



## Land Issues in the Mediterranean Countries

### Editorial

Cosimo Lacirignola (CIHEAM Secretary General a.i.)

### Quels résultats pour le réseau FONCIMED au cours du triennal 2010-2013 ?

Omar Bessaoud, Melanie Réquier-Desjardins (CIHEAM-IAM Montpellier)

### Mediterranean Region: too many people too little land

Pandi Zdruli, Nicola Lamaddalena (CIHEAM-IAM Bari)

### La transition albanaise vue par le foncier

Fatmir Guri (EC-Joint Research Center, Institute for Prospective Technological Studies, Seville, Spain)  
Anne-Marie Jouve (Pôle foncier de Montpellier, membre du réseau Fonciméd)

### Desert development and agribusiness in Egypt: making land (and money) a commodity

Marion Dixon (Cornell University, New York, USA)

### Crises politiques au Proche-Orient : le soubassement de la question foncière

Pierre Blanc (Bordeaux Sciences Agro et Sciences-Po Bordeaux, France)

### Sustainable land management in Turkey

Erhan Akcan (Adiyaman University, Vocational School, Turkey)  
Selim Kapur, Somayyeh Razzaghi Miavaghi (University of Cukurova, Turkey)

### L'exploitation familiale menacée par les sociétés agricoles en Provence-Alpes-Côte d'Azur

Gisèle Vianey (France International Expertise Foncière)

### Soil resource information system and its implications for land management in Morocco

Rachid Bouabid (National School of Agriculture of Meknes, Morocco)  
Mohammed Badraoui, Riad Balaghi (National Institute for Agronomic Research, Rabat, Morocco)  
Mouanis Lahlou (Institute of Agronomy and veterinary Medicine Hassan II, Rabat, Morocco)

### Greece: Agro-pastoral over-exploitation and its implications in Messara Valley

Ioannis N.Daliakopoulos, Ioannis K.Tsanis (Technical University of Crete, Greece)

### The main drivers of land degradation in Lebanon

Mouin Hamze, Talal Darwish (National Council for Scientific Research, Lebanon)

### Oasis au Maghreb : ressources, politiques publiques et stratégies paysannes

Yves Guillerrou (Université de Toulouse 3, France)

### Land management in Italy and consequences on soil qualities and functions

Edoardo A.C Costantini (CRA-ABP Agrobiology and Pedology Research Centre, Italy)  
Carmelo Dazzi (University of Palermo, Italy)

### Land Degradation, land use and soil erosion: the case of Montenegro

Velibor Spalevic (University of Montenegro)  
Milic Curovic (University of Montenegro)  
Ivan Simunic (University of Zagreb, Croatia)  
Morteza Behzadfar (Tarbiat Modares University, Tehran, Iran)  
Vjekoslav Tanaskovic (Ss.Cyril and Methodius University, Skopje, FYROM)

### Portugal: evaluation of factors and parameters for runoff and erosion modeling

Paulo Brito da Luz, Tiago Brito Ramos, Sara Rodrigues (National Institute for Agrarian and Veterinary Research, Portugal)

### Tunisie : inégalités de genre pour l'accès à la terre dans la région de Gafsa

Abdallah Ben Saad (Institut National de la Recherche Agronomique de Tunisie)

### Land indicators in the Mediterranean area

Farah Oneissi (CIHEAM, General Secretariat)

### Activities in the MAI's





## About CIHEAM

Founded in 1962, the International Centre for Advanced Mediterranean Agronomic Studies (CIHEAM) is an intergovernmental organisation composed of thirteen member states (Albania, Algeria, Egypt, France, Greece, Italy, Lebanon, Malta, Morocco, Portugal, Spain, Tunisia and Turkey).

The CIHEAM is at the service of its member states to promote multilateral cooperation in the Mediterranean in the fields of agriculture, food, fishery, and rural territories, aiming to respond to the needs of the States. The CIHEAM works for the Mediterranean and therefore with Mediterranean populations. Providing concrete solutions, sharing experiences and avoiding the waste of knowledge are among the main objectives of each one of its actions.

The CIHEAM pursues this cooperation mission through specialised training, networked research, scientific diplomacy and political partnership. Thanks to its activities, the CIHEAM therefore contributes to the elaboration of a global, structural and engaging vision for development in the Mediterranean.

170 permanent agents and hundreds of consultants regularly work within the 5 headquarters of the Organisation: the 4 Mediterranean agronomic institutes (MAI) based in Bari (Italy), Chania (Greece), Montpellier (France), and Zaragoza (Spain); the General Secretariat is located in Paris (France).

## The Watch Letter

This Quarterly Letter has been published since 2007 and is devoted to major topics in Mediterranean Agriculture, Food and Environment.

While enabling the CIHEAM to gain a widespread recognition, it circulates analyses aimed at a heterogeneous public (policymakers, researchers, journalists, etc.) on emerging agricultural and food issues. The objective of the Watch Letter is to provide brief analyses which will fuel both the discussion on the Mediterranean and the broader global debate on food and agriculture.

The General Secretariat of Paris is responsible for the direction and the management of this bilingual publication (English and French), also available in Arabic.

## Watch Letter's Organization Chart

### Editorial Director

Cosimo Lacirignola (CIHEAM Secretary General)

### Editor in Chief

Sébastien Abis (CIHEAM, Administrator)

### Scientific Committee

Felice Adinolfi (Italy)

El Houssine Bertali (Morocco)

Louis F. Cassar (Malta)

Tatjana Dishnica (Albania)

Luis Lavadinho Telo Da Gama (Portugal)

Bernard Pecqueur (France)

Sami Reda Saber Sabry (Egypt)

### Correspondents in the MAI

Maroun El Moujabber (MAI Bari)

Zacharenia Rikounaki (MAI Chania)

François Lerin (MAI Montpellier)

Antonio Lopez-Francos (MAI Zaragoza)

### Managing Editor for the Arabic Version

Hassan Tili (Journalist)

## Watch Letter N° 28

### Collaborators in this Issue

Omar Bessaoud, Pierre Blanc, Nicola Lamaddalena, Mustapha Lasram, Gianluca Manganelli, Farah Oneissi, Mélanie Réquier-Desjardins, Pandi Zdruli.

*Opinions, data and facts exposed in this issue are those of the authors and do not engage either CIHEAM or Member Countries.*

ISSN 2114-3129 © CIHEAM, 2014

*Reproduction in whole or in part is not permitted without the consent of CIHEAM*

How to quote this document:

*Land Issues in the Mediterranean Countries*. Paris: CIHEAM, April 2014 - Watch Letter n°28

## Contact & Subscription

### CIHEAM, General Secretariat

Sébastien Abis

11 rue Newton, 75116 Paris, France

+33 (0)1 53 23 91 00

abis@ciheam.org

To subscribe to this publication register on [ciheam.org](http://ciheam.org)

## Editorial

**Cosimo Lacirignola**

CIHEAM Secretary General a.i.



*It's important to start by mentioning that Land issues require particular attention and analyses not only in the Mediterranean, but also globally, for them being intimately interlinked with the geopolitics of resources and the right of access to these resources, especially for small farmers. The United Nations declared 2015 as "International Year of the Soils", just after the 2014 edition dedicated to "Family Farming" challenges. We have to mention that the so-called "Land grabbing" is also a "food" and a "water grabbing". In a time of scarcity, access to natural resources is therefore strategic for food security. Water stress and Land Stress combine in many regions of the world, expressly in the Mediterranean.*

*In the Mediterranean countries, land resources are unevenly distributed, both in quantity and quality. In the northern shore, despite the relative abundance of resources, the tension over their allocation is increased by social changes, the decline of small-scale agriculture and urban pressure. Arable lands are even scarcer in the southern shore while food needs are increasing with population growth. In general, the overexploitation of resources, the cultivation of unsuitable lands and the excessive pumping of groundwater lead to the degradation and scarcity of resources in the Mediterranean. Urbanisation and climate change also increase pressures on land resources in the region. In this context, how does the ownership of land and water materialize socially and economically in the South, where agriculture and rural areas are still very important? What does the financial crisis mean in the North regarding the revitalization of some social forms of agriculture? What are the consequences of land degradation, and poor land management in both shores of the Mediterranean?*

*Throughout the region, the dichotomy between diverse small farms and a dominant and highly capitalist agricultural model based on land concentration is gaining in importance underling a social confrontation for land. Public policies are quite mixed on this issue. The withdrawal of the states seems to dominate because of the privatization and concession of national lands or the transfer of property of aging farmers whose farming activity is not taken over at a local level. These phenomena mainly benefit companies and businesses. What are the necessary strategies, political actions, and regulations that can relatively control the granting of concessions, support the establishment of small farms, and help the poorest farmers to cultivate land to meet some of their needs?*

*The Watch Letter n°28 grasps the evolution, the dynamics and the current situation of land management in more than ten Mediterranean countries as well as in the Mediterranean Basin as a whole. It focuses in particular on the degradation of arable land and land assets, on the different modes of land management, and on the historical, social, and political particularities of the different Mediterranean countries regarding this issue. It also analyses private and public investment in land, and the ecological implications of poor land and agricultural management.*

*I express my sincere thanks to the authors and all the persons that have contributed to this new Watch Letter, which is published after the 10<sup>th</sup> ministerial meeting of the CIHEAM member states in Algiers on 6 February 2014. In their final declaration, the ministers acknowledged the importance of Land Management issues, and requested CIHEAM to "strengthen instruments and networks" in order to "establish concrete measures for diversifying income and improve management of natural resources (water, land, forests, etc.)". This gives CIHEAM further push to continue in its mission to put its studies and research at the centre of the policy debate on the various challenges in the Mediterranean, especially in the current context of political, economical and social changes and agitation.*

## Enjeux fonciers en Méditerranée : quels résultats pour les travaux du réseau FONCIMED au cours du triennal 2010-2013 ?

### Omar Bessaoud

Enseignant-chercheur, CIHEAM-IAM-Montpellier



### Mélanie Requier-Desjardins

Enseignant-chercheur, CIHEAM-IAM-Montpellier



Le réseau FONCIMED créé en 2007 par le CIHEAM-IAM Montpellier et l'INRA SAD (Institut National de la Recherche Agronomique, Département Sciences pour l'Action et le Développement) d'Avignon et de Corte (Corse) a eu pour fondement une volonté de mutualiser les connaissances acquises par ces deux institutions dans le domaine du foncier agricole et de coopérer étroitement avec d'autres organismes de recherche méditerranéens.

Il réunit un collectif de chercheurs, de doctorants et de partenaires professionnels travaillant dans des centres de recherche, de formation et dans des administrations en charge du foncier à l'échelle méditerranéenne.

### Objectifs globaux et spécifiques du réseau

L'objectif global du réseau FONCIMED est d'explorer les changements dans les usages des ressources naturelles (terres et eau) induits par les politiques publiques. Une trentaine de chercheurs et de « développeurs » dans 10 pays de la région méditerranéenne (Albanie, Algérie, France, Grèce, Liban, Maroc, Tunisie, Espagne, Portugal et Turquie) contribuent aujourd'hui à la production d'une réflexion collective basée sur un partage d'expériences multidisciplinaires et collaboratives.

Sur la période 2011-2013, les objectifs spécifiques du réseau ont porté, d'une part, sur le suivi des politiques et des actions qui ont exercé un impact sur le foncier rural et péri-urbain, et d'autre part, sur la caractérisation de ces impacts en termes de changements dans les modes d'appropriation et/ou les formes contractuelles d'accès à la terre ou à l'eau agricoles.

Les contextes socio-politique et économique qui ont prévalu au nord de la Méditerranée (crise économique et financière) et au sud (bouleversements politiques et révolutions) ont conduit le réseau à s'interroger à la fois sur les conflits fonciers qui ont été réactivés à la faveur des crises, de même que sur les stratégies d'adaptations des acteurs dans l'usage de la ressource foncière, en milieu rural (Tunisie, Algérie, Maroc) comme péri-urbain (Grèce, France, Maroc).

Deux rencontres internationales du réseau se sont déroulées sur la dernière période 2011- 2013.

- La première, en octobre 2011 a été organisée à Cargese (Corse) sur la thématique de l'accaparement des terres en Méditerranée ; cette rencontre a été combinée avec une école « jeunes chercheurs » pour promouvoir et accompagner les doctorants méditerranéens dans le domaine ;
- La seconde, tenue en juillet 2013 a eu lieu à Montpellier sur le thème des « Configurations foncières contractuelles et actions publiques en Méditerranée » ; elle a associée également les chercheurs et doctorants du réseau, des professionnels et responsables d'Offices (Office National des terres Agricoles, Algérie) ou d'Administrations agricoles (Maroc).

Une publication dans la revue du CIHEAM, *Option Méditerranéenne*, regroupant les interventions des deux séminaires est en cours de préparation. Un suivi des publications internationales et des articles de recherche publiés sur la thématique du foncier en Méditerranée est par ailleurs réalisé par le centre de documentation du CIHEAM-IAM Montpellier de façon continue depuis 2011.

### Des recherches contextualisées

Les questions de société qui ont émergé dans un contexte marqué par les crises alimentaire et financière de 2007-2008, le phénomène d'accaparement des terres à l'échelle mondiale et en Méditerranée, les bouleversements politiques et les tensions socio-politiques qui se sont exprimées dans le monde arabe, ont conféré une plus grande légitimité scientifique à l'existence d'un réseau foncier en Méditerranée. Il suffit de rappeler que les revendications portant sur un accès moins inégalitaire aux ressources naturelles, de même que les accaparements abusifs de terres par des nationaux ou des fonds d'investissements étrangers vont s'exprimer dès le lendemain de la révolution tunisienne (Gana, 2012).

Les questions foncières ont été au cœur des enjeux de développement agricole et rural et de sécurité alimentaire et sociale de la région, et si les travaux du réseau ont en majorité porté sur le sud de la Méditerranée, ils ont pu également mettre en évidence des proximités avec des études foncières produites sur la rive nord. En Méditerranée, le réseau fait le constat de dynamiques foncières fortes, avec des transformations historiques quasiment inédites. Au sud, on a pu observer :

- Un processus d'érosion et d'effacement de la paysannerie traditionnelle avec un morcellement, une dégradation foncière, une pression démographique forte sur les ressources, et l'absence depuis 50 ans de réformes foncières requalifiant la place et le rôle des exploitations familiales ;
- L'irruption de mécanismes de marché où la terre est devenue un capital comme un autre qui circule. Le capital privé se porte acquéreur, pas forcément issu du milieu agraire, accaparement et investissement encouragés par des politiques foncières (concessions foncières en Tunisie et au Algérie, partenariat public-privé au Maroc) ;
- Une accélération des processus de dégradation des ressources naturelles, (eau, forêts et sol) ;

- L'irruption dans les débats publics de la question des conflits fonciers liés à la concurrence des acteurs, à la dégradation des ressources naturelles ainsi qu'à la crise économique et politique des pays méditerranéens ;
- L'affirmation d'une question foncière dans les zones péri-urbaines avec des formes plus aiguës d'expression des concurrences et une redécouverte des questions environnementales.

Même si les processus en cours sont plus anciens dans les pays du Nord (effacement du modèle familial) et même si la puissance publique encadre les changements observés, l'on note en Méditerranée que l'accès à la ressource foncière fait souvent obstacle à l'installation en milieu rural, et que si les agriculteurs demeurent les principaux gestionnaires de cette ressource rare ; « l'agriculture ne touche plus terre » car la concurrence pour son accès s'accroît. Ces situations de crise et de compétition dont font l'objet les actifs fonciers induisent de la part des acteurs sociaux des stratégies d'adaptation aux politiques de régulation conduites par la puissance publique aux différentes échelles.

### Les changements dans l'accès aux ressources foncières

Le phénomène de « l'accaparement » foncier s'est imposé comme aux chercheurs du réseau à la suite d'un mouvement récent d'achat de foncier rural par des entreprises privées et des investisseurs institutionnels dans les pays du sud.

L'ouverture au capital privé national ou international constitue une innovation majeure: il convient d'en mesurer les effets dans la gestion foncière et d'en caractériser les conséquences économiques, sociales et environnementales. Fait inédit au Maghreb, si la terre a toujours changé de main (tout au moins dans ses usages), les processus d'individualisation des terres collectives et de privatisation des terres publiques ont pris une dimension nouvelle au cours de ces dernières décennies. Comme partout dans le monde, un « pôle » représenté par des entreprises agricoles modernes contrôlées par de nouveaux acteurs sociaux issus des villes ou des campagnes, prospère et dispute aujourd'hui terres, eau, argent et capital social aux agricultures familiales et de subsistance qui dominent les mondes agricoles et ruraux au Maghreb.

Les recherches conduites par le réseau FONCIMED ont également questionné l'actualité et la résilience des agricultures paysannes face aux défis des trois crises mondiales (alimentaire, financière et environnementale). Si l'année internationale de l'agriculture familiale en 2014 remet sur le devant la scène l'importance et le rôle des agricultures familiales dans la résilience du monde rural, les réformes foncières attendues doivent corriger à l'avenir des modes d'allocation de la ressource foncière et réduire ainsi des concurrences sur les destinations foncières des terres agricoles souvent défavorables à l'exploitation familiale. Car les terres sont désormais perçues comme réserve de valeur ; elles font l'objet de transactions et de marchandages de toute nature, de partages négociés ou imposés par la force, d'occupations et d'accaparements. Les accaparements portent aujourd'hui essentiellement sur le « collectif » ou les terres du domaine privé de l'Etat.

En moins de trois décennies, les systèmes d'élevage de ces régions ont ainsi connu des profondes mutations qui portent sur plusieurs aspects dont le plus important est la régression des organisations coutumières, le développement des inégalités sociales ainsi qu'une dégradation des ressources naturelles.

Des recherches empiriques du réseau mettent en évidence ces dynamiques économiques et sociales fortes déployées à la fois sur les terres du domaine privé de l'Etat et sur les terres collectives. Une grande partie de ces redistributions de grande ampleur des terres réalisées en Méditerranée se fait sur la base d'une incertitude sur la nature des droits de propriété collectifs, ou plutôt sur le présupposé que les terres collectives étaient sans propriétaires. Elles analysent le processus d'ascension de groupes sociaux portés par ces dynamiques (paysannerie/agriculteurs issus des groupes bénéficiaires de l'usage des terres publiques, entrepreneurs des villes et des campagnes), ainsi que les conséquences sociales (salarisation, paupérisation) et écologiques (dégradation des ressources).

Le référentiel théorique mobilisé par la recherche pour interpréter les processus fonciers en cours s'inspirent des approches institutionnelles et néo-institutionnalistes (North, 1990) ou de celles d'Ostrom (1990) pour les droits d'usage sur les périmètres irrigués. Ces recherches s'appuient également sur les travaux empiriques portant sur les configurations contractuelles dans d'autres pays (Amérique latine) où des réformes foncières privatisant le droit d'usage du sol – public ou de statut public - ont fait suite aux réformes agraires d'inspiration socialiste.

Les approches en termes de *tenance reversy* montrent par exemple que dans les rapports contractuels entre le propriétaire ou les exploitants agricoles et les locataires, le locataire par sa maîtrise du processus de production et par son accès aux ressources naturelles détient un pouvoir de décision de plus en plus important sur la terre qu'il valorise, au détriment des petits propriétaires et exploitants qui louent leur terre (Colin, 2003).

Les recherches portant sur les dynamiques foncières et les modes de mobilisation de la ressource foncière par les acteurs du monde rural méditerranéen ont ainsi croisé un champ de recherche portant sur les questions environnementales. La préservation des espaces agricoles et naturels sous pression (de la ville, de la conservation environnementale, de la concurrence avec d'autres usages...), et la prise en compte des contraintes environnementales dans les pratiques agricoles ont été fortement interrogées.

