la surface occupée par les oliveraies (48 500 hectares) et du coût élevé de production d'un litre d'huile en agriculture traditionnelle (8 euros), la spécificité recherchée en France se fait plutôt sur les appellations. Les voies adoptées pour soutenir cette production sont communes à toutes les tentatives d'accompagnement d'une filière. Compagnon de l'homme depuis l'Antiquité, l'olivier est aujourd'hui un élément de production qui est aussi un indicateur de l'évolution des milieux naturels; ainsi, on observe une précocité croissante des dates de pollinisation que l'on peut attribuer au réchauffement climatique. Ce n'est pas la seule intrusion de l'olivier dans

les préoccupations modernes de l'homme; par l'intermédiaire d'une hydrolyse enzymatique ou acide, les sucres du bois séparés de la lignine, peuvent être transformés par fermentation en éthanol. De ce fait, l'olivier rentre dans la série des espèces végétales susceptibles de limiter l'utilisation des énergies fossiles. Ce ne sont là que quelques exemples dans l'ensemble très riche que constitue ce dossier consacré à l'olivier.

«Magie de cet arbre? Moments heureux de rassembler toutes ses facettes à faire partager. Les images des chercheurs et des photographes montrent aussi combien cet arbre est d'ombre et de lumière auxquelles répondent les violets de Van Gogh. C'est ce trésor improbable, amassé depuis les années 1990 qu'offre ce recueil, grâce à chacun de ces auteurs» (D. Grail).

Que tous ceux qui ont collaboré à la réalisation de ce dossier en soient félicités.

René Lésel

## Le partenariat euroméditerranéen,

### 10 ans après Barcelone : acquis et perspectives

Samir Radwan, Jean-Louis Reiffers, eds  
Forum euroméditerranéen des instituts  
économiques (Femise), Bruxelles, 2005  
100 p.

Disponible sur Internet: [http://www.femisne.org/PDF/Femise\\_T2005fr.pdf](http://www.femisne.org/PDF/Femise_T2005fr.pdf)

La déclaration de Barcelone avait pour objectif ambitieux de parvenir à consolider une zone de paix et de prospérité partagée entre 15 pays européens hautement industrialisés et dix pays méditerranéens (PM) qui, à l'exception d'Israël, de Chypre et de Malte, étaient dans une situation qualifiée de pays à revenu intermédiaire, c'est-à-dire de pays dont le revenu par tête varie aujourd'hui entre 1240 4460 dollars courants.

Par rapport au milieu des années 1990, leur position était située légèrement au-dessus de la tranche inférieure des pays à revenu intermédiaire, position relative qui ne s'est que légèrement améliorée, à l'exception de

la Tunisie et de la Turquie. On ne voit pas apparaître nettement dans la région euroméditerranéenne les prémices d'une convergence Nord-Sud qui impliquerait que les PM dans leur ensemble prennent le train des économies émergentes dynamiques, avec des taux de croissance voisins de 7%.

L'acquis principal de Barcelone est d'avoir permis de faire revivre l'identité méditerranéenne et d'avoir permis une prise de conscience générale des retards à combler et des évolutions et réformes nécessaires pour cela. Cependant, sur le plan des résultats économiques, le partenariat n'a pas atteint ses objectifs. Si les PM ont fait des progrès constants dans la gestion macroéconomique, ce qui, contrairement à d'autres régions, leur a permis d'éviter les crises, ils n'ont pu impulser une dynamique suffisante.

Tous les indicateurs montrent que l'équilibre atteint aujourd'hui dans la région est insuffisant et que s'en contenter l'exposerait à d'importants bouleversements. Un changement d'échelle du partenariat est indispensable. L'expérience de ces 10 ans de Barcelone révèle que même des progrès réels sur tels ou tels points spécifiques, sans dynamique d'ensemble, contribuent peu à améliorer la situation. L'enjeu est double: d'une part, mettre en place une vision et un dispositif de pilotage macroéconomique qui favorise le dynamisme d'ensemble et, de ce point de vue, le Forum euroméditerranéen des instituts économiques (Femise) considère que depuis la phase d'ajustement l'on s'est trop exclusivement centré sur l'amélioration de l'offre et pas assez sur la demande; d'autre part, faire évoluer les sociétés à un niveau institutionnel beaucoup plus approfondi, ce qui implique une crédibilité de la démarche qui est aujourd'hui remise en cause.