#### **De nouvelles interrogations sur les effets de l'action publique et les formes contractuelles**

Les questions de recherche investies par les chercheurs du réseau se sont appuyées sur deux hypothèses majeures, concernant deux évolutions majeures à l'œuvre dans la région :

- Les mutations et la complexification des modes d'action publique affectant de façon directe et indirecte les modalités d'appropriation des terres et de l'eau en Méditerranée, aux échelles locale, nationale et internationale ;
- Les stratégies individuelles ou collectives des populations rurales pour aménager leur espace et sécuriser leurs droits sur les ressources, évoluant également dans les pays étudiés ; dans le même temps, les recherches faisaient le constat que les législations foncières n'avaient pas réussi faire évoluer au cours de ces cinquante dernières années les statuts juridiques, et qu'elles se heurtaient, dans les pays du Sud en particulier, aux mêmes difficultés que celles rencontrés par les pouvoirs coloniaux dans leur tentative de modernisation.

Ces tendances n'étant évidemment pas indépendantes les unes des autres, des rétroactions entre évolution de l'action publique et stratégies individuelles génèrent également une évolution spécifique dans les formes de mobilisation de la ressource. Il y a un jeu de relations de fait qui va de l'informel à l'institutionnalisation, parfois au travers de dynamiques sociales conflictuelles, qu'il est utile d'interpréter et d'analyser dans un objectif d'efficacité de la relation entre configurations foncières contractuelles et actions publiques en Méditerranée.

Les politiques foncières se caractérisent par une complexité liée à l'empilement de lois successives qui engendrent de fait localement des stratégies inédites et différenciées de défense du foncier agricole par les acteurs socio-économiques (cas de l'Algérie et de la France), difficilement contrôlables par l'autorité publique. Enfin, les Etats qui mettent aujourd'hui en concession leur domaine national dans des contextes spécifiques (Algérie, Maroc et dans une moindre mesure Tunisie) n'ont que peu de recul, sur les impacts à venir d'une part, sur les ressources naturelles, et d'autre part, sur les formes d'agriculture (petites exploitations familiales en particulier).

### Conclusion

Ainsi, les mesures et les dispositions foncières contenues dans les politiques publiques agricoles, comme l'évolution des préférences individuelles (prévalence des solutions de marché) semblent favoriser des comportements et des stratégies d'acteurs qui ont engendré de nouvelles configurations contractuelles dans les modes d'accès aux ressources (*tenance reversy*). Elles ont favorisé l'émergence de nouveaux acteurs, concurrents des populations agricoles et rurales dans la course aux terres et à l'eau. De nouveaux rapports de force sont créés et de nouvelles relations se tissent entre la ville et la campagne. Des alliances stratégiques génèrent des coalitions qui font pression et, parfois, contraignent l'action publique au changement ; l'enjeu étant le contrôle de l'accès à la terre et à l'eau. La forte mobilisation de la ressource foncière dans des logiques de marché se fait dans les pays du sud de la Méditerranée, au prix d'un bouleversement du paysage social des campagnes et d'une perte de contrôle sur les terres par la paysannerie traditionnelle, voire même sa sortie du secteur agricole.

Au Nord, les outils de protection du foncier agricole mis en place pour limiter le mitage des espaces agricoles et l'artificialisation des terres, notamment dans les milieux péri-urbains, ont conduit de fait à l'exclusion des petits producteurs au bénéfice d'une agriculture plus capitaliste et entrepreneuriale (France). D'autres logiques sont à l'œuvre dans des pays touchés fortement par la crise (Grèce) dans lesquels des revendications sociales et économiques se manifestent via des innovations organisationnelles pour garantir un accès au foncier agricole, y compris en milieu péri-urbain et dans une logique d'adaptation à la crise et de sécurisation alimentaire en autosubsistance. La question du foncier agricole ne se réduit plus à l'analyse du secteur agricole. Elle est désormais instruite et explorée en lien avec des problématiques rurales et urbaines, situant la ressource que constitue le sol agricole à la confluence de politiques agricoles, environnementales et d'aménagement des territoires.

Le réseau FONCIMED a in fine cherché à s'adapter aux évolutions du contexte méditerranéen pour favoriser la production de données scientifiques sur les dynamiques en cours et les échanges d'expériences entre communautés de chercheurs et de développeurs.

La prochaine rencontre FONCIMED se tiendra à Athènes en octobre 2014, co-organisée par l'Université d'Athènes, le CIHEAM-IAM Montpellier et l'INRA-Sad. Elle vise à approfondir la démarche d'analyses croisées et le dépassement des différences régionales nord sud vers l'examen de convergences situationnelles et de lignes de forces perceptibles en deçà et au-delà de l'espace régional. La thématique choisie « *Gouvernance territoriale des crises et pressions foncières en zones agricoles et périurbaines: Investissements à grande échelle et conflits sociaux et environnementaux* » s'inscrit d'ores et déjà dans la poursuite des travaux engagés à Cargèse et à Montpellier.

La prochaine session fait écho au retour remarqué du thème de la sécurité alimentaire dans les institutions nationales et internationales (Déclaration d'Alger du 6 février 2014 des ministres de l'agriculture des pays membres du CIHEAM lors de leur 10<sup>ème</sup> réunion, FAO, Banque mondiale, G20, etc.) qui font de l'utilisation des sols agricoles et des modèles productifs à promouvoir une question politique de grande actualité. Le développement de nouvelles formes de ruralités et la croissance urbaine dans toutes les régions méditerranéennes, les rapports nouveaux entretenus par les sociétés avec les paysages et les espaces ruraux confèrent aux enjeux fonciers des dimensions nouvelles aux recherches foncières.

Ces mutations interpellent également ceux qui ont la responsabilité d'encadrer et de réguler l'usage des terres agricoles par de nouvelles normes. Elles confirment les ambitions du réseau FONCIMED qui inscrit volontairement son action dans la nécessité de renouveler les approches théoriques et méthodologiques portant sur la question foncière, de les nourrir par des analyses empiriques de terrain et de les mettre au service de politiques publiques adaptées aux besoins de nos sociétés.

### Bibliographie / Plus d'informations

- Bensaad A., Abaab A., Bourbouze A., Elloumi M., Jouve A-M., Sghaier M., (2010) *La privatisation des terres collectives dans les régions arides tunisiennes : contraintes socio-économiques et impact sur l'environnement. Cas de la région de Tataouine, Sud tunisien*, in AFD-Comité foncier et développement. Mars 2010.
- Bessaoud, O (2013) ., *La question foncière au Maghreb : la longue marche vers la Privatisation*, Revue du CREAD, n°103, Alger, pp. 17-46
- Colin, J-P Editeur scientifique (2003) *Figures du métayage. Etude comparée des contrats agraires au Mexique*. IRD Editions. Paris
- Elloumi M., et Jouve A-M, (direction), (2003). *Bouleversements fonciers en Méditerranée. Des agricultures sous le choc de l'urbanisation et des privatisations*, coédition CIHEAM-Karthala, Paris, 384 p.
- Gana A., (2012) « *Agriculteurs et paysans : nouveaux acteurs de la société civile et de la transition démocratique en Tunisie ?* », in Observatoire Tunisien de la Transition Démocratique.
- Hervieu B., Purseigle F., (2009), « *Pour une sociologie des mondes agricoles dans la globalisation* », in *Etudes rurales-2009/1 (n° 183)*
- Jouve A.-M. (coord.), Ben Saad A., Napoleone C., Paoli J.-C. (2010). *Manuel gouvernance foncière et usages des ressources naturelles*. 392 p. FONCIMED- AFD. Montpellier
- Ostrom E., (1990). *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action*, Cambridge University Press.
- North D., (1990). *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*, Cambridge University Press.



### 10th meeting of the Ministers of Agriculture of CIHEAM's Member Countries *Algiers (Algeria), 6 February 2014*

The ministers of agriculture of the 13 member states of CIHEAM, or their representatives, held their 10<sup>th</sup> meeting, in Algiers on February 6 2014. Organised by Algeria at the invitation of H.E. Abdelwahab NOURI, the Algerian Minister of Agriculture and Rural Development, this meeting took place in the presence of many representatives of international organisations, including the General Director of FAO. The discussions focused on the sustainable food security in the Mediterranean Basin.

In the official declaration adopted, the ministers and head of delegations recalled that a holistic approach and a strengthened Mediterranean cooperation are needed when dealing with food security. They requested the Mediterranean countries to implement national and regional policies to develop agriculture, agrifood and rural areas, together with ecologically and socially responsible food strategies while operating a shift towards a sustainable rural development model. These issues were largely addressed during the international technical seminar on rural development held the day before (4 and 5 February 2014 in Algiers) and co-organised by Algeria and CIHEAM-MAI Montpellier.

As regards to international organisations, they recommended in particular that the European Union confirm its commitment to Mediterranean agriculture, food and rural territories by continuing to support research and cooperation work through the ENPARD initiative, the Horizon 2020 Programme, or the 185 article on research and innovation. They also wished for the European Union, the FAO and CIHEAM to examine the idea of defining a common strategic cooperation agenda designed to support these fields.

The ministers and head of delegations requested in particular that CIHEAM ensure greater coherence and operational linkage between cooperation, research and innovation projects such as ENPARD, ARIMNET2, MED-AMIN, MEDSPRING and ERANETMED). They also proposed for CIHEAM to strengthen instruments and networks that are in a position to promote and encourage the mobility of researchers and experts, foster innovation and the pooling of information on good practice between rural players, including young farmers. They finally expressed their recognition for the efforts made by CIHEAM over the past few years, and stated their willingness to strengthen its capacity and sustainably support its action, calling, through this organisation, for a new agricultural and food diplomacy in the Mediterranean.





## Mediterranean Region: Too many people, too little land

**Pandi Zdruli**  
Professor, CIHEAM-MAI Bari



**Nicola Lamaddalena**  
Professor, CIHEAM-MAI Bari



### The Mediterranean terrestrial context and population pressure

The Mediterranean is the place where Europe, Asia and Africa meet each other. Despite their cultural, political, social and economic differences all the countries of the region share a common feature: inherent scarcity of land and water and a continuous growing threat from climate change as the region becomes hotter and drier associated with increasing extreme climatic events and biodiversity loss. Furthermore, great disparities are evident between the Northern and South Eastern Mediterranean countries, with the latest dealing with a faster growing population in an area where land and water resources are even scarcer.

Predictions show that by 2020 the North Africa and the Middle East (MENA) countries may have more than 300 M people compared with the overall Mediterranean population of about 535 M, which is double of what it was in 1960. In 2020, Egypt, the most densely populated country in the region that grow crops in less than 5% of its land could reach 100 M and by 2050 could even get close to 150 M.

Additionally, in all the countries from Morocco to Turkey the annual population growth rate stands at 2.35% meaning that population is increasing with 3.9 M people each year. This rate is five times higher than the one in the Northern Mediterranean countries. Let's remember that in 1990, Egypt, France, Italy and Turkey had more or less the same number of inhabitants (between 55 and 57 M).

Then, there is the pressure from the tourism industry with about 300 M international and internal visitors each year spending their holidays in the region. This means almost doubling "population" especially during the summer months. A typical example is Malta, a country with less than half million people, accommodating yearly 1.2 M tourists.

Out of 854 M ha of the region's terrestrial area, only 118 M (or 14%) are suitable for agricultural production. This figure in MENA drops at 5% and in extreme cases such as Libya is only 2%. Other land uses include natural pastures/rangelands (ca. 15%), forests and woodlands (ca. 8%) and the remaining 63% includes desert sands, shallow, rocky, saline, sodic soils and areas sealed by urbanisation. The Mediterranean coast host about 1 M ha of wetlands, many of them of particular ecological and environmental value, but under continuous anthropic pressures that threaten their very own survival. Globally, the Mediterranean land area covers 6.3% of the Earth's land mass, 3.7% of natural pastures and rangelands, 1.9% of forests and woodlands, 8.6% of areas with limited biomass potential or sealed by urbanisation and only 7.9% of total agriculture lands despite hosting in 2013 about 14% of the global population.

A decade ago, the overall ecological footprint in the Mediterranean countries reached 1.3 billion global hectares (gha), almost 10 percent of the worldwide footprint, while the Mediterranean population was less than 9 percent of the world's population.

The ecological footprint of 3 gha/inhabitant is higher than the world's average ecological footprint of 2.2 gha/inhabitant and the region's ecological deficit (*i.e.* 1.7 gha/inhabitant) is more than four times greater than the world's ecological deficit of 0.4 gha/inhabitant indicating that current economic development trends in the Mediterranean are not sustainable.

Land degradation is a severe problem in most Mediterranean countries due to adverse natural conditions and human mismanagement. The most severe problem is soil sealing especially along the coast as 40% of it was already cemented in 2012 but this figure could reach 50% in 2050. Data from Italy show that during the period of 2000-2010 more than 300,000 ha of agricultural land were lost to urbanization. In 2012 the Greater Cairo area accounting for about 20 million people, 65% of them living in the so-called informal areas, was ten times bigger than in 1950.

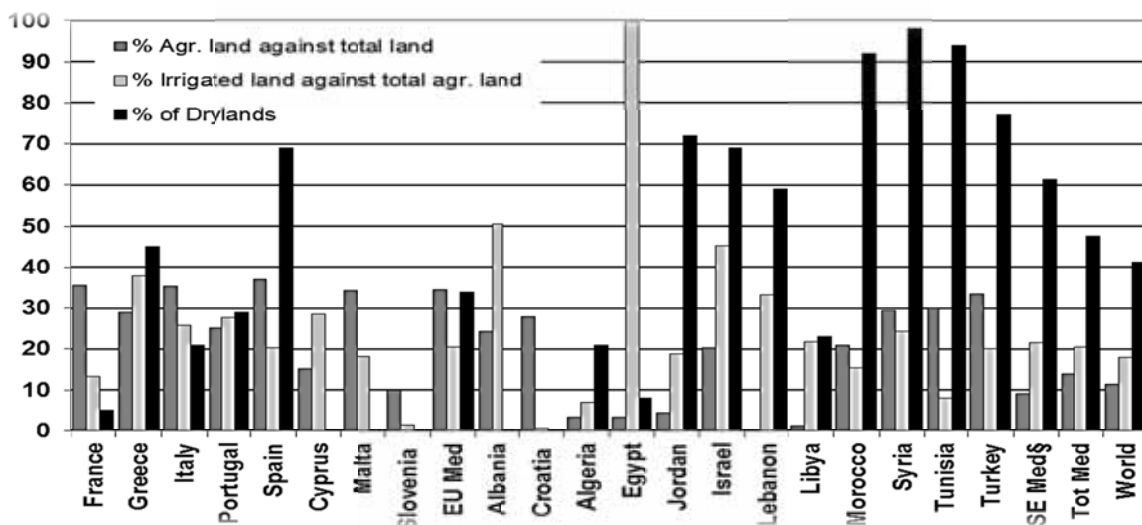
Similarly, in the region of Algiers about 140,000 ha of fertile lands have been affected by urban sprawl and other forms of land take, and for the period 2000-2010 Lebanon lost 30,800 ha of productive lands while in Turkey for the same period the loss was at 827,000 ha. If these rates of degradation and urbanization will continue as such, by 2020 ca. 8.3 M ha of agricultural land (7% of total) will be lost.

This means that the agricultural land per capita would more than halve from ca. 0.48 ha (1961) to ca. 0.21 ha in 2020 (Zdruli, 2012a). Options for cropland expansion are extremely limited in the Mediterranean and the tropical *slash and burn* practice is not an option here including the limitations deriving from water scarcity and climate change. This situation could have severe repercussions to food security for a region that rely heavily on imports to feed its own people.

### Land availability for agriculture

While analysing the status of land resources, particular attention is given to agriculture land and not to the total land area a country has. In the Mediterranean EU countries the average agricultural land per capita is 0.30 ha and the agricultural land per agricultural worker is 11.4 ha, while in the MENA countries (including Turkey) the first value is 0.25 ha and the second is only 1.9 ha, indicating that land available for agriculture is much less in an area when still larger portions of the population (on average 41%) live in rural areas. Another important indicator is the percentage of irrigated land per country (Figure 1) and not surprisingly Egypt virtually irrigates almost all its agriculture land. This is another proof that *Egypt is the gift of the Nile*. Worth mentioning however, that despite the very important impact of irrigation on crop production and rural welfare, still 60% of the locally produced food comes from rain fed agriculture (Molden et al., 2010). Such fact emphasise the need for an integrated approach on land management and not only investing towards the implementation of modern and efficient irrigation systems.

Figure 1  
Comparison between agriculture land, total land area, irrigated land and distribution of drylands

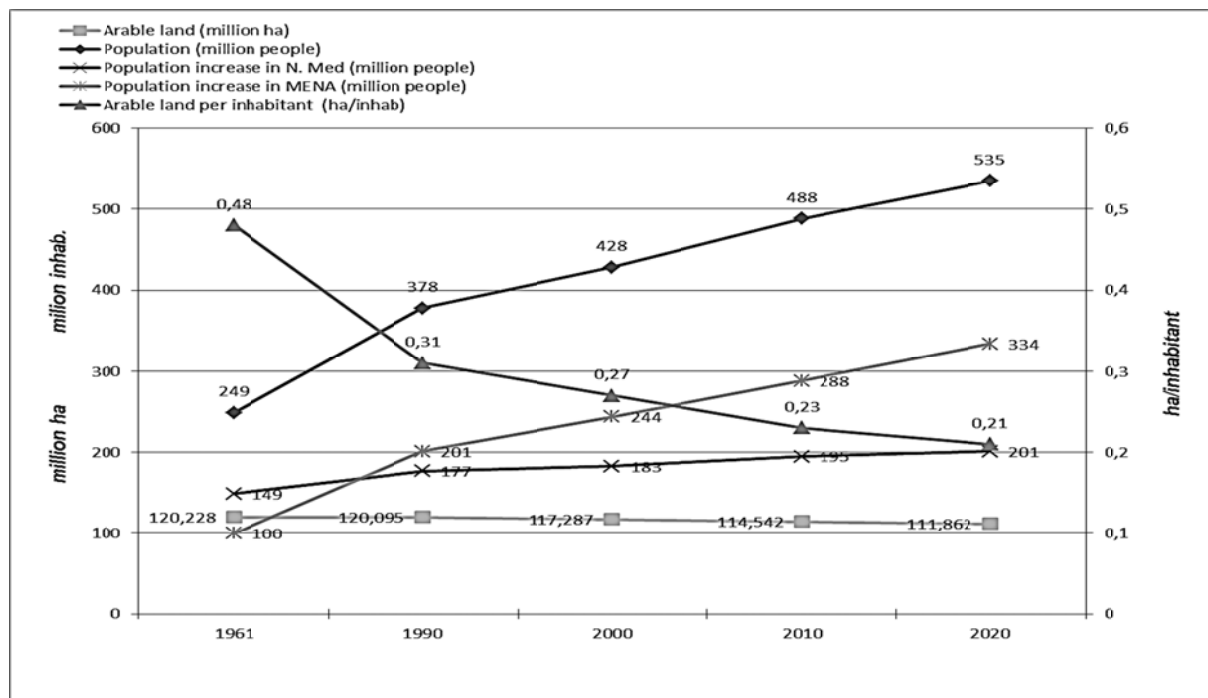


Source: Zdruli, 2012a

Figure 2 shows the interactions between the availability of arable land (i.e. all land used by agriculture) and population trends. Forecasts clearly show disturbing scenarios for the MENA region with contrasting figures between population growth and reduction of land available for agriculture indicating that unless these rates are flattened, food security situation in the region could

become particularly critical. Contrary, the EU Mediterranean countries possess more land per inhabitant and much more advanced technologies. For instance France is the largest cereal producer in the region and in 2011 produced almost double the production of Turkey no matter it cultivated less land for cereals (9.6 M ha in France against 11.8 M in Turkey).

Figure 2  
Relationships between availability of land resources and population trends



Source: Zdruli, 2012a

### Land degradation and desertification

Drylands (as described by the United Nations Convention to Combat Desertification, UNCCD) cover 33.8% of the Northern Mediterranean countries while in the MENA they reach as much as 61.3%. Region wide desertification directly affects the livelihood of about 31% of the population. The Mediterranean is the only region in the world that brings together 4 annexes of the UNCCD (i.e. Africa, Asia, Northern Mediterranean and South Eastern Europe). It is also the best place to "testify" that contrary to the ordinary public belief that land degradation and desertification are associated with less developed countries, these processes affects both sides of the Mediterranean (Zdruli, 2012b) and there is no room for complacency in any country of the region. Simply put, Spain is the country that has the largest distribution of saline and sodic soils with about 3.4 M ha in a time when throughout the region these soils reach more than 10 M ha. Salinity has often expanded due to

poor quality irrigation water and/or unsustainable irrigation practices such as in Egypt where almost 1 M ha have turned saline. A common fact throughout the Mediterranean coastline is the intrusion of sea water into the fresh water aquifers. Another critical land degradation factor is water and wind erosion that in extreme cases could be higher than  $100\text{t/ha}^{-1}/\text{yr}^{-1}$ . (Cerdea *et al*, 2010).

Mediterranean soils are inherently low in soil organic matter (SOM) content and consequently in soil organic carbon (SOC). Zdruli *et al.*, (2004) report that 74% percent of the soils in Southern Europe contain less than 2 percent SOC or less than 3,4 percent SOM in the topsoil 0-30cm, but in the MENA these figures are much less. With the exception of soils in the flatlands, all the rest are usually shallow displaying the long term effects of natural and human-induced degradation that dates back since the ancient Greek and Roman times (Zdruli *et al.*, 2010).

However, soils are both source and sinks of carbon, therefore their sustainable management is a form of remedy and mitigation to climate change in addition to their main function of biomass production.

### **Is there hope: Sustainable Land Management and indigenous knowledge are the answer**

Sustainable land management (SLM) is described as the use of land resources, including soils, water, animal and plants, for the production of goods to meet the changing human needs, while ensuring the long term productive potential of these resources and the maintenance of their environmental functions. SLM is a knowledge based process that helps integrate land, water, biodiversity and environmental management to meet rising demands while sustaining ecosystem services and livelihoods (World Bank, 2006). SLM has the potential to increase yields by 30-170%, increase water use efficiency by up to 100% and increase SOC by 1% in degraded soils and up to 2-3% in non degraded ones.

Most common SLM techniques include both soil and water management (terracing, contour planting, living barriers, low tillage, mulches, cover crops including biological nitrogen fixing (BNF) legumes that can add to the soil up to 300 kg N ha<sup>-1</sup> in a season, grazing corridors, water harvesting) and soil fertility management (manure, compost, biochar, biomass transfer, agro-forestry, nitrogen-fixing trees like *Faidherbia albida*) and overall integrated soil management. Worth mentioning for instance the Great Green Wall, a 6,500 km forest corridor stretching from Senegal to Djibouti as a way of halting desertification expansion into the Sub Saharan Africa.

Furthermore, approaches like EverGreen agriculture as a form of more intensive farming that integrates trees with annual crops to sustain a green cover on the land throughout the year and "climate-smart agriculture" that includes techniques such as mulching, inter-cropping, no-till farming, improved grazing and better water management are proving to be efficient by increasing income and providing environmental benefits that reduce greenhouse gas emissions and enhance food security (World Bank Institute, 2012). Additionally, conservation agriculture (CA) especially in the drylands, is promising as it provides a low-cost entry point for long term sustainability. CA it is characterized by three principles namely: (i) minimum mechanical soil disturbance, (ii) permanent organic soil cover, and (iii) diversification of crop species grown in rotation sequences and/or associations. The International Center for Agricultural Research in the Dry Areas (ICARDA) is implementing these technologies with much success in the MENA region, despite many initial doubts of local farmers.

Throughout their millenary history, the Mediterranean people were able to survive the hardships of nature, the horrors of wars and the shortage of natural resources. They managed to live in the Sahara oasis at only 50 mm of rain per year, built the extraordinary millenary terraces of Cinque Terre in the Ligurian coast of Italy that still produce grapes in slopes as steep as 70% not to mention the grape producing hollow shaped *zocos* of Lanzarote in the Canary Islands of Spain or the renowned Primošten vineyards of Croatia dating back since the 8<sup>th</sup> Century B.C. splendidly shown in a photograph at the lobby of the UN headquarters in New York. There are hundreds more of such sites throughout the region from Morocco to the Middle East. We must valorise better these ingenious examples and draw from them lessons for the future.

### **Lessons for the future**

Meeting the region's food needs will be one of the most important challenges and a package of solutions including SLM, efficient use of water, high yielding cultivars best suited to climate change, better use of fertilizers, organic manure, and composts are needed rather than promotion of a single-focused management strategy.

SLM in particular requires the endorsement of an ecosystem-based integrated approach that pays particular attention to both human and environmental components (Conway, 2012). Land, water, biodiversity, climate change and energy are interlinked to each other and the disruption of one of them will definitely impact the others.

However, the critical conditions for land and water management and stewardship call for a complete reassessment of roles and potentials of agriculture and overall natural resources management strategies. These might include retrenchment of agriculture into the most favoured areas, supported by comprehensive, enabling policies, good governance and programmes and set aside areas that are at high environmental risks.

Finally, the "Mediterranean syndrome" described as *structural deficiencies common to most Mediterranean countries, such as corruption, the lack of comprehensive plans or programmes to combat environmental problems and poor cooperation between the various administrative sectors* could not last forever and every effort must be made to implement rules, policies and regulation at all levels of governance. This is not a choice but a prerequisite for safeguarding the region and securing the livelihoods of future generations.

### Bibliography / More information

- Cerdà, A., Hooke, J. Romero-Diaz, A., Montanarella, L., Lavee, H. 2010. *Soil erosion on Mediterranean Type Ecosystems Land Degradation and Development*. Editors. DOI 10.1002/ldr.968
- Conway, G. 2012. *One billion hungry: Can we feed the world?*, Cornell University Press
- Molden, D. (Ed.), 2010. *Water for food, Water for life. Comprehensive Assessment of Water Management*, in "Agriculture, Water for Food, Water for Life: A Comprehensive Assessment of Water Management in Agriculture". International Water Management Institute, London: Earthscan, Colombo
- World Bank. 2006. *Sustainable Land Management. Challenges, Opportunities, and Trade-offs*. Washington, DC [http://siteresources.worldbank.org/INTARD/Resources/Sustainable\_Land\_Management\_ebook.pdf]
- World Bank Institute. 2012. *Climate-smart agriculture: helping the world produce more food*. World Bank, Washington, DC. <http://lnkd.in/9JcyfC> [Last accessed 3 January 2014]
- Zdruli P., Jones R. and Montanarella L. 2004. *Organic matter in the soils of Southern Europe*. European Commission, Joint Research Centre -European Soil Bureau; Expert Report prepared for DG ENV/E3 Brussels. EUR 21083 EN 16pp. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg
- Zdruli, P., Kapur, S., and Celik, I. 2010. *Soils of the Mediterranean region, their characteristics, management and sustainable use*. In: Sustainable Land Use: Learning from the past for the future. (Eds. Kapur, S., H. Eswaran, and W. Blum). Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2011. ISBN 978-3-642-14781-4. Chapter 4, pp 125-142. DOI 10.1007/978-3-642-14782-1\_4.
- Zdruli, P. 2012a. *Land resources of the Mediterranean: status, pressures, trends and impacts on regional future development*. Land Degradation & Development. Wiley. DOI: 10.1002/ldr.2150
- Zdruli, P. 2012b. *Desertification in the Mediterranean Region*. IEMed. Mediterranean yearbook 2011. pp 250-255. European Institute of the Mediterranean, Girona, Barcelona.

#### **CIHEAM-MAI Bari, specialized in Land and Water issues**

The overall objective of the Land and Water Resources Management Department of the CIHEAM-MAI Bari is to enhance sustainable use and management of land and water resources in the region through development and implementation of advanced technologies in water saving and resource base use and conservation.

These objectives are pursued through a wide spectrum of specific actions that primarily aim to improve, disseminate and implement knowledge on the best management practices and research findings in the region. These actions are grouped into three main activity lines:

- Training;
- Applied Scientific Research;
- International Cooperation and Partnership Projects.

These activities are complementary and focus on both specific local conditions and global issue's impacts upon the entire region. In particular, the research lines of the Department cover different scales of application (from plant-canopy to watershed and region) and allow multilevel approach interventions by means of interaction of various aspects (agronomic, engineering and economic) at different levels of investigation.

The Department actively participate in research and cooperation projects funded by numerous institutions including the EU, World Bank, IFAD, FAO, etc.



## Desert development and agribusiness in Egypt: making land (and money) a commodity

### Marion Dixon

Ph.D, Lecturer, Department of Development Sociology  
Cornell University, USA



During the last few decades commercial agriculture zones, often both agroexport markets and industrial agri-food production for domestic markets, have grown exponentially in many parts of the global South. In many countries agri-food industries have grown not just for the supermarket shelves of Europe, the Middle East, and North America, but increasingly for domestic food markets. This growth has often been accompanied by the expansion of cultivatable/developed lands – lands that are made suitable for intensive agriculture and/or agri-food processing.

Commercial agriculture zones in 'new' lands have been developed in many parts of the Mediterranean: for example, the Souss Valley in Morocco and the Jordan River Basin. Outside of the Mediterranean, for example, the San Francisco Valley in Brazil and Shandong Province in China have been re-shaped for agribusiness. The remaking of lands for cultivation and/or agri-food processing – 'frontier making' – in the transformation of Southern agriculture and food systems is important to understanding how these systems have increasingly been dominated by a handful of investors, agribusinesses and corporations, and have grown through various forms of dispossession.

The focus here is on the expansion of cultivatable/developed lands in the desert in Egypt that accompanied the growth of agribusiness during the decades of structural adjustments, the series of policy prescriptions (set by the International Monetary Fund) to 'open up' to the world market economies of indebted countries throughout the global South, beginning in the 1970s and 1980s.

Among the structural adjustments were policies to promote export intensification; while some indebted countries maintained colonial crop export production, many others began to specialize in high-value agriculture. In Egypt the 'desert frontier' grew as a socio-ecological space for industrial animal agriculture (largely, poultry and dairy), horticulture production, aquaculture and agri-food processing. Two essential ingredients for the making of the desert frontier were land and money commodification nationally and internationally: the making possible or easier the buying and selling of land, and the creation and growth of markets to buy and sell money (financial markets).

Over time the growth of land and financial markets transformed lands that had been designated for agriculture (largely in the Nile Delta) in ways that made them unable to sustain the intensification of agricultural production at a profitable rate. Ecological, economic and political forces pushed and pulled private investors, agribusinesses and corporations from the Nile Delta to desert lands, largely to the west and east of the Delta.

### Land reclamation from the 19<sup>th</sup> century to the present day

The expansion of cultivatable or developed lands in Egypt is often referred to as reclaimed land (*alaradi almustaslaha*). The land has been 'claimed' by the state from villagers or Bedouin and granted or sold to private individuals or parties. This claiming of land has been by fiat, force and co-optation, with long-standing implications for Bedouin claims over ancestral lands. Since the 19<sup>th</sup> century the state's role in granting, leasing and selling this land may be understood as a form of state making, through political alliances built on patronage and state development policy.

Land reclamation in modern Egypt has not only been a state-making project, however. At least since the making of a quasi-independent state in the 19<sup>th</sup> century, land reclamation may be considered a site of capital accumulation. State making in the form of land reclamation has largely been premised on the expansion of private property or leasehold rights; the state has granted, given leasehold rights and/or sold lands to individuals or corporations.

Often the transfer of land ownership has been premised on the individual or corporation 'developing' the land (into cultivated land, industrial areas, and so on) within a given grace period (see Alleaume 1999, Baer 1969 for details of land reclamation during the 'long 19<sup>th</sup> century', from the late-1700s through the early-1900s). This expansion of private land holdings has taken two general forms:

- Reclaimed lands have been granted in part to smallholders and other marginalized classes for family plots since the postcolonial or development era – that is, during the decades of economic nationalism as well as the following decades of neoliberalism;
- The second form was the dominant form during Egypt's heightened integration into the world market, during the two eras of globalization at the turn of the 20<sup>th</sup> century and the 21<sup>st</sup> century: reclaimed land was/has been for private wealth accumulation. In the long 19<sup>th</sup> century, during Muhammad 'Ali's reign and his successors of the Ottoman province and then under direct British rule beginning in 1882, the expansion of cultivable lands was largely for the intensified production of agroexport crops (e.g. cotton, indigo, sugar) for industrializing Europe, while during the last few decades production has been for both the agroexport market and the domestic food service and retail sectors, disproportionately for the upper-/middle classes in Egypt.

### Synchronicity of land and financial markets

The expansion of cultivatable/developed lands has largely occurred vertically and horizontally from existing agricultural areas in the Nile Valley and Delta. The greatest expansions seem to have corresponded with Egypt's heightened participation in a "bull" commodities market – and such participation has been premised on degrees of land commodification within Egypt. In the long 19<sup>th</sup> century each time international cotton prices skyrocketed (in the 1860s, during and immediately following the American Civil War, and again in the 1890s, following the Great Depression and institution of direct British rule) an expansion of reclaimed land followed. When the market expanded for high-value horticulture products (fresh fruits and vegetables) with the consolidation of food retail in Europe and North America in the 1980s, and the 'home market' grew following the Economic Reform and Structural Adjustment programme (ERSAP) in Egypt in 1991 under the Hosni Mubarak regime (largely the result of expanded wealth among the upper-middle class and elite), agribusinesses, investors and corporations went farther 'into the desert' (Dixon 2013).

Since the 1970s, a number of 'push' and 'pull' factors directly linked to processes of land commodification led agribusinesses and investors into the desert and southward from the Delta, in effect enabling them to compete in the 'new' world market for high-value agriculture that was increasingly controlled by corporate retailers. On the one hand, there was a growing market in reclaimed land. Among the first set of liberalization and privatization measures under Anwar Sadat's *Infitah* ('Open Door') policy was an increase in private holdings on reclaimed land, which had largely been kept under state ownership during the development era of Gamal Abdel Nasser's administration. In 1981, Sadat also decreed Public Law 143, which included the right of joint-venture companies to own thousands of *feddans* (1 *feddan* is equivalent to .42 hectares) of reclaimed land. A group of agricultural capitalists benefited from this cheap sale of state-owned agricultural land and state farms on reclaimed lands – crucially marking the rise of an agribusiness political coalition in the 1970s and 1980s (El-Sayed El-Naggar 2009).

On the other hand, land commodification precipitated the decline of agricultural areas in the Nile Valley and Delta. Under *Infitah* rent ceilings on existing agricultural land were relaxed, culminating two decades later in the complete collapse of rent ceilings under ERSAP. Not only did a land market expand but land prices skyrocketed, which contributed to a violent 'land grab' of farmers' newly-valuable lands (Bush 2002). These lands were largely converted not into agribusiness farms, but rather, for industrial activity (for example, fertilizer factories), real estate ventures (e.g. tourist resorts, apartment complexes) and second-generation housing – resulting in part in rural 'urbanization', the growth of small towns and villages in the Delta. While the price of land in the Delta kept rising, state reclaimed lands and farms were being leased and sold for much less. The price differential was even greater as investors began to move from irrigated reclaimed lands in or near to state reclamation communities farther out to non-irrigated lands held by Bedouins under *wad'yad* (squatter's rights). Investors pay local Bedouins 'to lift the hand', which provides their farms with Bedouin protection.

The expansion of a land market further perpetuated chronic landlessness, the proletarianization of peasants and un/der employment – a key factor in 'frontier making' – making the move from the Delta to the desert profitable. Today agroexport horticulture farms draw heavily from the labor pool in nearby reclamation communities and Delta provinces for their low-wage, seasonal and largely female workforce. The large labor reserve also provided political momentum for continuing the 're-peasantization through reclamation' policy – a cornerstone of desert development since the aftermath of World War II and following independence in 1952.

In the neoliberal era of the last few decades this policy has led to the planning and building of new reclamation communities for various impoverished classes. In fact, in the aftermath of World War II chronic landlessness and social disorder in rural areas from more than a century of unequal integration of peasants into world commodities markets through land commodification (and other liberalization measures) served as the *raison d'être* of reclamation as a state development policy. A neo-Malthusian discourse of 'too many people, too little land' (the image of a large population outstripping limited fertile land in the Nile Valley and Delta) further served as the ideological framework for state desert development as a set of policies to build model villages and to industrialize agriculture in new agrarian spaces.

### Engineered ecosystems and capital concentration

Frontier making has not only been the work of the state and various social classes and foreign entities for state building and expanded capital accumulation in agriculture. Importantly, the expansion of reclaimed lands has been the domain of experts, individuals and organizations that have helped 'engineer' local ecosystems for intensive agri-food production. From the colonial era Khedivial Agricultural Society to Soviet and US assistance in state reclamation in the postcolonial era to the international development apparatus promoting agricultural productivity and the agroexport market today – the making cultivatable or productive lands that have not been in production for commercial purposes or were drawn out of production through exhaustion has required intensive technical interventions and regular capital- and labor-intensive management.

The building and extension of major waterworks, notably the Aswan Dam at the turn of the 20<sup>th</sup> century and the Aswan High Dam in the 1960s, has enabled reclamation in any substantive sense. Reclamation has involved additional state subsidies and supports; for instance, in the neoliberal era the state has subsidized highway development (much of the desert frontier today lies physically along the two main highways bordering the Delta to the west and to the east). Intensified production of monocultures has required the application of new agro-technologies, often a combination of mechanization (especially related to irrigation), new seed varieties, synthetic and then chemical inputs, and presently 'biosecure' agro-technologies.

The role of technical expertise in reclamation was important in the development era, when production on state farms in reclaimed lands was designed for the agroexport market but became directed for the domestic market instead, in response to falling international commodity prices (of colonial crops, namely, cotton). State farms on reclaimed land were designed for mechanized production of high-value crops like citrus and animal protein in the Second Five Year Plan (1966/70), and when they began to be sold to private investors in the 1970s and 1980s, while some were broken into smaller plots for the labourers and employees, many maintained their large scale. The investments required for the various agro-technologies and management of horticulture and animal agriculture necessitate for investors not only the export of crops (for higher earnings) but larger scales of production as well.

The new class of agricultural capitalists, who benefited from cheap reclaimed land and farm sales, were also the chief beneficiaries of policies and projects to industrialize agriculture, which were concentrated in reclaimed lands. In particular, these initiatives followed the Camp David Accords in 1978 and the peace treaty in 1979, which stipulated agricultural cooperation with Israel and the involvement of foreign private capital in land reclamation (Voll 1980: 139). For example, the Inland Investment Law (no. 159/1981 and no. 8/1997) set up the industrial zones in reclaimed areas and offered many supports to investors, such as no export minimums and a ten-year tax exemption for land cultivation and production activities related to livestock, poultry, and fish.

Also, at this time the Overseas Private Investment Corporation (OPIC) of the US government, the International Finance Corporation (IFC) of the World Bank, and the Egyptian Agricultural Credit Bank all heavily financed the development of the poultry industry. The agribusiness political coalition that grew during the 1970s and 1980s reconfigured under ERSAP as the agri-food industry (and other economic sectors) began to corporatize – i.e. become dominated by family business groups that acted more like corporations with shares, a board of directors and so on. Egyptian family business groups expanded, often diversifying into and within agribusiness, through collaboration and competition with transnational and multinational corporations that began to (re)enter the country.



These business groups gained considerable wealth and prominence following Egypt's accession into the World Trade Organization in 2000, several bilateral trade agreements, waves of privatization of state companies and assets, and a series of banking reforms – culminating in the business-clad Ahmed Nazif administration in 2004. The Nazif administration presided over a wave of financialization of the formal economy, which concentrated capital even more in the country's agri-food industry (Dixon 2013, 2014).