L'expérience passée montre que l'amélioration de l'offre ne viendra pas seulement de l'ouverture. Dans le domaine du financement, des infrastructures, des politiques industrielles, la dimension régionale permettrait de réaliser des économies d'échelle, de réduire les coûts de transaction et, au total, d'améliorer les capacités d'offre. L'effort considérable qui a été fait en faveur du sérieux de la gestion macroéconomique a probablement sous-estimé ces points. Ce qui apparaît clairement, en effet, c'est que la libéralisation commerciale et les politiques exclusivement centrées sur l'offre sont des instruments incomplets.

## L'olivier

### Histoire et recherches

Françoise Dosba et André Bervillé  
Dossier  
INRA Mensuel, automne 2006, n° 128

Depuis des millénaires, l'olivier est cultivé dans le Bassin méditerranéen. Arbre emblématique de cette région, son histoire est étroitement liée à celle des populations humaines et des civilisations. Des textes bibliques à aujourd'hui, cet arbre est présent en permanence et constitue un des traits dominants de l'histoire des hommes et des agricultures qu'ils ont développées dans ces régions. Ce nouveau dossier aborde la connaissance de l'olivier à partir de neuf rubriques :

- l'olivier dans notre civilisation et notre culture;
- quelques données économiques en France et dans le monde;
- les ressources génétiques;
- l'amélioration génétique de l'olivier;
- la pollinisation;
- la multiplication;
- la culture de l'olivier;
- ravageurs et maladies. Principaux parasites/ravageurs et différentes méthodes de lutte;
- les produits et les usages de l'olivier.

La culture de olivier en France est très marginale (0,15% de la production mondiale), les plus gros producteurs dans le monde étant l'Espagne, l'Italie et la Grèce. L'émergence de nouveaux pays producteurs comme l'Argentine, l'Australie ou l'Afrique du Sud, risque de remettre en cause la place prépondérante des pays du Bassin méditerranéen dans cette activité économique. Compte tenu de la faiblesse de la surface occupée par les oliveraies (48 500 hectares) et du coût élevé de production d'un litre d'huile en agriculture traditionnelle (8 euros), la spécificité recherchée en France se fait plutôt sur les appellations. Les voies adoptées pour soutenir cette production sont communes à toutes les tentatives d'accompagnement d'une filière. Compagnon de l'homme depuis l'Antiquité, l'olivier est aujourd'hui un élément de production qui est aussi un indicateur de l'évolution des milieux naturels; ainsi, on observe une précocité croissante des dates de pollinisation que l'on peut attribuer au réchauffement climatique. Ce n'est pas la seule intrusion de l'olivier dans

les préoccupations modernes de l'homme; par l'intermédiaire d'une hydrolyse enzymatique ou acide, les sucres du bois séparés de la lignine, peuvent être transformés par fermentation en éthanol. De ce fait, l'olivier rentre dans la série des espèces végétales susceptibles de limiter l'utilisation des énergies fossiles. Ce ne sont là que quelques exemples dans l'ensemble très riche que constitue ce dossier consacré à l'olivier.

«Magie de cet arbre? Moments heureux de rassembler toutes ses facettes à faire partager. Les images des chercheurs et des photographes montrent aussi combien cet arbre est d'ombre et de lumière auxquelles répondent les violets de Van Gogh. C'est ce trésor improbable, amassé depuis les années 1990 qu'offre ce recueil, grâce à chacun de ces auteurs» (D. Grail).

Que tous ceux qui ont collaboré à la réalisation de ce dossier en soient félicités.

René Lésel

## Le partenariat euroméditerranéen,

### 10 ans après Barcelone : acquis et perspectives

Samir Radwan, Jean-Louis Reiffers, eds  
Forum euroméditerranéen des instituts  
économiques (Femise), Bruxelles, 2005  
100 p.

Disponible sur Internet: [http://www.femisne.org/PDF/Femise\\_T2005fr.pdf](http://www.femisne.org/PDF/Femise_T2005fr.pdf)

La déclaration de Barcelone avait pour objectif ambitieux de parvenir à consolider une zone de paix et de prospérité partagée entre 15 pays européens hautement industrialisés et dix pays méditerranéens (PM) qui, à l'exception d'Israël, de Chypre et de Malte, étaient dans une situation qualifiée de pays à revenu intermédiaire, c'est-à-dire de pays dont le revenu par tête varie aujourd'hui entre 1240 4460 dollars courants.