### Dispossession, Food Insecurity and Political Instability

Although land reclamation has entailed land redistribution for smallholders and other marginalized classes since the beginning of reclamation as a rural development policy, 're-peasantization' has been relatively minor and the growth of agribusiness in Egypt through reclamation has largely entailed a siphoning of vital state resources, soil nutrients, land and water from smallholders in the Nile Valley and Delta as well as nearby state reclamation communities. The Aswan High Dam, which made large-scale reclamation projects possible, was not only extremely costly but accelerated the degradation of the Delta ecosystem by salinating the soil, eroding the coast, and damaging the wetlands (Stanley and Warne 1998).

Today the commercial agriculture zone draws heavily from the resources and labor in state reclamation communities and nearby Delta villages, and notably agribusiness in non-irrigated lands to the west of the Delta has rapidly depleted the groundwater aquifer. Rather than leading to a significant reversal of un/under employment, landlessness and rural livelihood degradation, the desert frontier has prompted consumption of fresh fruits and vegetables as well as animal protein largely for better-off consumers at home and abroad, and has accelerated private wealth accumulation among the few. It is not surprising then that the political uprising-turned-revolution in Egypt began in early-2011, a time of food price hikes, which undertook a steady upward trajectory following the 2007-2008 food-financial-fuel crises. Decades of land and money commodification have predictably led to ongoing social unrest and political instability not only in Egypt and the rest of the Mediterranean, but in much of the indebted world.

### Bibliography / More information

- Alleaume, G. (1999). "An Industrial Revolution in Agriculture? Some Observations on the Evolution of Rural Egypt in the Nineteenth Century". In A. K. Bowman & E. L. Rogan (Eds.), *Agriculture in Egypt: From Pharaonic to Modern Times*. Oxford: Oxford University Press.
- Baer, G. (1969). *Studies in the social history of modern Egypt*. Chicago: University of Chicago Press.
- Bush, R. (2002). "Land Reform and Counter-Revolution". In R. Bush (ed.), *Counter-Revolution in Egypt's Countryside*. London: Zed Books.
- Dixon, M. (2013). *The Making of the Corporate Agri-food System in Egypt*. Ph.D., Cornell University.
- Dixon, M. (2014). "The land grab, finance capital, and food regime restructuring: the case of Egypt." In Review of African Political Economy No 140, forthcoming.
- El-Sayed El-Naggar, A. (2009). "Economic policy: from state control to decay and corruption". In R. El-Mahdi & P. Marfleet (Eds.), *Egypt: Moment of Change*. Cairo: American University at Cairo Press.
- Stanley, D. J., & Warne, A. G. (1998). "Nile Delta in its Destruction Phase". In *Journal of Coastal Research*, 14(3), 794–825.
- Voll, S. P. (1980). *Egyptian Land Reclamation since the Revolution*. In *Middle East Journal*, 34(2), 127–148.



## La transition albanaise vue par le foncier: les plaies d'une privatisation massive des terres

### Fatmir Guri

European Commission, Joint Research Centre,  
Institute for Prospective Technological Studies  
Edificio EXPO - C/Inca Garcilaso, 3 - E 41092  
Seville (Spain)



### Données de base sur l'Albanie

- Population totale : 2 787 615 habitants
- Population rurale : 1 264 985 habitants (45.37%)
- Superficie totale : 28 748 km<sup>2</sup>
- Superficie agricole : 696 000 ha (24% de la superficie totale)
- Nombre d'exploitations agricoles : 350 916

Source : INSTAT 2012

### Anne-Marie Jouve

Chercheuse associée au Pôle foncier de Montpellier  
(France), membre du réseau Foncimed



Alors qu'en 1976, il n'y avait plus de propriété privée en Albanie, quinze ans après, en 1991, « la loi sur la terre » (loi N° 7501) a décidé la privatisation de toutes les terres agricoles (700 000 ha) et leur partage égalitaire entre l'ensemble des ménages agricoles (Guri, 2007). Cette rétrocession de la terre au peuple s'est faite de façon consensuelle. Mais le défi de construire une agriculture familiale prospère est loin d'être gagné dans la transition albanaise vers l'économie de marché.

### Le démantèlement de l'héritage communiste

La privatisation de la totalité des terres agricoles en 1991, à la chute du gouvernement communiste, a créé un minifundium généralisé constitué d'exploitations agricoles de très petite taille, avec 1,2 ha en moyenne (INSTAT 2012). L'agriculture albanaise a pris les caractéristiques d'un pays en voie de développement, avec des petites exploitations agricoles et des filières en construction (Guri 2008)

Contrairement à la théorie des droits de propriété (*Property Rights School*), les petits propriétaires n'ont pas intensifié leur production. Ils pratiquent une agriculture extensive et laissent en friches ou abandonnent une grande partie de leurs terres et construisent selon leurs besoins et les opportunités touristiques.

*The views expressed are purely those of the authors and may not in any circumstances be regarded as stating an official position of the European Commission*

L'histoire contemporaine de l'Albanie a été marquée par une forte instabilité politique et foncière. De l'indépendance en 1912 à la chute du régime communiste en 1991, trois réformes agraires ont recherché par des voies très différentes à améliorer la situation de la population rurale et à assurer la paix sociale (Guri, Civici et al., 2011). Mais, en créant des ruptures violentes, elles ont produit des effets contraires. La collectivisation radicale pendant la période communiste en Albanie a notamment été suivie par une décollectivisation tout aussi radicale. Les décisions politiques qui ont accompagné la période de la décollectivisation ont démantelé les structures agraires d'une façon irréversible.

Tableau 1

**Caractéristiques de l'agriculture albanaise avant et après la décollectivisation**

Caractéristiques de l'agriculture en 1990	Caractéristiques de l'agriculture en 1994
622 unités agricoles dont 160 entreprises et 462 coopératives	466 670 exploitations agricoles individuelles
Surface moyenne des unités de production agricole = 1065 ha	Surface moyenne des exploitations agricoles = 1,4 ha
Production intensive et mécanisée	Production extensive et non mécanisée
Production massive 100% commercialisée par l'Etat	Production d'autosuffisance. Les surplus sont vendus au marché de façon non organisée

Source : (Guri 2008)

**Les plaies d'une décollectivisation pensée exclusivement en termes politiques**

Le processus de la décollectivisation albanaise est étroitement lié aux décisions politiques que l'Etat a prises au début des années 1990. Pour tous les analystes de la vie politique albanaise des vingt dernières années, il est difficile de comprendre une telle entente politique généralisée comme celle avérée sur la loi de distribution du foncier (loi N° 7501). Presque jamais depuis cette loi, un compromis politique si important et si durable n'a été passé (Civici, 2003).

Avec cet accord politique (mais pas social) général, le foncier agricole a donc été partagé d'une façon égalitaire entre tous les habitants des zones rurales (membres des coopératives, leurs familles et les travailleurs non agricoles habitant dans les zones rurales). Le partage visait une égalité intégrale, non seulement en superficie mais aussi en termes de qualité du foncier, de possibilité d'utilisation des infrastructures agricoles, etc.

La crise économique et alimentaire de l'année 1991 en Albanie peut partiellement expliquer cette décision. En effet, par la décollectivisation accélérée du foncier agricole, l'Etat albanaise a pu se décharger de toute responsabilité sociale dans les zones rurales, la nourriture et l'emploi étant assurés dans les campagnes par les nombreuses petites exploitations familiales. Le choix d'un partage égalitaire du foncier entre les habitants des zones rurales a aussi été favorisé par le poids écrasant de la population rurale (60%) relativement au petit groupe des anciens propriétaires qui ont été les grands perdants.

En effet, la loi de 1991 ne prévoit pas de procédure d'indemnisation pour les ex-propriétaires qui ont été expropriés pendant la période communiste. Entre 1991 et 2013, cette question n'a pas pu être résolue, malgré les pressions toujours plus importantes des institutions européennes qui conditionnent l'avancement du processus d'adhésion de l'Albanie à une solution définitive de ce contentieux (EC, 2012; EC, 2013).

Cette décollectivisation massive et égalitaire a produit des effets néfastes pour l'agriculture albanaise. Quatre problèmes importants compromettent l'avenir.

- Les exploitations agricoles issues de la décollectivisation sont très petites : 45.5% ont une surface de moins d'un hectare). Elles sont également très morcelées : 4.6 parcelles en moyenne par exploitation (INSTAT, 2012). Aussi ont-elles beaucoup de difficultés à cultiver correctement leurs terres dont beaucoup sont abandonnées. Cette situation ne fait qu'empirer à cause des modalités de transmission du foncier aux héritiers.

En 1991, le foncier distribué a été enregistré sous le nom du chef de famille, regroupant les parts de tous les membres de la famille. Depuis 20 ans, bien que le foncier soit toujours en indivision pour le cadastre, il reste dans la pratique généralement divisé entre les descendants masculins et plus rarement féminins de la famille (Guri and Jouve, 2009). Ce partage, qui dans la plupart des cas se fait en nature (exceptionnellement en monnaie), fragilise encore plus les exploitations et conduit à l'abandon de l'agriculture, notamment dans les zones sous pression de l'urbanisation.

- La loi de la décollectivisation n'a pas été appliquée de la même façon dans tout le pays (Guri, Jouve et al., 2014). Ainsi dans le Nord, les terres sont attribuées aux anciens propriétaires. Au Sud, dans certaines communes, les habitants autochtones n'ont pas accepté de partager le foncier avec les travailleurs agricoles qui s'étaient installés pendant la période collectiviste. La loi a été appliquée au niveau des villages par des commissions villageoises qui ont souvent décidé le partage du foncier selon l'avis de la majorité de la population en excluant les gens les plus faibles. Dans la plupart des cas, ces dérapages ont été tolérés, mais quelquefois ils ont aussi parfois provoqué des conflits sociaux qui ne sont pas résolus et qui réapparaissent occasionnellement.

Le partage accéléré des terres, l'application aléatoire de la loi et l'absence d'une stratégie claire sur l'indemnisation des anciens propriétaires ont donc produit une insécurité foncière forte dans les zones rurales albanaises (Zhillima, Viaggi et al. 2010 ; Guri, Civici et al., 2011).

- Le marché foncier a été considéré par les politiques publiques comme l'instrument le plus efficace pour assurer le remembrement et l'agrandissement des structures agricoles en Albanie. Mais le marché des ventes, assez développé dans les zones littorales et autour des grandes villes et des grands axes routiers, a été dynamisé par une demande de foncier non agricole, ce qui a généralement fait sortir les terres échangées du secteur agricole. Le suivi des trajectoires des exploitations agricoles dans la zone côtière a montré que ces exploitations cèdent devant la pression d'urbanisation, deviennent encore plus petites, ont des difficultés à fonctionner avec les seuls revenus agricoles et finissent par sortir totalement de l'activité agricole.
- Ainsi, le marché foncier, au lieu d'améliorer les structures agraires les fragilise au contraire encore plus (Guri, 2008). La situation est meilleure concernant le marché de location parce que l'utilisation des terres reste généralement agricole, mais l'insécurité foncière réduit considérablement les transactions (Zhillima, Viaggi et al., 2010).
- L'enfrichement a augmenté énormément à cause du morcellement du foncier. Ainsi, selon les chiffres de l'Institut des Statistiques Albanais pour 2012, 23% des exploitations agricoles pratiquant des cultures mixtes déclarent avoir des terres non cultivées (INSTAT 2012). Plusieurs raisons ont produit cet abandon paradoxal du foncier dans un pays où la disponibilité foncière est assez limitée. Avec seulement 0.374 ha/ habitant de terre agricole l'Albanie est classée au 120<sup>ème</sup> rang parmi plus de 220 pays (calculs faits à partir de la base de données Faostat pour l'année 2011).
- Tout d'abord la qualité des terres. Pendant les dernières années du régime communiste, la course vers la mise en culture de nouvelles superficies a intégré dans le fond du foncier agricole des terres de colline ou de montagne et de faible potentiel agronomique. En majorité, ces terres ne sont pas cultivées par les nouveaux propriétaires. Ensuite, l'émiettement parcellaire. La recherche d'égalité a créé des exploitations ayant plusieurs parcelles qui sont quelquefois distantes de plusieurs kilomètres des villages. Dans la plupart des cas, ces parcelles sont peu ou pas du tout cultivées pour des raisons d'éloignement et de coût.

De plus le morcellement des structures agricoles a rendu presque inutilisables les systèmes d'irrigation et de drainage construits pendant la période collectiviste. Des systèmes construits pour des parcelles de quelques dizaines d'hectares, et pour des entreprises qui avaient une taille moyenne d'un millier d'hectares, ne sont plus adaptés aux parcelles cent fois plus petites et aux exploitations d'une taille extrêmement réduite. Les exploitants agricoles qui veulent intensifier leurs cultures irriguent quelques parcelles généralement à côté de leur maison.

Enfin, l'exode rural. L'histoire récente de l'Albanie a été marquée par un fort exode rural interne (spécialement de la partie Nord-Est et Sud-Est vers la partie occidentale du pays) mais aussi vers les pays voisins. Ses effets sur les structures agraires et l'agriculture dans les zones d'origine sont considérables mais peu étudiés. Des travaux montrent que la poursuite de l'activité agricole n'est souvent pas une priorité pour les familles qui quittent le village pour s'installer autour des grandes villes et que les liens avec le village d'origine s'affaiblissent avec le temps. Les terres sont occasionnellement cultivées par les familles restées dans le village d'origine ou restent en friches (40% foncier agricole dans les zones étudiées) (Guri, Jouve et al., 2014).



*Paysage agraire et rural dans la région de Përmet*

### Soif de politiques publiques

La transition albanaise est marquée par un désengagement important et rapide de l'Etat. Pourtant, face aux enjeux créés par la décollectivisation et l'ampleur des transformations économiques et sociales, les politiques publiques (soutien à l'agriculture et aménagement du territoire) s'avèrent éminemment nécessaires.

Mais, depuis la chute du gouvernement communiste, peu de politiques publiques ont été proposées pour les zones rurales. Les différents partis politiques au pouvoir (droite, gauche-droite et encore gauche) n'ont jamais remis en cause les résultats attendus de la réforme de décollectivisation et n'ont presque pas appliqué de politique pour accompagner sa mise en œuvre et en combattre ses effets néfastes pour l'agriculture du pays. Etait-ce faute de moyens ? Pas uniquement, et l'on peut sans doute mentionner le manque de volonté politique pour repenser « la loi sur la terre », une décision qui aurait beaucoup de répercussions dans la société albanaise.

Tous les Premiers Ministres qui se sont succédés depuis vingt ans ont confirmé la fidélité à la loi de 1991 sans offrir aucune alternative. Cela a produit un manque de politiques publiques foncières de remembrement et d'appui aux exploitants voulant agrandir leurs structures agraires. Parmi le peu d'outils politiques (surtout crédits aux investissements) qui ont été utilisés dans le pays à partir de 2007, les instruments des politiques foncières ont été les grands absents.



*Paysage agricole et rural dans la région de Kùkës en 2005*

## Perspectives

La situation est encore très incertaine et il serait imprudent de faire de la prospective sur les voies que prendra la modernisation de la petite agriculture albanaise. Relevons toutefois que, face aux nombreux problèmes créés par le choc de 1991, plusieurs tendances positives existent.

L'aide de l'Union européenne, accordée dès 1992, s'est renforcée avec l'accord de stabilisation et d'association en 2009. Dans le cadre du Plan d'action de 2011, l'Albanie a engagé de très nombreuses réformes et aspire obtenir le statut du pays candidat à l'adhésion à l'UE. Cette adhésion permettrait d'accélérer la modernisation de l'agriculture albanaise et son intégration à l'économie de marché, comme cela s'est produit pour la Grèce.

Les agriculteurs albanais ont la détermination et la capacité de devenir des « fermiers privés » dynamiques et productifs. Peu aidés jusqu'à présent par les politiques publiques, ils trouvent des ressources dans les liens de solidarité de la famille élargie et dans les revenus issus de l'émigration.

## Bibliographie / Plus d'informations

- Civici, A. (2003). Dé-collectivisation et reconstruction de l'agriculture Albanaise 1989-2002. Une transition spécifique ? PhD Thesis, ENSA.
- European Commission (2012). Albania 2012 Progress report. E. Commission: 69.
- European Commission (2013). Albania Progress report. E. Commission: 66.
- Guri, F. (2007). Study of the Land Market in the Albanian Coastal Area (Case Study Of Durres-Kavaje Area)-The Importance of Tourism and the Land Management Policies. PhD Thesis, Agricultural University of Tirana.
- Guri, F. (2008). Marché et politiques foncières dans la zone littorale Albanaise : le cas de la zone Durrës-Kavaja. PHD, SupAgro.
- Guri, F., A. Civici, et al. (2011). "Est-ce que l'extrême égalité sociale est un objectif à atteindre ? Le cas des réformes agraires en Albanie." *New Medit* 10(1): 25-34.
- Guri, F. and A.-M. Jouve (2009). "Réorganisations foncières et transmission de la propriété dans les exploitations agricoles du littoral albanais. Vers un abandon de l'agriculture ?" *Options Méditerranéennes : Série A. Séminaires Méditerranéens*(82): 39-54.
- Guri, F., A.-M. Jouve, et al. (2014). L'impact de l'exode rural sur les stratégies d'utilisation du foncier agricole dans le Nord-Est albanais: 10.
- INSTAT (2012). Bujqësia. Instat. Tirana, <http://www.instat.gov.al/al/themes/agriculture,-forestry-and-fishery.aspx>
- Zhllima, E., D. Viaggi, et al. (2010). "Property Rights of Land and its Perception in Rural Part of Central Albania." *New Medit* 9(3): 56-64.

## Crises politiques au Proche-Orient : le soubassement de la question foncière

### Pierre Blanc

Enseignant-chercheur en géopolitique, Bordeaux Sciences Agro, Sciences Po Bordeaux-LAM, France

Consultant auprès du CIHEAM

Rédacteur en chef de la revue *Confluences Méditerranée*



Dans le Proche-Orient très urbanisé et trop vite assimilé à une région de rentes diverses, on oublie parfois un peu trop l'importance de l'agriculture en tant que vecteur de richesse et d'équilibre social et territorial. Et lorsque l'on évoque cette activité, trop peu de place est accordée à la question foncière. Certes, les statistiques font apparaître l'importance quantitative de la terre comme paramètre fondamental des performances agricoles. Mais la dimension politique de la terre demeure trop cachée alors qu'elle a été si déterminante dans les vicissitudes contemporaines et qu'elle continue à s'inviter dans les crises actuelles.

La crise foncière en Syrie n'est sans doute pas étrangère au déclenchement de la révolution dans ce pays en mars 2011. En Egypte, les révoltes rurales dans les années 1990 sont peut-être les prémices d'une crise sociale et politique qui a débouché sur l'actuelle situation révolutionnaire à tout le moins incertaine. Si l'on se donne de la longue portée, l'on se rend compte que cette question a été également déterminante dans la guerre civile libanaise (1975-1990) ainsi que dans l'arrivée au pouvoir des Nassériens en Egypte et des Baasistes en Syrie dans les années 1950 et 1960. D'un certain point de vue, le présent dans ces deux pays constitue la fin d'un cycle qui avait été initié par une transition à forte dimension agraire.

Ajoutons à cela que l'analyse de la question palestinienne ne saurait s'exonérer d'un recours à un prisme foncier car la grande propriété a facilité le transfert de terres vers les migrants juifs venus d'Europe. Enfin, la Jordanie, finalement très stable en dépit de sa proximité avec les epicentres de la sismicité géopolitique, se présente comme une exception dans ce panorama Proche-Orient : la stabilité de la construction politique de ce pays semble bel et bien valider l'hypothèse d'un soubassement foncier des crises modernes du Proche-Orient.