Par rapport au milieu des années 1990, leur position était située légèrement au-dessus de la tranche inférieure des pays à revenu intermédiaire, position relative qui ne s'est que légèrement améliorée, à l'exception de

la Tunisie et de la Turquie. On ne voit pas apparaître nettement dans la région euroméditerranéenne les prémices d'une convergence Nord-Sud qui impliquerait que les PM dans leur ensemble prennent le train des économies émergentes dynamiques, avec des taux de croissance voisins de 7%.

L'acquis principal de Barcelone est d'avoir permis de faire revivre l'identité méditerranéenne et d'avoir permis une prise de conscience générale des retards à combler et des évolutions et réformes nécessaires pour cela. Cependant, sur le plan des résultats économiques, le partenariat n'a pas atteint ses objectifs. Si les PM ont fait des progrès constants dans la gestion macroéconomique, ce qui, contrairement à d'autres régions, leur a permis d'éviter les crises, ils n'ont pu impulser une dynamique suffisante.

Tous les indicateurs montrent que l'équilibre atteint aujourd'hui dans la région est insuffisant et que s'en contenter l'exposerait à d'importants bouleversements. Un changement d'échelle du partenariat est indispensable. L'expérience de ces 10 ans de Barcelone révèle que même des progrès réels sur tels ou tels points spécifiques, sans dynamique d'ensemble, contribuent peu à améliorer la situation. L'enjeu est double: d'une part, mettre en place une vision et un dispositif de pilotage macroéconomique qui favorise le dynamisme d'ensemble et, de ce point de vue, le Forum euroméditerranéen des instituts économiques (Femise) considère que depuis la phase d'ajustement l'on s'est trop exclusivement centré sur l'amélioration de l'offre et pas assez sur la demande; d'autre part, faire évoluer les sociétés à un niveau institutionnel beaucoup plus approfondi, ce qui implique une crédibilité de la démarche qui est aujourd'hui remise en cause.

L'expérience passée montre que l'amélioration de l'offre ne viendra pas seulement de l'ouverture. Dans le domaine du financement, des infrastructures, des politiques industrielles, la dimension régionale permettrait de réaliser des économies d'échelle, de réduire les coûts de transaction et, au total, d'améliorer les capacités d'offre. L'effort considérable qui a été fait en faveur du sérieux de la gestion macroéconomique a probablement sous-estimé ces points. Ce qui apparaît clairement, en effet, c'est que la libéralisation commerciale et les politiques exclusivement centrées sur l'offre sont des instruments incomplets.

À côté des stratégies d'offre, sur lesquelles le partenariat a été centré, il faut accorder plus d'attention à la demande interne et régionale. Les pays méditerranéens ont des caractéristiques communes qui devraient conduire l'Union européenne à favoriser des programmes du même type dans plusieurs pays. On peut penser, notamment, au secteur du logement. Des études ont montré les besoins qui existaient dans ce domaine en Méditerranée et l'effet d'entraînement par les revenus que pourrait avoir le secteur du bâtiment dans ces pays.

Finalement, aussi décisif, il y a le rôle de l'ancrage externe, lui-même, sur la psychologie des opérateurs. Bien qu'ayant une croissance assez largement inférieure aux régions les plus dynamiques, l'Europe a montré son extraordinaire capacité à contribuer à la convergence de ses voisins. Son projet politique a eu des incidences économiques parce que l'économie est désormais affaire de crédibilité et d'anticipations. C'est la crédibilité du rapprochement à l'Union qui a entraîné le monde des affaires à s'impliquer de façon aussi importante dans l'émergence des pays d'Europe centrale et de l'Est. C'est également elle qui a permis aux gouvernements de poursuivre les réformes de façon continue, malgré des opinions publiques longtemps hésitantes devant la montée du chômage. Le flou qui entoure, aujourd'hui, la situation des pays méditerranéens vis-à-vis de l'Europe, s'il devait se maintenir, constituerait un handicap comparatif considérable qui ne pourrait pas ne pas avoir de conséquences sur la dynamique économique de la région.