### Une archéologie foncière

*« J'appelle journalisme, ce qui sera moins intéressant demain qu'aujourd'hui ».* Quoique respectueux du journalisme, André Gide signifiait ainsi que le regard trop collé au présent perd souvent de vue la trajectoire des processus historiques. Autrement dit, en commentant trop ce qui se passe sans tenir compte de ce qui s'est passé, parfois sur les temps longs, le risque est grand de se fourvoyer et d'égarer le lecteur. Il faut donc revenir au passé pour expliquer le présent car l'actualité est riche en remontées de l'histoire.

A cet écueil d'un désinvestissement du passé, s'en ajoute un autre : celui qui consiste à faire d'une explication le tout d'un phénomène. Ainsi, si la question foncière est importante dans l'explication des processus, elle ne suffit pas à les expliquer dans leur totalité. Revenir à l'histoire foncière sans en faire le déterminant absolu des crises modernes du Proche-Orient, telle est donc notre approche.

Dans cette région, le fait majeur sur le plan foncier remonte à la fin du 19<sup>ème</sup> et au début du 20<sup>ème</sup> siècle. C'est en effet à ce moment-là que s'est produit le processus de concentration foncière. L'analyse de ce processus d'appropriation déséquilibrée suppose de distinguer entre les pays du Proche-Orient et l'Egypte ; moins parce que les mécanismes seraient très différents que parce que l'histoire entre ces deux espaces a divergé dès le début du 19<sup>ème</sup> siècle. Dans les régions du Proche-Orient, sous tutelle ottomane, des réformes foncières furent mises en œuvre de 1839 à 1863. Elles faisaient partie de l'ensemble des réformes (*Tanzimat*) supposées revigorer un empire en proie à une crise financière et géopolitique.

Jusqu'à l'heure, les terres cultivées répondaient au statut *miri* : ces terres *amiriées* demeuraient la propriété de l'Etat, mais elles étaient laissées en usufruit aux paysans du moins tant qu'ils utilisaient leur terre, c'est-à-dire qu'ils ne devaient pas la laisser vacante plus de trois années. Désormais, avec les *Tanzimat* la terre cultivée passait dans le régime privé (*mulk*) à l'instar des terres habitées, mais ceci supposait l'inscription dans un registre foncier (*Defter-Khané*). Mais ce régime de privatisation s'est transformé en quelques décennies en un processus de concentration foncière.

D'une part, dans cette période de réformes foncières, le Sultan distribua directement des terres à certains de ses favoris (Khader, 1984). Il faut ajouter à cela le fait que l'enregistrement foncier par un simple certificat rédigé par quelques personnalités locales pouvait faciliter une appropriation inégale. Ainsi le titre de propriété étant « *dépourvu de signalement topographique précis, ne faisait que sanctionner la suprématie du gros possédant sans poser aucune limite à ses empiètements* » (Gibert, Fevret, 1953).

A cela s'ajoute une raison plus inédite qui réside dans l'ouverture du commerce avec l'Europe. Ce changement d'échelle de l'économie a eu entre autres pour contrepartie de favoriser le développement d'une riche classe de commerçants urbains. Aussi, avec l'accumulation des numéraires, ceux-ci cherchèrent-ils à les placer dans des biens fonciers, les placements bancaires étant peu facilités dans un empire ottoman marqué au sceau de la *charia* : le temps appartenant à Dieu, l'homme ne peut en faire un objet de commerce étant entendu que l'argent n'est pas considéré comme productif. L'immatriculation des terres et leur mise en marché *de facto* donnaient ainsi à ces riches commerçants (*effendis*) une opportunité d'en acquérir.

Mais les acquisitions se firent également de façon plus indirecte. Des paysans souvent en situation précaire se voyaient alors dans l'obligation d'emprunter de l'argent le temps d'une campagne ou plus, selon que les récoltes avaient été bonnes ou non. Or la bourgeoisie citadine était en capacité de prêter cet argent souvent de façon usuraire, et ce en contravention de la loi islamique usant de subterfuges divers (*hiyal*) (Rodinson, 1963). Au final, beaucoup de paysans se retrouvèrent tôt ou tard dans l'impossibilité de rembourser leurs dettes, ce qui les conduisait à rétrocéder alors leurs terres à des *effendis*. Par conséquent, ceux-ci accroissaient la taille de leurs propriétés, les *fellahin* devenant alors leurs métayers.

D'autres modes d'appropriation furent utilisés comme celui qu'utilisait l'*effendi* de pouvoir opérer les démarches d'immatriculation à la place du paysan illettré qui se retrouvait ainsi dépossédé. Mais dans certains cas, c'était le *fellah* lui-même qui demandait à être remplacé par un riche *effendi* pour enregistrer sa terre et ainsi éviter des impôts ou fuir la circonscription. Dans certains cas, ce sont des villages de type *musha* (terres collectives) qui furent enregistrés au nom d'un riche citoyen supposé les protéger des excès du fisc et des convoitises des nomades ou des villages voisins.

Sur les lisières désertiques, à distance des villes où les bédouins dominaient, l'appropriation profita aussi aux chefs de tribus semi-nomades qui enregistrèrent avec l'assentiment des autorités ottomanes les terres collectives en leur propre nom. Cette « politique des chefs », qui consistait ainsi à s'appuyer sur des cheikhs tribaux, fut d'ailleurs assumée comme telle sous les mandats britannique et français qui utilisèrent la terre comme un moyen d'exercer un contrôle sur eux, *via* leur sédentarisation.

En Egypte, les phénomènes d'appropriation ont été assez similaires quoique ce pays ait évolué progressivement en dehors de l'espace ottoman au cours du 19<sup>ème</sup> siècle. Avant ce changement de tutelle, la gestion fiscale des terres était organisée, comme ailleurs dans l'empire, par des *multazim* en charge de circonscriptions territoriales mais qui n'en étaient pas propriétaires.

Avec le règne de Mohamed Ali (1805-1948), l'appropriation inégale des biens fonciers fut une réalité. En 1829, partant du principe qu'il fallait valoriser les terres incultes (terres *ibadiya*), Mohamed Ali en alloua à des chefs de tribus qu'il voulait sédentariser mais aussi à des hauts fonctionnaires ou des officiers de l'armée qui étaient ainsi récompensés pour services rendus. D'abord usufruitiers, les concessionnaires de terres *ibadiya* devinrent alors en capacité de les transmettre à partir de 1838 puis de les vendre à partir de 1842, le fils de Mohamed Ali, Saïd, reconnaissant en 1852 la pleine propriété sur ces terres. Par ailleurs, Mohamed Ali distribua des terres du domaine privé de l'Etat (*jiflik*) à des membres de sa famille ainsi qu'à des proches. Toutefois, la petite propriété fut également reconnue puisque, avec la loi foncière de Saïd en 1858, les paysans devinrent propriétaires de leurs terres dans la mesure où ils les avaient exploitées depuis cinq ans.

Ainsi était établie l'opposition foncière entre grandes et petites propriétés. Mais avec les crises récurrentes de l'agriculture, notamment pour la production de coton, l'endettement de certains petits propriétaires s'accrut, ce qui donna lieu à un transfert de certaines petites propriétés vers la grande propriété (Hourani, 1993). A ce phénomène, il faut ajouter le passage des générations qui, en subdivisant les propriétés, accroissait la bipolarisation foncière. Dans les deux cas - l'endettement et le passage des générations -, les paysans sans terre voyaient leur nombre s'accroître, ce qui constituera un énorme problème politique, là comme ailleurs.

Ainsi, au milieu du 20<sup>ème</sup> siècle, la terre était très mal répartie dans cette région du monde. D'un côté, une élite foncière y détenait aussi le pouvoir politique, en lien avec les tutelles britannique et française (dans le cadre du mandat au Proche-Orient ou des accords égypto-anglais). D'un autre, une multitude de petits paysans, souvent pauvres, travaillaient la terre qu'ils ne possédaient pas le plus souvent. Ils la louaient aux grands propriétaires selon un statut de métayage ou de fermage.

### Le foncier et les crises contemporaines

Mélangant d'une côté une élite foncière et politique liée aux puissances européennes et d'un autre une paysannerie pauvre, la situation sociale était donc instable au Proche-Orient à l'issue de la Seconde Guerre mondiale. Dans des pays majoritairement ruraux et en proie à la pauvreté sociale, la guerre de 1948 et la création d'Israël vécue comme une humiliation par les Arabes, finit de porter les opinions vers des courants nationalistes en rupture avec les élites foncières « domestiquées » par les Britanniques et les Français.

C'est dans ce contexte que doivent être replacées la révolution nassérienne en Egypte et l'instabilité politique syrienne qui conduira en 1963 à l'avènement baasiste. D'extraction militaire mais en résonance avec la paupérisation de la société rurale, les révolutionnaires nassériens et syriens mirent la question rurale au cœur de leur agenda. Des réformes agraires furent toute de suite mises en œuvre : dès 1952 en Egypte, avec des renforcements par la suite ; dès 1958 pour la Syrie lorsqu'elle fusionna momentanément avec l'Egypte puis surtout à partir de 1963 lorsque le parti Baas prit les commandes du pays. Avec ces réformes, il s'agissait de redonner du pouvoir économique aux métayers et aux fermiers, mais aussi de ruiner la source de pouvoir des anciennes élites politiques. Il était également question d'accroître la productivité de l'agriculture pour parvenir à l'autosuffisance et partant de renforcer l'indépendance après tant d'années de tutelle. Des plafonds furent ainsi établis tant pour la propriété que pour les fermages. Quant au métayage, il était désormais très encadré.

Contrairement à la Syrie et à l'Egypte, ni la Jordanie, ni la Palestine, ni le Liban n'ont connu de réforme agraire, et cela pour des raisons différentes. Il n'en demeure pas moins que ces pays illustrent aussi l'importance de la terre dans les évolutions politiques. Faisant figure d'exception dans la région, la stabilité du royaume de Jordanie peut ainsi s'analyser en partie par l'absence d'une grande propriété foncière (Fischbach, 2009). Ce pays était plus loin de l'empire ottoman et la politique de privatisation des terres avait été moins dynamique, ce qui ne favorisa pas l'apparition de la grande propriété. D'autre part, après 1920, la puissance mandataire britannique avait mis en place un programme de financement des agriculteurs. Or il est reconnu que ce programme avait évité des faillites de beaucoup de petits paysans, ce qui empêcha ainsi la formation d'une grande propriété. Tout ceci aurait ainsi contribué à entraver le processus de radicalisation idéologique tel que l'a connu le reste de la région.

Si la Jordanie était relativement égalitaire au lendemain de son indépendance, le Liban était autrement structuré sur le plan foncier. L'élite foncière de ce pays, à l'abri d'un partage communautaire du pouvoir, n'a pas alors été remise en question par des mouvements politiques à l'instar de ce qui se produisit en Syrie et en Egypte. Aussi, le déséquilibre de la propriété s'est-il maintenu. Des années 1950 aux années 1970, une petite paysannerie a donc prévalu, selon un système de métayage ou de fermage très précaire. Or dans les régions agricoles de la Bekaa et du Sud-Liban, la paysannerie était très majoritairement chiite et subissait de fait la loi d'une élite foncière de même extraction communautaire. La pauvreté dans cette communauté souvent rurale (doublée d'un sentiment d'être exclue d'un pouvoir libanais dominé par les maronites, les sunnites et les druzes) a sans aucun doute contribué à la radicalisation de cette communauté. Et l'apparition du mouvement Hezbollah en 1982 est à relier sur ce fond de paupérisation paysanne.

Pourtant, cet enseignement de l'histoire n'a pas été tiré au Liban qui n'a pas œuvré à une politique de requalification rurale depuis la fin de la guerre civile. Force est de constater en effet que le modèle de croissance choisi par le pays privilégié encore beaucoup la zone littorale. Quant à la propriété agricole, elle demeure encore très concentrée aujourd'hui. 3,5% des propriétaires de terres agricoles libanais détiennent 50% de la surface du pays (Zurayk, 2010). Le développement équilibré du territoire annoncé comme tel dans les accords de Taëf semble encore loin de sa pleine réalisation.



La question de Palestine s'éclaire aussi à l'aune de la question foncière. Il faut revenir toujours à ce contexte de grande propriété foncière qui a caractérisé le Proche-Orient. Entre la fin du 19<sup>ème</sup> siècle et le début des années 1920, une grande partie des terres de Palestine étaient détenues par des familles des villes commerçantes de Beyrouth, Alep et Saida. Mais avec la création de la Palestine en 1920 et le tracé des frontières, ces propriétaires du Liban et de Syrie furent coupés de leurs propriétés agricoles en Palestine, ce qui les poussa à vendre leurs terres au fonds national juif créé au début du 20<sup>ème</sup> siècle (Granovski, 1940). Désormais, beaucoup de paysans métayers ou fermiers de ces anciens propriétaires se retrouvèrent sans terre, ce qui explique en grande partie la révolte de 1936-1939.

Etant donné le départ de ces propriétaires étrangers, il ne restait plus, à ce moment-là, que les grands propriétaires autochtones. A leur tour, ils furent dépossédés en 1948, du fait de l'expulsion des Palestiniens de Galilée par Israël, ce qui amenuisait considérablement leur pouvoir. Enfin, après 1967, le grignotage de la terre par Israël se poursuivit de manière forcée là encore, ce qui ruina définitivement la grande propriété foncière et la source de pouvoir qu'elle constituait (Robinson, 1997). Il n'y a donc pas eu de réforme agraire, la terre étant transférée au Yishouv avant 1948 puis à l'Etat hébreu, un phénomène qui se poursuit de nos jours (Kerem Navot, 2013). Certes les grands propriétaires palestiniens ont ainsi perdu beaucoup de pouvoir, qui plus est dans une société de plus en plus urbanisée, mais les maîtres de la terre sont désormais les Israéliens. La question foncière est donc très active dans le contexte très singulier de la Palestine. Elle le reste aussi en Syrie et en Egypte, deux pays qui ont été les plus loin dans la politique foncière. En Egypte, la contre-réforme agraire conduite dans les années 1990 qui s'est traduite par la dépossession d'un million de fermiers a constitué un sujet de mécontentement social parmi tous ceux qui ont conduit à la révolution de 2011. Il s'agissait de déplaçonner les fermages pour fluidifier le marché foncier. Autrement dit, le but poursuivi était de déplacer la terre vers les acteurs agricoles les plus solvables afin de « moderniser » un secteur jugé alors trop traditionnel. C'était la victoire du libéralisme « moubarakiste » sur le socialisme arabe nassérien. En fait, déjà sous la présidence de Sadate, la rupture avec l'approche agraire de Nasser avait subi des aménagements forts sous la pression des propriétaires (Bush, 2009).

En Syrie, l'actualité de la question foncière a certainement à voir avec les événements qui se produisent depuis mars 2011. A la veille de la révolution de 2011, une forte crise rurale a certes été renforcée par une sécheresse qui a duré de 2006 à 2011. Mais elle s'explique aussi par le rétrécissement de la propriété agricole (Razzouk, 2013, FAO, 2003).

Deux générations après la réforme agraire des années 1960, les descendants des bénéficiaires cultivaient sur de très petites exploitations. En effet, en l'absence d'un essor de l'industrie et des services beaucoup de fils de paysans ont été obligés de rester sur des exploitations dont la taille s'est réduite au gré des changements de génération. Dans ce contexte de crise rurale, il n'est donc pas surprenant que les anciennes catégories rurales favorisées autrefois par le parti Baas, furent en première ligne dans les révoltes de 2011. Evidemment, d'autres causes s'ajoutent à ce mécontentement rural. En particulier, le fait que la subvention au gasoil avait été supprimée en 2008 et que les aides aux produits stratégiques n'avaient pas suivi le renchérissement du coût de la vie.

La dimension foncière est donc très prégnante encore dans l'équilibre des sociétés certes devenues urbaines du Proche-Orient. Plus que cela, la terre a un rapport avec le pouvoir. Dans un moment de transition politique très fragile et certainement très long, cette question ne saurait être oubliée.

---

#### Bibliographie / Plus d'informations

- Ayebe H., *La crise de la société rurale en Egypte, la fin du Fellah*, Paris, Karthala, 2010.
- Blanc P., *Proche-Orient : le pouvoir, la terre et l'eau*, Presses de sciences po, 2012.
- Bush R., "The Land and the people", in *Egypt, Moment of Change*, El-Mahdi R., et Marfleet P., The American University, 2010.
- FAO, *Syria agriculture at the Crossroads*, 2003.
- Fischbach M. R., *State, Society and Land in Jordan*, Leiden-Boston-Koln, Brill, 2000.
- Gibert A., et Fevret M., « La Djezireh syrienne et son réveil économique », *Revue de Géographie de Lyon*, 28 (1), 1953.
- Granovsky A., *Land policy in Palestine*, New-York, Bloch publishing Company, 1940.
- Hourani A., *Histoire des peuples arabes*, Paris, Seuil, 1993.
- Kerem N., *Israeli settler agriculture as a means of land take-over in the West bank*, 2013.
- Khader B., *La question agraire dans les pays arabes*, CIACO éditeur, 1984.
- Razzouk T., *La crise agricole de la vallée de l'Oronte d'après une enquête pour la FAO* : colloque, la crise de l'eau dans le bassin de l'Europe, 12-13 juin 2013, Beyrouth
- Robinson G., *Building a Palestinian state, The incomplete revolution*, Indiana University Press, 1997.
- Rodinson M., *Islam et capitalisme*, Le Seuil, 1965.
- Zurayk R., *Food, Farming and Freedom, Sowing the Arab Spring*, Just World Books, 2011.

## Sustainable Land Management in Turkey

### Erhan Akça

Adiyaman University, Vocational School, Turkey



### Selim Kapur

University of Çukurova, Department of Soil Science and Plant Nutrition, Turkey



### Somayyeh Razzaghi Miavaghi

University of Çukurova, Department of Soil Science and Plant Nutrition, Turkey



Until the late 1990s, land management focused on the production of maximum goods by the excess use of natural resources which lead to the acceleration of erosion, loss of biodiversity and land degradation (Kapur et al. 2011). However, with the recognition of the inevitable land degradation due to the misuses of land, integrating the economic, environmental, and social issues (Helming et al. 2007) in order to mitigate and protect against land degradation, became an urgent need that leads to sustainable land management (SLM). SLM definition is still discussed by many, but for land degradation, there is a wider consent.

Eswaran et al. (2011) define it as the misuse of the natural resources (land, water, vegetation) and loss of the heritage in land management (traditional crops, cultivation and animals) that are mainly related to the population pressure and the migration of people from rural to urban areas particularly from the upstream to the downstream in an intra-basin as well as an inter-provincial scale. This process is ongoing in several parts of the world independently from the income of the people. For example the Institute of Regional Development Planning of the University of Stuttgart (2012) reported that around 47% of the urban land in Germany was sealed in 2006 which corresponds to 5% of the total land area of Germany. Thus, achieving SLM is not only a challenge for certain regions, but is a global issue, as it became an important tool against desertification, land degradation and drought (DLDD) (UNCCD, 2012).

However, it is worth mentioning that SLM is not actually an unknown procedure to humans as long sustaining systems for land management started to be developed throughout the history consciously or by trial and error. Humans soon after resettlement (ca. 10000 years BP) reshaped landscapes for agricultural and settlement purposes. In order to define these well-established human reshaped landscapes, Kapur et al (1999) and Kapur et al (2011) have coined the term 'Anthroscape' (Figure 1). The approach of the 'Anthroscape' in the Mediterranean region of Turkey for example, consists of the terraced olive plantations and the orchards of vine and carobs that have been cultivated for millennia maybe explain why this relates to SLM. However, with the misuse of the natural resources for meeting the growing population needs SLM practices consistently degraded particularly in the 19<sup>th</sup> and 20<sup>th</sup> century (Conacher, 2013) (Figure 2).