Dans cette perspective, le Femise recommande :

- d'approfondir le processus de réformes engagé dans les PM en l'étendant à des secteurs de la vie économique allant au-delà des secteurs concernés directement par la libéralisation du commerce;
- de favoriser et guider le développement institutionnel de façon à engager davantage le secteur privé et accroître la participation de la société civile;
- d'améliorer l'environnement des affaires notamment par des actions qui concernent le capital humain et la connaissance.

René Lésel

## Systèmes d'élevage bovin laitier au Maghreb

Mohamed Taher Sraïri  
Actes Éditions, 2006  
Institut agronomique et vétérinaire  
Hassan II  
Collection « Documents scientifiques  
et techniques »  
Rabat (Maroc)  
228 p.

L'élevage bovin laitier constitue un élément majeur du développement économique d'un pays. Il s'agit d'apporter aux éleveurs l'ensemble des ressources liées à la production de lait, source appréciable de protéines et de calcium. Le Maroc, comme l'ensemble des pays du Maghreb, est caractérisé par une dynamique démographique vigoureuse nécessitant de la part des pouvoirs publics une attention soutenue et continue pour alimenter des populations en constante croissance et à la recherche de produits alimentaires de haute valeur nutritive. Pouvaient-on cependant adopter une solution de facilité consistant à adapter les pratiques d'élevage développées dans les pays occidentaux? L'expérience a montré l'inadéquation de cette méthodologie simple, voire simpliste. L'auteur, Mohamed Taher Sraïri, fait une analyse critique des politiques et des pratiques de l'élevage bovin laitier dans les pays du Maghreb (Algérie, Maroc, Tunisie) en se basant sur la situation du Maroc. Le travail proposé comporte quatre chapitres. Le chapitre I définit la problématique et le cadre théorique des analyses systémiques. Il s'agit en fait de définir la méthodologie adoptée pour réaliser un travail de terrain cohérent et de longue haleine. Le chapitre II analyse l'évolution des filières laitières au Maghreb; l'auteur adopte une approche synthétique délimitant le cadre naturel de l'agriculture et de l'élevage dans les pays du Maghreb, les politiques laitières et leurs performances comparées dans ces pays, leurs développements et les perspectives qui leurs sont offertes. Dans le chapitre III, l'auteur définit des typologies fonctionnelles d'élevage bovin dans la zone suburbaine de Rabat-Salé et dans le périmètre irrigué du Gharb; il procède à une analyse comparative de ces systèmes et de leurs performances (productivité en lait et rentabilité par vache annuelles) et en propose une synthèse pour l'ensemble du Maroc. Le chapitre IV est consacré à l'étude de cas d'élevage de bovins laitiers: les carrières de génisses de races laitières importées, les performances de l'élevage laitier en étables étatiques,

les performances et la rentabilité de l'élevage laitier en zone « *bour* », les résultats de suivis pluriannuels d'étables en zone suburbaine, les pratiques d'élevage et les variations mensuelles de la qualité du lait et enfin, la variabilité de la qualité globale en fonction des conditions de traite. Cette approche zootechnique reflète bien le travail de terrain réalisé par l'auteur. On y trouve les arguments qui font de cette étude un document incontournable tant au niveau d'un pays, le Maroc, que de l'ensemble du Maghreb. Ce travail fortement argumenté aboutit sur un ensemble de réflexions concernant les perspectives d'élevage de bovins laitiers dans un environnement aride peu propice aux productions fourragères, soumis à de multiples contraintes et dominé par la rareté de l'eau. Dans ces situations, les éleveurs doivent pouvoir valoriser au mieux la production laitière.

Dépassant les limites des quatre chapitres, l'auteur s'intéresse aux enjeux qui guettent les élevages laitiers au Maghreb à l'aune des bouleversements récents qui leur sont appliqués: programmes d'ajustements structurels, désengagement des États et, plus récemment, ouverture des frontières à des produits laitiers importés dans le cadre des accords de libres échanges avec l'Union européenne et les États-Unis d'Amérique. Ces bouleversements vont induire un ensemble de changements dans les filières bovines dans les pays du Maghreb, à commencer par, en amont, une indispensable mise à niveau, qui risque d'être douloureuse pour des milliers d'exploitations agricoles pratiquant l'élevage bovin: changement de pratiques, reconversion, voire même disparitions.

Il convient de souligner la vision très concrète que l'auteur apporte à la présentation de ses travaux. L'approche est scientifique, analytique, et elle restitue ce qu'est la production laitière bovine au Maroc. Non content de cette première analyse, Mohamed T. Sraïri formule des propositions concrètes en rapport avec le développement économique et social du monde agricole et rural. Ce faisant, il établit un lien très solide entre recherche et développement, de la complexité de l'analyse de laboratoire à l'application au niveau des éleveurs. Exprimé en un langage clair, accessible à pratiquement tous les lecteurs, l'ouvrage est un exemple de transfert de la connaissance acquise entre les chercheurs analystes, les politiques et les utilisateurs.

René Lésel

À côté des stratégies d'offre, sur lesquelles le partenariat a été centré, il faut accorder plus d'attention à la demande interne et régionale. Les pays méditerranéens ont des caractéristiques communes qui devraient conduire l'Union européenne à favoriser des programmes du même type dans plusieurs pays. On peut penser, notamment, au secteur du logement. Des études ont montré les besoins qui existaient dans ce domaine en Méditerranée et l'effet d'entraînement par les revenus que pourrait avoir le secteur du bâtiment dans ces pays.

Finalement, aussi décisif, il y a le rôle de l'ancrage externe, lui-même, sur la psychologie des opérateurs. Bien qu'ayant une croissance assez largement inférieure aux régions les plus dynamiques, l'Europe a montré son extraordinaire capacité à contribuer à la convergence de ses voisins. Son projet politique a eu des incidences économiques parce que l'économie est désormais affaire de crédibilité et d'anticipations. C'est la crédibilité du rapprochement à l'Union qui a entraîné le monde des affaires à s'impliquer de façon aussi importante dans l'émergence des pays d'Europe centrale et de l'Est. C'est également elle qui a permis aux gouvernements de poursuivre les réformes de façon continue, malgré des opinions publiques longtemps hésitantes devant la montée du chômage. Le flou qui entoure, aujourd'hui, la situation des pays méditerranéens vis-à-vis de l'Europe, s'il devait se maintenir, constituerait un handicap comparatif considérable qui ne pourrait pas ne pas avoir de conséquences sur la dynamique économique de la région.

Dans cette perspective, le Femise recommande :

- d'approfondir le processus de réformes engagé dans les PM en l'étendant à des secteurs de la vie économique allant au-delà des secteurs concernés directement par la libéralisation du commerce;
- de favoriser et guider le développement institutionnel de façon à engager davantage le secteur privé et accroître la participation de la société civile;
- d'améliorer l'environnement des affaires notamment par des actions qui concernent le capital humain et la connaissance.

René Lésel

## Systèmes d'élevage bovin laitier au Maghreb

Mohamed Taher Sraïri  
Actes Éditions, 2006  
Institut agronomique et vétérinaire  
Hassan II  
Collection « Documents scientifiques  
et techniques »  
Rabat (Maroc)  
228 p.

L'élevage bovin laitier constitue un élément majeur du développement économique d'un pays. Il s'agit d'apporter aux éleveurs l'ensemble des ressources liées à la production de lait, source appréciable de protéines et de calcium. Le Maroc, comme l'ensemble des pays du Maghreb, est caractérisé par une dynamique démographique vigoureuse nécessitant de la part des pouvoirs publics une attention soutenue et continue pour alimenter des populations en constante croissance et à la recherche de produits alimentaires de haute valeur nutritive. Pouvaient-on cependant adopter une solution de facilité consistant à adapter les pratiques d'élevage développées dans les pays occidentaux? L'expérience a montré l'inadéquation de cette méthodologie simple, voire simpliste. L'auteur, Mohamed Taher Sraïri, fait une analyse critique des politiques et des pratiques de l'élevage bovin laitier dans les pays du Maghreb (Algérie, Maroc, Tunisie) en se basant sur la situation du Maroc. Le travail proposé comporte quatre chapitres. Le chapitre I définit la problématique et le cadre théorique des analyses systémiques. Il s'agit en fait de définir la méthodologie adoptée pour réaliser un travail de terrain cohérent et de longue haleine. Le chapitre II analyse l'évolution des filières laitières au Maghreb; l'auteur adopte une approche synthétique délimitant le cadre naturel de l'agriculture et de l'élevage dans les pays du Maghreb, les politiques laitières et leurs performances comparées dans ces pays, leurs développements et les perspectives qui leurs sont offertes. Dans le chapitre III, l'auteur définit des typologies fonctionnelles d'élevage bovin dans la zone suburbaine de Rabat-Salé et dans le périmètre irrigué du Gharb; il procède à une analyse comparative de ces systèmes et de leurs performances (productivité en lait et rentabilité par vache annuelles) et en propose une synthèse pour l'ensemble du Maroc. Le chapitre IV est consacré à l'étude de cas d'élevage de bovins laitiers: les carrières de génisses de races laitières importées, les performances de l'élevage laitier en étables étatiques,