Figure 1  
*A reshaped landscape in Southeastern Anatolia  
(archive of authors)*



Figure 2  
*A degraded area following overgrazing and deforestation  
in Central Anatolia, Turkey*

Thus several countries launched immediate conservation, mitigation and adaptation measures against DLDD, including Turkey which has been suffering from land degradation for r millennia (Kapur et al. 2004).

### SLM in Turkey

The drivers of Land degradation (LD) in Turkey can be traced to two main periods, the first from 1960 to 1990 and the second from 1990s till the present. In 1960s the introduction into the country of heavy machinery and fertilizers caused the boom in excess tillage and the transformation of natural lands into agricultural zones which continued until the mid-1990s. After the 1990s soil sealing and land fragmentation became the major



LD drivers in the country (Figure 3). Small size lands ie less than 5ha for Turkey, requires additional access road, individual irrigation system and machinery which all increase tillage along with irrigation because farmers force land to produce more and more for keeping up their income. Thus, besides mitigating LD and conserving the soils against sealing and fragmentation, Gür et al. (2003) advised land consolidation as the unique tool for sustainable development in rural areas with its dynamic structure that gives opportunities for providing the best solutions for taking land management decisions. Since 2002, almost 3.000.000 ha of land is consolidated by the General Directorate of Agrarian Reform of the Turkish Ministry of Food, Agriculture and Livestock.



Figure 3  
*Soil sealing on cultivated soil (South of Turkey)*

Areas consolidated for land revealed fruitful outcomes, such as the reduced energy? Inputs in agricultural production, with a significant decrease of fuel consumption by 25lt/ha (Agrarian Reform DG, 2013) summing up to a total of 153.409.091 USD saved annually in the consolidated 3.000.000 ha land. These consolidated lands were located in the major agricultural areas (agricultural basins) of the country such as Menderes in West, Konya in Central, Ergene in Northwest, Çarşamba in North Çukurova in South, Harran in Southeast, Muş in East regions of Turkey with a long-standing cultivation history. However, the lands of the sloping areas of the country and especially the Mediterranean coastal ecosystem with a long-enduring sustainable production capacity (based on the traditional terracing and cropping of olives, grapes and carobs) were kept outside the scope of land consolidation. Unfortunately, the contemporary communal will to convert the traditional land use to greenhouse production and planting of alien crops has induced LD by the increased use of agro-chemicals and initiated land/water pollution via the use of the plastic materials (Figure 5). Accordingly, measures should also be taken to consolidate these coastal and inland agro-ecosystems in order to avoid further LD.



Figure 5  
The converted ancient terraced area to greenhouse production

In summary, the recent studies on SLM seek the conservation of land/soil quality together with the traditional technologies to be renovated for a sustainably increased production within the Anthroscape approach. The Anthroscape sites, particular for each geographic region of Turkey, are sought to be proven as the unique SLM sites for balanced production and settlement domains. The approach of 'Anthroscape', as suggested by Eswaran et al (2005), related to the remediation of land degradation, will remain an important global issue for the 21st century because of its adverse impact on agronomic productivity, the environment, biodiversity, and its effect on food security and the quality of life.

Ultimately, the concept of maintaining and improving natural resource management sites of long standing history for sustainable land management in Turkey leads to consider and recommend the environmental friendly past of traditional land use practices/knowledge for contemporary conservation management and planning.

#### Bibliography / More information

- Conacher, A.J., (2004). "Land degradation and desertification: history, nature, causes, consequences and solutions", in M. Sala (ed.), Theme 6.14 Geography, in Encyclopedia of Life Support Systems (EOLSS), Developed under the auspices of the UNESCO, EOLSS Publishers, Oxford, UK. <http://www.eolss.net>
- Eswaran, H., S. Kapur, E. Akça, P. Reich, S. Mahmoodi, and T. Vearasilp. (2005). "Anthrosapes: A landscape unit for assessment of human impact on land systems". In: J.E.Yang, T.M. Sa, and J.J. Kim (Eds.) *Application of the emerging soil research to the conservation of Agricultural Ecosystems*. Publ.: The Korean Society of Soil Science and Fertilizers, Seoul, Korea; p. 175-192.
- Eswaran, H., Berberoglu, S., Cangir, C., Boyraz, D., Zucca, C., Özevren, E., Yazıcı, E., Zdruli, P., Dingil, M., Dönmez, C., Akça, E., Çelik, I., Watanabe, T., Koca, Y.K., Montanarella, L., Cherlet, M., Kapur, S. (2011). *The Anthroscape Approach in Sustainable Land Use*. In: S. Kapur, H. Eswaran, W.E.H. Blum (eds). *Sustainable Land Management: Learning from the Past for the Future*. Heidelberg, Springer. p. 1-50.
- Gür, M., Cagdas, V. and Demirel, Z. (2003). *Land Consolidation as a Tool of Rural Sustainable Development*. 2<sup>nd</sup> Regional Conference, Marrakech, Morocco, December 2-5, 2003.
- Helming, K., Pérez-Soba, M. and Tabbush, P (eds) (2007). *Sustainability Impact Assessment of Land Use Changes*. Springer.
- Kapur, S., Atalay, İ., Ernst, F., Akça, E., Yetiş, C., İşler, F., Öcal, A.D., Üzel, İ., Şafak, Ü. (1999). *A Review of the Late Quaternary History of Anatolia*. OLBA II. 1<sup>st</sup> Int. Kilikia Symp. (S.Durugönül, M. Durukan, ed). Mersin Univ. Kilikia Archaeological Res. Center Publication. p. 253-272.
- Kapur, S., Zdruli, P., Akça, E., Kapur, B. 2004. "Natural and Man-Made Agrosapes of Turkey: Sites of Indigenous Sustainable Land Management (SLM)". Briefing Papers, The second SCAPE workshop in Cinque Terre (IT), 13-15 April 2004. SCAPE Project Office, Netherlands.
- Kapur, S., Eswaran, H. and Blum, W.H. (eds) (2011). *Sustainable Land Management: Learning from the Past for the Future*. Springer.
- Tarım Reformu (2013). *Land Consolidation in Turkey*. (<http://www.tarim.gov.tr>) (viewed on February 5<sup>th</sup>, 2014)
- United Nations Convention to Combat Desertification (UNCCD) (2012). *Multi-year workplan for the Secretariat (2012–2015)*.

## France: l'exploitation familiale menacée par les sociétés agricoles ? Quelques exemples en région Provence-Alpes-Côte-D'Azur

### Gisèle Vianey

Membre du réseau Foncimed et du conseil d'administration de France International Expertise Foncière (FIEF)



Sur fond de construction européenne, après la seconde guerre mondiale, atteindre la modernisation souhaitée demande de reformuler le projet politique sur l'agriculture. En cherchant à créer des structures d'exploitation plus efficaces, les lois d'orientation agricole de 1960 et 1962 « consacrent » ces objectifs. Elles nécessitent que la terre ne soit plus un patrimoine familial à protéger mais un outil de travail utilisé (ou à utiliser) rationnellement (Hervieu, 1996). Cette mutation modifie la relation des agriculteurs avec la terre : la notion de propriété tend à devenir abstraite et la terre de plus en plus un bien marchand.

### Des résultats inégaux

Sur l'ensemble de la France, cette politique foncière agricole génère :

- un mouvement d'agrandissement et de concentration des exploitations agricoles : de 1970 à 2010, la surface moyenne des exploitations agricoles françaises passe de 21 à 55 hectares et leur nombre de 1,6 million à 490000 (RGA 2010).
- une augmentation du faire valoir indirect : en 2007, il concerne 77% de la Surface Agricole Utilisée (SAU) par les exploitations professionnelles contre 57,7% en 1988 (Agreste, 2007).
- un accroissement du nombre des formes sociétaires. Si le nombre des groupements agricoles d'exploitation en commun (GAEC) est stable depuis 1990, celui des entreprises agricoles à responsabilité limitée (EARL), passe de 0,25 % des exploitations professionnelles en 1988, à près de 27 % en 2010 (Agreste 2006 et RGA 2010). Entre 1988 et 2007, alors que le nombre d'exploitations professionnelles individuelles diminue de 5,4% par an, celui des EARL croît de 25,1%.

Les effets de cette politique ne sont pas uniformes sur le territoire français (Coulomb, 1999 ; Boinon, 2011). En région Provence-Alpes-Côte-d'Azur (PACA), entre 1988 et 2010, la taille moyenne des exploitations passe de 14,9 ha à 27,6 ha. Les formes sociétaires sont moins nombreuses qu'à l'échelle nationale (14% en 2000 en région PACA et 13% dans les Bouches-du-Rhône en 2010) et les surfaces mises en valeur par ces formes juridiques couvrent 1/3 de la SAU contre 49% au niveau national. Le faire valoir indirect est plus faible qu'au niveau national (60% de la SAU en 2003, Agreste, 2003) mais la location verbale est cinq fois plus fréquente que dans le reste de la France. La constitution de sociétés agricoles et le développement des placements dans le foncier va-t-elle entraîner la fin de la résistance des structures agricoles méditerranéennes à la concentration ?

L'examen du marché foncier entre 2002 et 2008 sur huit communes du Parc Naturel Régional des Alpilles (PNR) permet de montrer que, depuis les années 1960, l'échec relatif des mesures en matière de modernisation de l'agriculture n'est pas un rempart contre la constitution de sociétés agricoles.

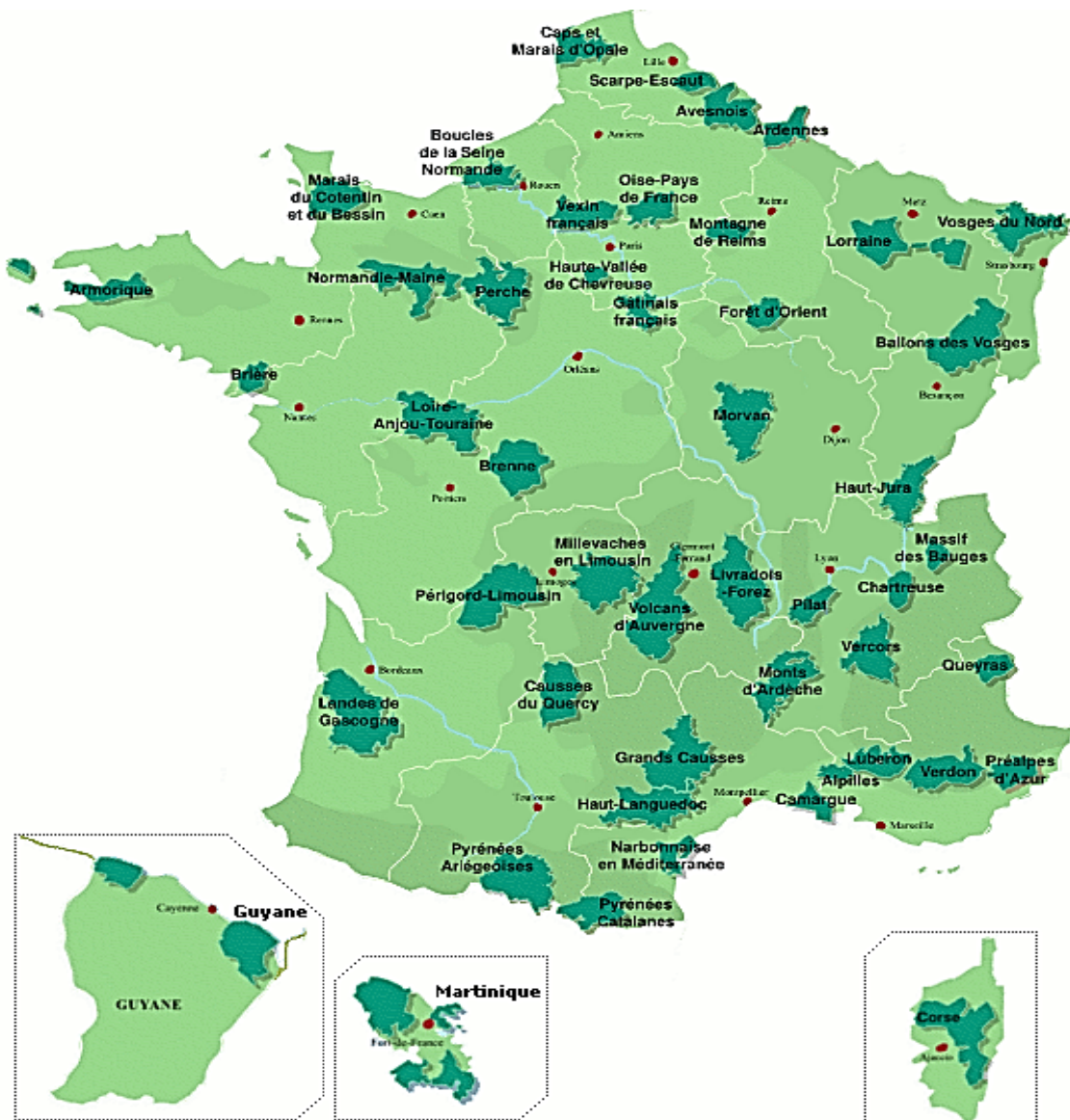
Les Déclarations d'Intention d'Aliéner (DIA) compilées par la Société d'aménagement foncier et d'établissement rural (SAFER) de PACA, entre 2002 et 2008 (période de temps forts de la mise en débat de la charte du PNR) permettent d'analyser le marché des terres agricoles sur les communes où le volume du marché est le plus important (Aureille, Eygalières, Fontvieille, Mausanne les Alpilles, Mouriès, Saint-Etienne-du-Grès, Sénas et Saint-Rémy-de-Provence).

Les caractéristiques du marché sur ces communes sont mises en évidence par l'étude des relations entre destination des terres et segmentation au marché (i), destination des terres et catégories d'agriculteurs vendeurs (ii), destination des terres achetées et catégories d'agriculteurs acquéreurs (iii) et enfin segmentation des terres et catégories d'agriculteurs (iv).

Qui sont les investisseurs ? A qui achètent-ils les terres ? Pour quelles utilisations ? Est-ce que la constitution de sociétés menace la préservation d'une agriculture durable intégrée au territoire ? Après une présentation du PNR des Alpilles, de la dynamique du marché des terres agricoles et des acteurs du marché, l'analyse des prix et de la concentration des terres agricoles questionne le devenir des exploitations individuelles.

Carte 1  
Le Parc Naturel Régional des Alpilles : un des 48 PNR français (situation fin 2012)

Note : Les 48 Parcs naturels régionaux représentent plus de 4100 communes, 3,5 millions d'habitants et 7 millions d'hectares, soit 15% du territoire.

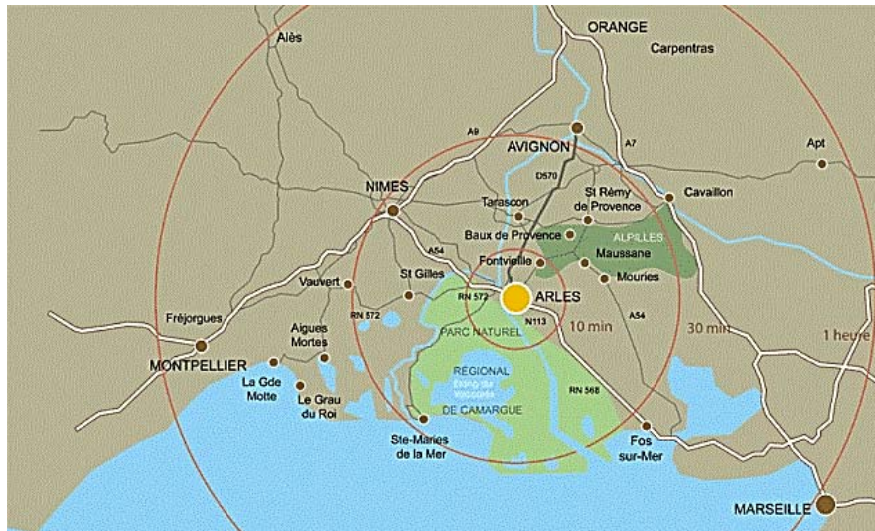


Source : Fédération des Parcs naturels régionaux de France: [www.parc-naturels-regionaux.fr](http://www.parc-naturels-regionaux.fr)

### Le PNR des Alpilles : un territoire soumis à de fortes pressions foncières.

Créé en 2006, le PNR des Alpilles, entre celui de Camargue et celui du Lubéron, couvre 50 000 ha (10% de la superficie des Bouches-du-Rhône). Il attire des urbains en quête d'espace, de paysage et d'individualité : entre 1975 et 2000, sa population s'est accrue deux fois vite qu'en région PACA (INSEE, 2000).

Carte 2  
Les Alpilles: un territoire attractif... à proximité de Marseille et de Montpellier



Source : [www.parc-alpilles.fr](http://www.parc-alpilles.fr)

Lors des premiers Plans d'Occupation des Sols (POS), la forte pression foncière a induit, dans quelques communes, une politique d'ouverture à l'urbanisation consommatrice d'espaces. Cette pression contribue aux tensions constantes sur les prix du foncier bâti et non bâti. Enfin, la gestion des espaces naturels du massif subit indirectement les effets de cet attrait: fréquentation touristique, fermeture et/ou privatisation de certains accès, abandon de certaines pratiques agricoles. Approuvée en 2007, la charte du Parc a identifié la maîtrise du foncier agricole et urbain comme un enjeu majeur et une condition nécessaire du développement durable et de la mixité sociale du territoire.



Route de Gourgonne  
Source : [www.parc-alpilles.fr](http://www.parc-alpilles.fr)

Parallèlement, la première Directive Paysage (DP) a été approuvée par décret en conseil d'Etat en janvier 2007, sur le périmètre de 18 communes (celles du PNR, une partie d'Arles et Plan d'Orgon). Pour maintenir la qualité et l'attractivité des Alpilles, la DP met les paysages au cœur des projets ; parmi eux, ceux créés par les marqueurs de la gestion de l'eau : le parc est entre les canaux, de la vallée des Baux, au sud, et des Alpines méridionales au nord. En intégrant la problématique des risques d'incendies, la DP met en exergue la gestion de la forêt et la réhabilitation d'espaces en friches.

La charte du PNR a inclus l'intégralité des orientations de la DP ; sa compatibilité est incontournable avec les PLU (art. L350-1 du Code de l'Environnement).



Aqueduc  
Source : [www.parc-alpilles.fr](http://www.parc-alpilles.fr)



Les Baux de Provence  
Source : [www.parc-alpilles.fr](http://www.parc-alpilles.fr)

La DP vise à contenir les dérives éventuelles des élus en matière d'urbanisme et à protéger l'identité du PNR. Les élus vivent la DP comme une interférence dans les niveaux de décision qu'ils connaissaient et l'utilisent comme moyen d'acceptabilité des documents d'aménagement communaux mais non comme contribution à un débat vers l'échelle de cohérence et d'identité qu'est le PNR. Le manque de clarté dans la planification urbaine et dans la communication des maires en matière d'urbanisation génère un flottement induisant un comportement spéculatif de la part des propriétaires vendeurs, des acquéreurs et des promoteurs consommateurs de terres.

Jusqu'au début des années 2000, sur les huit communes, l'accroissement de la population est modéré (+7,8% entre 1990 et 1999, INSEE), la diminution de la superficie cultivée est faible (-7% entre 1979 et 2000), mais le nombre d'exploitations agricoles chute de moitié, traduction d'une concentration foncière classique, bien que la taille moyenne des exploitations reste faible (17,5ha).

#### **Agriculteurs et non-agriculteurs acteurs d'un marché foncier dynamique**

Sur le PNR, le marché foncier est volumineux entre 2002 et 2008 : en nombre de transactions, il représente 10% du marché des Bouches-du-Rhône. Ce dynamisme est celui des territoires de forte attractivité : agglomérations importantes en périphérie, héliotropisme, éléments paysagers structurants les espaces et façonnant un inconscient collectif à l'origine de la demande des résidents et de la demande touristique.

Sur les communes étudiées, 1715 transactions sont enregistrées : l'essentiel a lieu à Saint-Rémy-de-Provence et à Sénas. La courbe des surfaces échangées (2603 ha sur sept ans) n'est pas régulière. En 2007, une notification sur Saint-Rémy-de-Provence représente 442 ha, soit près de 17% des surfaces vendues entre 2002 et 2008. L'analyse de la répartition des terres vendues, selon leur segmentation au marché (Tableau 1) montre l'importance du marché forestier : 706 ha, soit 27% des superficies vendues (dont 665 ha à Saint-Rémy-de-Provence) et de celui des «terres et près» : 26%. Les ventes de terres concernant les maisons de campagnes, les espaces de loisirs et des projets d'artificialisation pèsent 22%.



Tableau 1  
Répartition et destination des terres vendues selon leur segmentation au marché (en ha)

Segments du marché (M)	Répartition des ventes de terres	Destination agricole	Destination bâti et divers	Destination Non Renseignée
M. forestier	706	639	50	17
M. terres et près	672	314	210	148
M. cultures spéciales	414	167	71	176
M. vignes	44	29	3	13
M. espaces non productifs	126	10	6	110
M. maisons à la campagne	367	0	351	16
M. en vue artificialisation	45	0	45	-
M. espaces de loisirs	151	1	19	131
M. collectivités	11	0	9	2
M. hors segmentation	66	-	19	47
<b>Total</b>	<b>2603</b>	<b>1160</b> 44,5%	<b>783</b> 30%	<b>660</b> 25%

Source : DIA SAFER PACA, 2002-2008

Vendeurs de moins de 20% des terres (513 ha, bâties et non bâties), les agriculteurs sont domiciliés quasi exclusivement dans une commune du PNR et sont presque tous en activité (6% seulement sont retraités). Les non-agriculteurs, professions intermédiaires, retraités non agricoles ou sans profession, domiciliés à part quasi égale dans le PNR et hors de la région PACA vendent 2090 ha.

#### Un marché touché par le bâti et le développement des sociétés agricoles

Entre 2002 et 2008, 2603 ha sont vendus : 45% seulement devraient rester agricoles et au moins 30% seraient artificialisés ; toutefois, la rubrique «destination inconnue» (25%) crée beaucoup d'incertitudes, notamment sur les marchés «terres et près» et «cultures spéciales». Agriculteurs et non-agriculteurs se partagent les achats de terres. Les agriculteurs achètent 1287 ha (49,4%) et les non-agriculteurs 1316 ha. Dans six communes, les non-agriculteurs achètent plus de 55% des surfaces. Cette mutation vers des profils d'acheteurs non-agriculteurs ne signifie pas que ces propriétés perdent leur vocation agricole, puisqu'une partie de ces terres peut être louée. Mais, à long terme, cette vocation agricole est incertaine du fait que la propriété échappe au milieu agricole.

Le marché des terrains agricoles et naturels «nus» est relativement bien maîtrisé par les résidents des Alpilles que ce soit en nombre, surface et en valeur. L'attractivité du PNR, fait éclater celui des propriétés bâties entre des acquéreurs d'origine différentes : issus du PNR, résidents des Bouches-du-Rhône, des départements voisins, hors de la région et à l'étranger. Entre 2002 et 2008, 27 sociétés acquièrent 761 ha et 292 agriculteurs individuels 416 ha. Les terres acquises par les agriculteurs individuels relève essentiellement des marchés «terres et près» (52,8%) et «cultures spéciales» (35,5%). Près de 98% des terres acquises par les formes sociétaires relèvent du marché forestier.

L'analyse des acquisitions de terres par les agriculteurs révèle que :

- 87% des terres acquises étaient précédemment en fermage et 13% en Groupement Foncier Agricole (GFA) ;
- l'acquisition se fait sous forme de sociétés (société par actions simplifiée (SAS) ; société civile immobilière (SCI) ; société civile d'exploitation agricole (SCEA)) et 96% du volume des acquisitions par des sociétés a lieu à Saint-Rémy-de-Provence.

Si l'importance du phénomène sur la commune de Saint-Rémy-de-Provence n'autorise pas à déduire qu'il s'agit d'un mouvement de fond, les modalités d'acquisition prouvent un glissement d'achat vers des formes sociétaires plus « capitalistes », plus ouvertes à des apports extérieurs de l'agriculture et plus éloignées des sociétés agricoles que sont les groupements agricoles d'exploitation en commun (GAEC).

Les terres destinées à l'agriculture sont payées en moyenne 29 700 euros/ha par les agriculteurs individuels, et 52 000 euros/ha par les sociétés, et ces dernières achètent quasi-exclusivement sur le marché forestier. Les ventes de biens bâtis bouleversent considérablement le marché. Cette tendance lourde s'est généralisée autant dans le département qu'à l'échelle régionale. Sur le PNR, entre 2002 et 2008, les prix des biens bâtis liés à une structure foncière Agricole/Forêt ont triplé. Les prix élevés d'acquisitions de terres par les sociétés ont tendance à dériver, voire à se désaxer du référentiel agricole ; les agriculteurs individuels sont exclus du marché.

### Conclusion

Le lien entre propriété et production agricole se délite depuis la fin des années 1960 et légitime la terre comme objet spéculatif. Avec la possibilité d'entrée de capitaux extérieurs et sans contrainte limitant leur surface (loi DTR de 2005), les sociétés civiles à objet agricole augmentent la concentration foncière, déstabilisent l'organisation de la propriété et de la production sans constituer forcément une menace pour l'activité agricole. Des terres resteront à l'agriculture, notamment les cultures pérennes (de surcroît celles en AOC), îlots de cultures emblématiques (oliviers, vignes, pêcheurs).

La loi d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt, de janvier 2014 comporte un volet foncier. Faisant le constat de l'impasse de l'agrandissement, cette loi réaffirme souhaiter le maintien du modèle d'exploitation familiale en se donnant les moyens de conforter le contrôle des structures. Actant de l'opacité des sociétés, le texte de loi se fixe l'objectif de clarifier le statut des GAEC mais il n'est pas explicite sur les entreprises agricoles à responsabilité limitée (EARL) et il ne remet pas en question les possibles des lois de 2006 et 2010 qui font de l'entreprise agricole, au détriment de l'exploitation familiale, le moyen de renforcer la compétitivité du secteur agricole pour affronter la concurrence internationale (Boinon, 2011).

La taille physique et financière des exploitations issues de la concentration sous formes sociétaires exclut leur transmission à un agriculteur individuel et menace l'exploitation familiale. En zone méditerranéenne, où se mêlent vivacité de structures sociales anciennes, progression et accélération de l'étalement urbain et fortes contraintes agronomiques (ressources en eau limitées) le caractère exogène de ces sociétés aux visées agro-industrielles (Chouquer, 2012) compromet la durabilité de ressources fragiles.

---

### Bibliographie / Plus d'informations

- Boinon J.- P. (2011). *Les politiques foncières agricoles en France depuis 1945*, in *Économie et Statistiques*, N° 444-445, pp. 19-37.
- Chouquer G., (2012). *Terres porteuses. Entre faim de terres et appétit d'espaces*. Actes Sud/Errance.
- Coulomb P., (1999). « *La politique foncière agricole en France : une politique foncière à part ? La déstabilisation de la politique des structures. La transmission du patrimoine de l'exploitation agricole familiale en France* ». In : Jouve A.-M. (ed.), Bouderbala N. (ed.). *Politiques foncières et aménagement des structures agricoles dans les pays méditerranéens: à la mémoire de Pierre Coulomb*, Cahiers Options Méditerranéennes, n. 36, CIHEAM, Montpellier, pp. 69-94.
- Hervieu B., (1996). *Les agriculteurs*, Que sais-je ?, PUF.

## Soil resource information system and its implications for soil fertility and crop productivity in Morocco

### Rachid Bouabid

Professor, Soil management and conservation, GIS  
National School of Agriculture of Meknes, Morocco



### Mohammed Badraoui

Director, National Institute for Agronomic Research,  
Rabat, Morocco



### Riad Balaghi

Head, Department of Environment and Natural  
Resources, National Institute for Agronomic Research,  
Rabat, Morocco



### Mouanis Lahlou

Professor, Applied Statistics and Data Processing  
Institute of Agronomy and Veterinary Medicine Hassan  
II, Rabat, Morocco



### Introduction

Although soil resource information is fundamental for agricultural production and soil resource management and conservation, inventory and information systems of natural resources in Morocco, mainly soils, has not received the necessary attention. Surveys for various purposes have been implemented at different scales for different regions; however, efforts were not deployed in order to assemble available information in a standardized and accessible format. The main purpose of the majority of surveys implemented in Morocco was to classify and map soils for the objective of assessing their productivity. Among surveyed areas, irrigated areas were mapped at large scales (1:20,000 or greater), while rain-fed areas were mapped at medium scale (1:50,000).

The forest administration (High Commissioner for Water, Forest and for Combatting Desertification) is the only service that has elaborated a digital inventory for the entire areas considered as forest domain.

Furthermore, the existing soil information was scattered in various administrations, and only a small part was digitized for specific uses through individual initiatives. Several valuable soil surveys, conserved in paper format for long periods of time, started to degrade. In some cases soil surveys were implemented twice in the same area, because of the lack of knowledge of previous work. The unavailability or limited access to soil information represented in many situations a major handicap for good land management.

Attempts for soil inventory and soil information systems were implemented under specific projects, mainly, the contribution to the Euro-Mediterranean soil database (Lambert et al. 2001), for which a soil database was prepared at a 1:1.000.000 scale, and the SOTER database (Badraoui et al. 2002; Bouabid et al. 2007) for which a soil and terrain database was prepared at 1:5.000.000. However, both these databases were of small scale and remained of limited use.

The present paper describes the first initiative aiming at establishing a national digital soil resource inventory in Morocco (at medium scale 1:50.000) and developing a web based soil information system application to serve as an aide for soil fertility and crop fertilizer recommendations.

### **Background on soil survey and inventory in Morocco**

In Morocco, agricultural land is mostly located in the northwestern part of the country, north of the Atlas mountains, and covers about 12% (8.7 million ha, of which less than 1 million ha irrigated). Forest and range land represent about 8 and 35% respectively. The variability of the soil forming factors has resulted in a diversity of soils of Mediterranean type. Land degradation issues are multiples, and concern water erosion, fertility depletion, salinity, urbanization, etc. The impacts of these phenomena depend on the interaction of factors such as climate, landscape, agricultural practices and degree of intensification.

Soil inventory and mapping in Morocco was a necessary step for early agricultural management projects. Soil survey started in the 1950s during the French colonization for both scientific purposes and management needs. During the 1970s and 1980s, various services of the state department of agriculture instigated extensive soil surveys in different regions, mainly in response to development programs or projects dealing with land assessment, soil conservation, land reclamation, irrigation, etc. Scales varied from 1:100,000 for rain-fed to 1:5.000 for irrigated lands. Since then, soil surveys have known a major slowdown as a result of limited funds, but also due to the absence of any body within the agricultural administration that could carry a clear strategy and advocate the importance of soil survey and soil information systems as a fundamental for better land use and sound decision making.

The soil information inventory carried recently by INRA-Morocco (2009, unpublished) revealed that the total area covered by soil survey at medium and large scales is about 7 Million hectares. Soil resources were mapped and characterized at different scales, and the French soil classification system (CPCS of 1967) was the unique classification used. Other soil classification systems, such as Soil Taxonomy, FAO, and World Reference Base Soil Classifications are commonly known by most pedologists, but their adoption is limited to scientific reporting.

Organisms dealing with soil survey are numerous (public and private), and the information is scattered, often of a degraded quality, and its availability to users is difficult. Some implemented soil surveys were in some cases overlooked and the work was conducted twice for the same area. The collected data was often incomplete; maps with no accompanying reports, or the opposite, and only few surveys were available in digital format.

Despite the efforts deployed and the results achieved, soil survey information remained incomplete in terms of agricultural area covered as well as in terms of homogenization and standardization of data, using international systems. On the other hand, there has been no clear directive to establish a national body that would be in charge of gathering available data, establishing a soil/land information system, and completing soil surveys for areas that have not been covered.

The Soil Information System described in this paper (known as the Fertimap project: [www.fertimap.ma](http://www.fertimap.ma)) is the first system established in Morocco that aims at providing a comprehensive soil and other related land information database. It is an end-user oriented applications for land suitability, soil fertility and crop fertilization. The SIS project is co-funded by the State Department of Agriculture and the OCP-Group (the main phosphate producing company) and is being implemented by the consortium of three agricultural research institution of Morocco: the National Institute of Agronomic Research, the National School of Agriculture of Meknes and the Institute of Agronomy and Veterinary Medicine of Rabat. The project is a response to the need for improving productivity in the context of the Green Morocco Plan.

In addition to the necessity of compiling the soil resource information, the SIS project was also driven by the need to develop an overall picture of the status of soil fertility in order to orient fertilizers usage and to propose new and adapted regional formulations of fertilizers. The majority of Moroccan farmers (small and medium), are yet to use the needed quantities of nutrients that suit to their particular environments and crops; and those who are using fertilizers, often prefer using a common fertilizer formulations comprising three major nutrients rather than making appropriate combinations to respond to their specific fertilizer needs.

Therefore, developing regional formulas based on the soil fertility status for the most dominant crops (cereals, leguminous and some common vegetable crops) was essential, not only for farmers, but also for fertilizer companies. Furthermore, soil fertility is considered one of the main concerns of land degradation. Its assessment in the context of this project will help identifying areas that need to be targeted for sustainable development and conservation actions.

#### **The implementation of the Soil Information System in Morocco**

The SIS project includes several activities, among which:

- Compiling all available soil surveys and digitizing the maps and their main attributes and integrating them in a GIS database. This activity also ensured harmonization/ and standardization of the information and correction of potential errors;
- Performing soil fertility assessment through soil sampling and analysis of pH, organic matter, available phosphorus and potassium on all targeted areas, based on a grid density of 1 to every 200-250 ha for rain-fed land and 1 to every 30-50 hectares for irrigated land. Performing interpolation analysis and integrating the results in the GIS database. Interpreting the data for new fertilizer formulations;
- Conducting soil surveys on the areas of Morocco that have not been subject to mapping in the past, in order to complete the soil mapping for the remaining arable land ;
- Conducting field trials for major soil crops in the target areas to establish additional norms of interpretation of soil testing and fertilizer recommendations ;

- Developing a web-based portal (using an open source platform) to allow access to the soil information and providing tools to help farmers and extension agents to take advantage of the available soil and fertility information to make better use of fertilizers;
- Providing trainings for extension agents and other stakeholders on various aspects of soil fertility, crop fertilization, GIS, etc.

The web portal was developed on the *pMapper framework*. An appropriate conceptualization of the database was adopted in order to facilitate the use of information. The structure is organized to contain the soil map unit, the profile type, and analytical data. As a first step, the analytical data is kept in individual tables for each corresponding map. Upon completion of this work, data will be reorganized to create tables for horizons and tables for analytical data that will be related to the soil profiles. An android version of the portal was developed in order to facilitate access from smart phones and tablets.

The first aspect of soil quality that was targeted by the SIS is the soil fertility status. This was limited presently to looking at main parameters of soil texture, soil organic matter, pH, available phosphorus and exchangeable potassium. Information regarding soil texture is retrieved from the survey data base, while that concerning soil organic matter, pH, phosphorus and potassium is assessed through interpolation from the soil fertility assessment. In addition to soil information, the SIS website includes also:

- High resolution satellite image as background (google map);
- Administrative boundaries (regions, provinces, communes/districts);
- Population census;
- Climate data;
- Land suitability (derived from a previous land suitability project implemented by INRA-Morocco)

The actual compilation of soil mapping attained about 6 million hectares and is already available on the SIS web portal. Soil mapping was launched in parallel for areas that have not been surveyed in the past. By the end of the project, the SIS targets to cover a total of about 9 million hectares.

### **Applications and implications of the SIS for soil fertility and crop fertilization**

The SIS is of significant advantage in developing solutions to the real issues facing farmers, extension agents and other users, mainly in understanding the spatial distribution of soil types and their main characteristics, as well as using the available information to improve the soil fertility and make sound fertilizer recommendations for the crops.

The SIS offers the following possibilities of Panning over the satellite image to find a zone or a parcel of interest or searching using geographic coordinates. For soil fertility and crop fertilization, the SIS offers two options:

- In the absence of soil testing, the SIS would provide the user with an estimate of soil fertility parameters based on interpolation from the most recent available soil testing data;
- If the user has its own analysis, the SIS allows entering own data of soil fertility and asking for interpretation and recommendation.

#### **Data interpolation for the web application**

The spatial distribution of the four parameters of pH, organic matter content, available phosphorus and potassium used in the web application was obtained from grid sampling (not from soil vector map attributes). Their corresponding spatial variability maps are obtained using surface interpolation. In this regard, a study was conducted to compare different interpolation methods (inverse distance weight IDW, kriging and spline) in terms of their map outcome and error (Idbihi, 2012). The comparison was done using data from both rain-fed and irrigated areas. The results showed that kriging (disjonctif) and inverse distance weight methods generated similar map distributions and errors. The IDW was therefore adopted in the web application because of its simplicity and rapid data processing.

#### **Status of Soil fertility and potential for new fertilizer formulations**

The assessment of soil fertility performed through grid sampling allowed to generate an overall view of the spatial variability of some key fertility parameters, and helped in determining specific regional fertilizer formulations that can be available for farmers. The interpolation from the results of the samples analyzed to date (over 23000 samples) helps bring out some general trends. In the case of soil organic matter for instance, figure 1a shows that about two thirds of the assessed soils present a very low content (<2%). Acknowledging that soil organic matter is an important indicator of soil

health and a soil carbon sequestration pool, the results call for efforts for a better management of soil organic matter of Moroccan soils through appropriate managements of crop residue and/or the adoption of organic amendments. Concerning soil available potassium, data shows that more than half of soils tested are low in potassium (Figure 1b). This revokes the common belief carried from early studies, that the majority of Moroccan soils are potassium-rich.

The data obtained is being interpreted to propose (when justified with respect to available fertilizers), new formulations of fertilizers that can be processed by local fertilizer firms and made available to retailers and farmers.

#### **Soil fertility inquiry and fertilizer recommendations**

In addition to exploring different geographic information, the SIS offers the capability of making an inquiry about soil fertility status in a given spatial unit, and using the available data to obtain fertilizer recommendations for a selected crop.

This is of great interest to farmers that do not perform yet soil testing (lack of awareness, cost, etc) and for which the SIS will trigger a change in attitude as a handy alternative for fertilizer management. A fertilizer advise key (*FC: Ferti-Conseil*) allows pointing on any location on the map and retrieving soil information from the database upon which fertilizer advice can be made. The inquiries can also be done by entering the coordinates of specific sites. The displayed window allows also users to enter their own soil analyses when available. The recommendations retrieved are based on expected yields for each of the crops in the database, so that farmers understand that the use of fertilizers is not only a matter of soil fertility but also a question of environmental potential, yet to be reached by farmers.

Most Moroccan farmers are not yet familiar with soil testing. The web-based application of soil fertility and fertilizer recommendation is considered as a step towards helping extension services to advise farmers in terms of their approximate soil fertility status and crop fertilizer needs. It also aims at promoting soil testing among farmers as a tool for sound management of soil quality and for improving crop productivity. Although the precision (density) of the sampling adopted is not very high (due to high cost), it is expected to be enhanced in the future, as the SIS is intended to be a dynamically shared platform to which soil testing data collected by extension services and/or farmers will converge.