les performances et la rentabilité de l'élevage laitier en zone « *bour* », les résultats de suivis pluriannuels d'étables en zone suburbaine, les pratiques d'élevage et les variations mensuelles de la qualité du lait et enfin, la variabilité de la qualité globale en fonction des conditions de traite. Cette approche zootechnique reflète bien le travail de terrain réalisé par l'auteur. On y trouve les arguments qui font de cette étude un document incontournable tant au niveau d'un pays, le Maroc, que de l'ensemble du Maghreb. Ce travail fortement argumenté aboutit sur un ensemble de réflexions concernant les perspectives d'élevage de bovins laitiers dans un environnement aride peu propice aux productions fourragères, soumis à de multiples contraintes et dominé par la rareté de l'eau. Dans ces situations, les éleveurs doivent pouvoir valoriser au mieux la production laitière.

Dépassant les limites des quatre chapitres, l'auteur s'intéresse aux enjeux qui guettent les élevages laitiers au Maghreb à l'aune des bouleversements récents qui leur sont appliqués: programmes d'ajustements structurels, désengagement des États et, plus récemment, ouverture des frontières à des produits laitiers importés dans le cadre des accords de libres échanges avec l'Union européenne et les États-Unis d'Amérique. Ces bouleversements vont induire un ensemble de changements dans les filières bovines dans les pays du Maghreb, à commencer par, en amont, une indispensable mise à niveau, qui risque d'être douloureuse pour des milliers d'exploitations agricoles pratiquant l'élevage bovin: changement de pratiques, reconversion, voire même disparitions.

Il convient de souligner la vision très concrète que l'auteur apporte à la présentation de ses travaux. L'approche est scientifique, analytique, et elle restitue ce qu'est la production laitière bovine au Maroc. Non content de cette première analyse, Mohamed T. Sraïri formule des propositions concrètes en rapport avec le développement économique et social du monde agricole et rural. Ce faisant, il établit un lien très solide entre recherche et développement, de la complexité de l'analyse de laboratoire à l'application au niveau des éleveurs. Exprimé en un langage clair, accessible à pratiquement tous les lecteurs, l'ouvrage est un exemple de transfert de la connaissance acquise entre les chercheurs analystes, les politiques et les utilisateurs.

René Lésel

## Histoire et amélioration de cinquante plantes cultivées

Claire Doré, Fabrice Varoquaux, eds  
Quae éditions, 2006  
Coédition Inra-Cemagref-Cirad-Ifremer  
Collection « Synthèses »  
816 p.  
72 euros

Pour tout renseignement sur cet ouvrage,  
contacter :

Inra éditions, RD 10,  
78026 Versailles cedex  
www.quae.com

Voilà un ouvrage fort riche en informations, décrivant, plante par plante, l'amélioration d'espèces importantes, essentiellement de milieu tempéré. On y trouve des chapitres concernant des plantes maraîchères, des arbres fruitiers ou forestiers, des plantes de grandes cultures et quelques espèces horticoles et tropicales.

Destiné à un public de généralistes, néanmoins avertis, dans le domaine de l'amélioration des plantes, ce livre sera utile pour des enseignants, des chercheurs et des techniciens qui prendront connaissance de l'évolution des tendances d'amélioration.

C'est la collaboration de spécialistes du secteur public et du secteur privé qui aura permis la réalisation d'un tel ouvrage.

Une première partie nous apporte les éléments nécessaires à la compréhension des méthodes génétiques qui vont être utilisées. Le langage complexe de cette discipline y est décrypté de façon claire et permet de mieux comprendre les différents cas présentés ultérieurement. Dans cette première partie, d'une quarantaine de pages, on décrit ensuite les méthodes permettant d'accroître la variabilité génétique (exploitation ou création de mutants, production de plantes polyploïdes, création d'hybridation interspécifique ou intergénérique, hybridation somatique...) et celles qui facilitent ou accélèrent la création variétale.

Vient ensuite la partie la plus importante de l'ouvrage (730 pages!) : cinquante « fiches », rangées par ordre alphabétique du nom français de la plante cultivée, de l'abricotier au weigela.

Chaque espèce est présentée de façon identique, avec des données sur l'origine, la domestication et l'introduction en France du végétal, des informations sur sa produc-

tion et son utilisation, et surtout, c'est le grand intérêt de l'ouvrage, sur l'histoire des variétés cultivées en France et une étude sur les cinquante dernières années de leur sélection, les méthodes employées et les perspectives.

Plusieurs idées fortes ressortent de la lecture de cet ouvrage :

- l'amélioration des plantes, derrière la génétique, n'élimine pas, bien au contraire, les potentialités de diversification des espèces étudiées. Les techniques se sont affinées et permettent de disposer d'un pool de variétés adaptables à des conditions très diverses, signe de durabilité. L'évolution (et la concertation) des disciplines scientifiques contribue par ailleurs à faire progresser les méthodes de sélection (génétique formelle, statistique, génétique quantitative, agronomie, physiologie, etc.);

- chaque espèce représente un cas particulier avec ses contraintes d'espèce et les techniques qu'on peut lui appliquer. Les schémas de sélection applicables sont donc conditionnés par la biologie de l'espèce, d'où la grande diversité des méthodes de sélection. Quelle que soit l'espèce, son amélioration est partie intégrante de la gestion de sa production.

Didier Spire

## Dictionnaire de la biologie des semences et des plantules

Daniel Côme, Françoise Corbineau  
Éditions Tec & Doc - Lavoisier, 2006  
Collection « Synthèse agricole »  
240 p.  
70 euros

« Ouvrage dans lequel on traite, par ordre alphabétique, les matières relatives à un objet quelconque, à une science, à un art ou, même, à toutes les connaissances humaines ». C'est ainsi que se trouve défini dans le dictionnaire Larousse le contenu d'un ouvrage qui a pour thème, dans le cas étudié, la science des semences et des plantules.

Les auteurs de ce dictionnaire développent avec un remarquable scrupule les éléments de cette définition. L'inventaire des entrées (plus de 650) couvre les connaissances

liées au processus de la germination et de sa régulation. Les définitions proposées, les éclaircissements apportés à chacun des termes utilisés, la qualité du français font qu'un lecteur même peu averti des aspects de la biologie des semences et des jeunes plantes, ne peut se sentir désorienté après lecture de chacun des articles. Utilisant des renvois sur des entrées spécifiques apparentées, les auteurs élargissent le propos d'un mot à un ensemble. Ainsi le terme « longévité des semences » renvoie à toute une série de termes apparentés qui concernent les caractéristiques de survie des semences, leurs capacités à germer, leur conservation mais aussi, à des éléments qui appartiennent à une tradition orale comme le maintien de la capacité germinative du blé des Pharaons. Un mot « le mythe », une entrée spécifique « blé des Pharaons » répondent à cette question : « Le mythe du blé des Pharaons est une farce ». Partout dans cet ouvrage, l'histoire de la science des semences est repérable.

Les méthodes physiques et chimiques de traitement des semences et plantules (conductimétrie, congélation...), les hormones intervenant dans la croissance des végétaux, les structures chimiques font l'objet de rubriques clairement présentées. Le point des connaissances est sobriement exposé (Gibbérellines et leurs actions sur la synthèse d'amylases et autres enzymes, l'hydrolyse des réserves de l'albumen permettant ainsi la mobilisation des réserves et la croissance de la plantule).

On peut regretter de ne pas y retrouver quelques dates qui situeraient mieux dans l'esprit de l'utilisateur l'environnement scientifique qui a vu naître une méthodologie, un protocole expérimental. Ainsi le terme « vernalisation » et divers autres auraient gagné à être accompagnés de la date de l'apparition de ces pratiques.

Tel qu'il se présente le *Dictionnaire de la biologie des semences et des plantules* est un document d'une grande qualité que les étudiants, les enseignants, les chercheurs, tous les intervenants du développement agronomique, mais aussi les lecteurs curieux de la biologie et des mécanismes qui régissent le développement des plantes, consulteront avec intérêt.

René Lésel