## Trainings for extension specialists and farmers

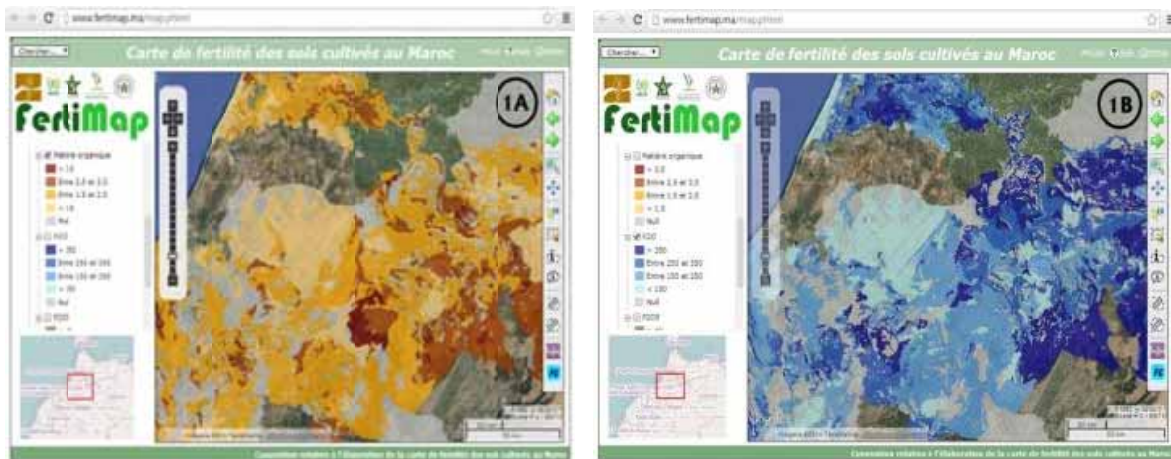
A program of training on the use of the SIS has been implemented particularly with extension services. In addition, multiple workshops are organized by the project partners targeting farmers in several regions of Morocco in order to raise their awareness with respect to the importance of sound management of soil fertility as a basis for sustainable productivity.

## Conclusions

The SIS presented in this paper describes the first initiative of digital compilation of soil information for the entire cropland of Morocco at a valuable scale. It offers end users, mainly farmers and extension specialists, useful information on soil fertility which, to date, has not been accessible. The system is intended to be a tool for triggering a change towards adopting best practices for improving productivity and soil sustainability. In addition, the SIS will form the basis for developing more detailed and accurate national soil database in the future and will also open the opportunity for soil specific nutrient advice and a ground for research opportunities in spatial soil mapping and modeling.

Figure 1

Screen capture in the northern part of Morocco showing Spatial variability of (1A) soil organic matter and (1B) soil available potassium



## Bibliography / More information

- Badraoui M., Bouabid R., et Pavlović R., (2002). *Atelier sur les Bases de Données SOTER dans les pays de l'Union du Maghreb Arabe*. Bulletin de la FAO.
- Bouabid R., M. Badraoui, L. Ljouad. (2007). *Status of Soil Survey and Soil Information in Morocco*. In Z. Pandi & G.T. Liuzzi Eds. Conference Proceedings of the Medcoastland Thematic Network Project. Status of Mediterranean soil resources: Actions needed to support their sustainable use. Tunis, Tunisia 26-31 May 2007. Medcoastland publications, IAM-Bari, Italy.
- Lambert, J.J., Daroussin, J., Eimberck, M., Jamagne, M., King, D., Le Bas, C., Montanarella, L., Zdruli, P. (2001). *The Euro-Mediterranean soil geographical database at 1/1 million scale*. In: Preserving the Mediterranean soils in the third millennium (p. 159-161). Communication présentée à 7. International meeting on soil with mediterranean type of climate, Bari, ITA (23-29 September 2001).
- Rkia I., (2012). *Application des SIG à l'analyse spatiale des paramètres de fertilité des sols: comparaison de quatre méthodes d'interpolation géo-statistique*. Mémoire de Fin d'Etude, Ecole Nationale d'Agriculture de Meknès, Maroc.

## Greece: Agropastoral over-exploitation and its socioeconomic implications in Messara Valley (Crete)

### Ioannis N. Daliakopoulos

Postdoctoral Research Engineer, Department of Environmental Engineering, Technical University of Crete, Chania, Greece



### Ioannis K. Tsanis

Professor, Department of Environmental Engineering  
Technical University of Crete, Chania, Greece  
Department of Civil Engineering  
McMaster University, Hamilton, Canada



### Introduction

Aridity reduces the degree of soil development properties such as soil and infiltration depth, organic content and nutrients, thus hindering the interlinked services of primary production and nutrient cycling (Safriel et al., 2005). Therefore, in semi-arid and arid areas where ecosystem resilience is low, pressures can force land to become irreversibly non-productive. The Mediterranean Basin has a pronounced overall gradient of aridity from the northwest to the southeast. Within the European coastal zone of the Mediterranean, about 300,000 km<sup>2</sup> of land is undergoing desertification, affecting the livelihoods of 16.5 million people. The majority of the affected drylands are within the territory of six southern European countries: Spain, Portugal, Greece, Italy, France and Cyprus.

In most Mediterranean basin drylands, the downward spiral of land productivity that results in ecological thresholds breaches and ends up in desertification is driven by population pressure coupled with the degree of aridity (Safriel et al., 2005). Rise of living standards, development of irrigated agriculture, and new activities such as tourism have drastically changed the water uses. Enhanced by intervals of intense land over-exploitation, the high natural climate variability of the Mediterranean basin and the Middle East has contributed to land degradation. These adverse conditions are often augmented by shortage of financial resources and institutions that are critical for arresting or avoiding this spiral.

Messara Valley is one of the 6 Study Sites of the CASCADE European Project that addresses catastrophic shifts relevant to soil and vegetation in the Mediterranean dryland ecosystems. The CASCADE Project works towards understanding the causes and characteristics of these shifts and providing new recommendations for sustainable land management in Mediterranean drylands, under which the chances of catastrophic shifts are reduced. Here we briefly present essential information about ecological and socioeconomic status of Messara and overview the drivers of change that expose this dryland to soil degradation and eventually the desertification threat.

### The Messara basin

The Messara basin encompasses an area of 611 km<sup>2</sup> located in the central-south Crete (figure 1). Messara's hills and surrounding mountains as well as its antiquities are strong landmarks, among the many that make Crete famous for its landscape and nature. The geomorphological relief of the watershed is typical of a graben formation with elevation dropping from 2,454 m asl in Psiloritis Mountain to 45 m asl at Phaistos within 15 km. The valley covers an area of 398 km<sup>2</sup> within the watershed, with a mean altitude of 435 m. The Geropotamos River to the west and the Anapodaris River to the east drain the homonymous catchments that host the largest alluvium aquifer system of the island.



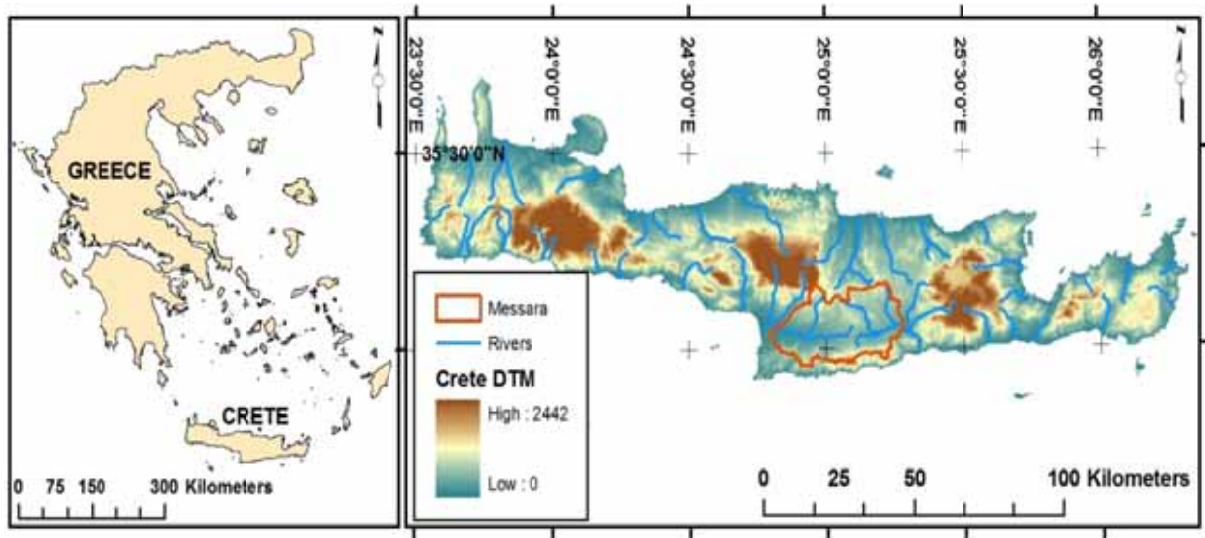


Figure 1  
Messara basin in Crete, Greece

Crete's climate is classified as dry sub-humid, with a hydrological year of two seasons (Tsanis and Apostolaki, 2008) and about 53% of the annual precipitation occurring in the winter, 23% during autumn, 20% during spring while there is negligible rainfall during summer (Koutroulis and Tsanis, 2010). Messara Valley receives on average about 650 mm of rainfall per year (figure 2), unevenly distributed mainly due to the topography (Tsanis et al., 2006), and it is estimated that about 65% is lost to evapotranspiration, less than 10% as runoff and about 25% recharges the groundwater

store (Daliakopoulos et al., 2005). The Neogene sediments and flysch are both characterized by a relatively high runoff while a small part of the mountain area is occupied by karstic formations of negligible runoff and high infiltration (CASCADE, 2013). For the available record, Messara's temperature has an annual mean of 19.3 °C, oscillating between 12 °C (winter) and 28 °C (summer). Winter relative humidity is about 70% whereas in the summer it reaches 60% with potential evaporation estimated at 1,300 mm/year (Daliakopoulos et al., 2005).

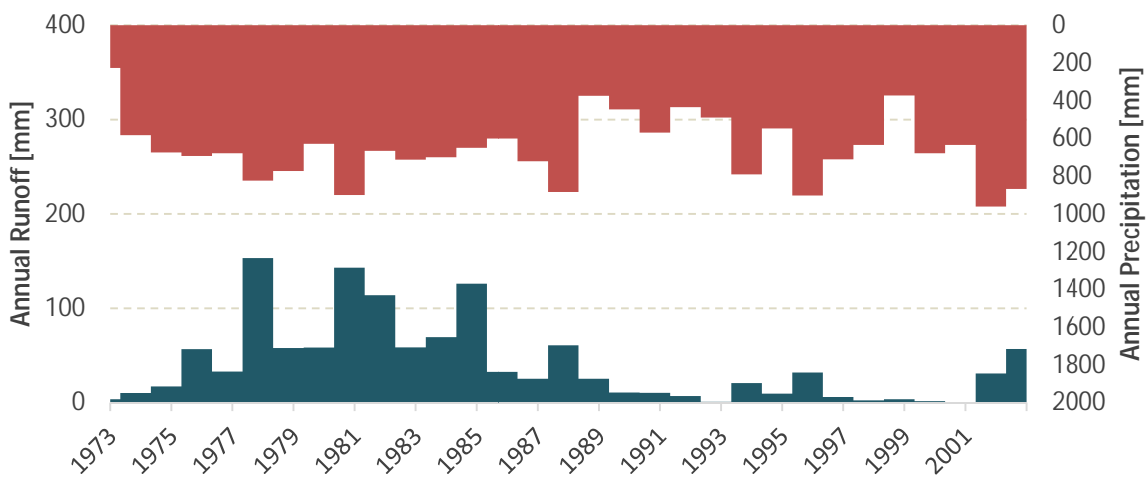


Figure 2  
Annual precipitation (red) and runoff (blue) of the Messara Valley

The Cretan landscape has been cultivated since thousands of years, leading to 30% of its flora being linked to agriculture (CASCADE, 2013). Nowadays, Cretan agricultural practices mainly include monocultures, with about 250 km<sup>2</sup> of the Valley cultivated for olives (175 km<sup>2</sup>, half of which drip irrigated) and grapes (40 km<sup>2</sup>, mostly drip irrigated) with vegetable, fruit and cereal growing being part of a secondary production (Daliakopoulos et al., 2005). Natural vegetation is dominated by evergreen maquis and includes two interacting agro-ecological zones

depending on elevation (CASCADE, 2013). The fauna, consisting of 2500 members 180 of which are endemic, is the result of a severe human-induced selection in favor of domestic livestock species. The dominant pastoralism model involves free grazing of sheep and goats. Livestock population in Crete reached 2.200mil. in 2000 and is now estimated to be around 1.700mil. On average, each producer has about 200-250 animals about 20% of which are goats. Livestock population in the lowland urban tourist destinations is gradually stabilizing while highland population increases (figure 3).

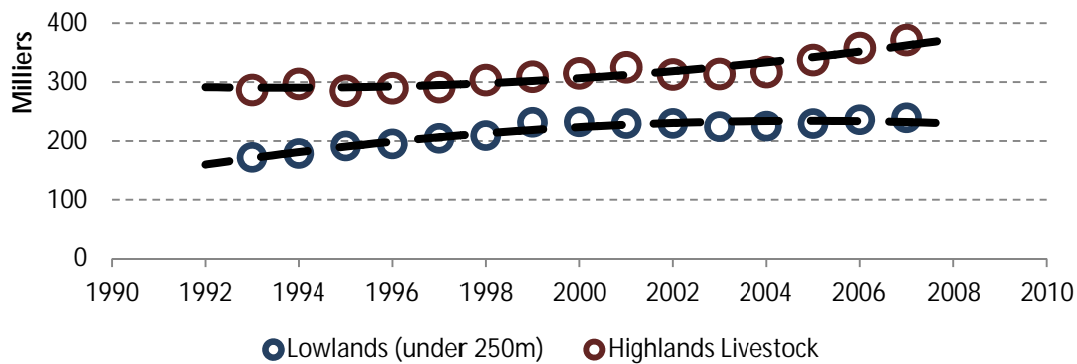


Figure 3  
Livestock (sheep and goats) population in the Messara Valley.  
Source: Hellenic Statistical Authority

The Messara Valley has remained rural with a small population of almost 45,000 inhabitants. Although human induced changes have affected the landscape, agriculture predominates in the area, thus being a staple to the local economy and making Messara the most important agricultural region of Crete. Nevertheless, socio-economic and political factors such as outmigration and off-farm employment, especially in the highlands, have promoted environmental degradation (CASCADE, 2013). In Messara, fields are traditionally fragmented in small ownerships scattered around villages as island customs discourage land consolidation that would make farming more profitable.

At the same time, the excellent local products have entered a highly competitive international market that marginalizes profits and presents farmers with the risks of the single-commodity approach.

#### Key Drivers of Land Degradation

While climate variability can be a main driver of land degradation, the Standardized Precipitation Index (SPI) shows no prolonged drought events taking place during recent years in the Messara Valley (CASCADE, 2013). Throughout the available record, the area is mostly under normal conditions; nevertheless, extreme drought conditions took place in the years 1992-1993 (figure 4).

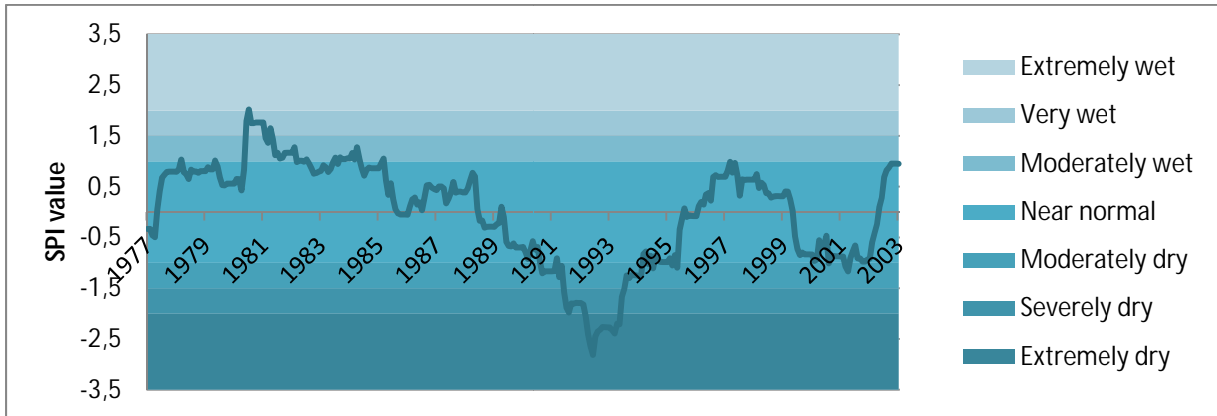


Figure 4  
**SPI 48 estimated for the period 1963-2002 for Messara Valley**

A synoptic view on vegetation health and the associated function of ecosystems at the basin (figure 5), derived from analysis of archival Normalized Vegetation Index (NDVI), depicts a pronounced susceptibility of vegetation of the plain to drought precisely during the early 1990s

(CASCADE, 2013). While in this case vegetation displayed resilience and gradually recovered to its previous state (figure 5), the complications of this behavior on soil health are still unknown.

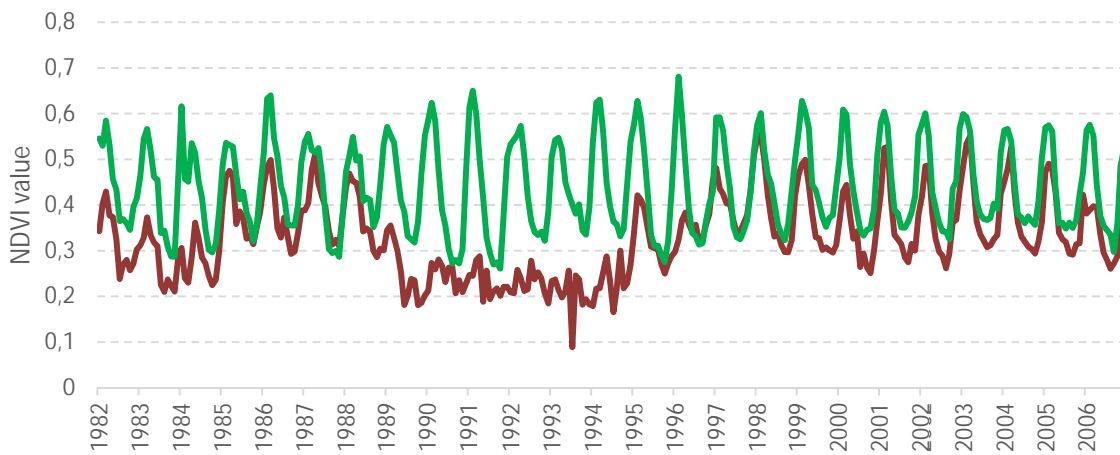


Figure 5  
**NDVI evolution at the plain (brown) and higher grounds (green) of Messara**  
*(Pinzon et al., 2005 ; Tucker et al., 2005)*

The relationship between the density of livestock population and restoration rate of the natural flora is a tipping point indicator for land degradation (CASCADE, 2013). The traditional rational grazing model was harmonized with the local biodiversity and contributed to its protection by preventing abandonment but nowadays Messara Valley is exposed to an increasing grazing pressure that often induces signs of irreversible degradation, especially in the highlands. An apparent lack of grazing-capacity studies, of a clear tenure regime of grazing grounds and distribution of resources on

behalf of the state, provides legal tolerance to unsustainable pastoralism practices. Climate variability can also take its toll to such a marginally managed system (Daliakopoulos and Tsanis, 2013). Nevertheless, the financial crisis appears to have brought balance to the system, as imported fodder that substituted the cheap pasture vegetation became unprofitable, eventually leading to an estimated 30% reduction of the animal population from 2007 to present.

In Messara, high profitability of irrigated farming has led to over-exploitation of water resources, beginning with the installation of an extensive pumping system in the 1980s (Daliakopoulos et al., 2005). As a consequence of the temporal and spatial variations of precipitation and water demand, water imbalance is often experienced. With meager surface water flow outside the winter months, groundwater, the main source of irrigation water in Messara (Daliakopoulos et al., 2005), controls the economic development of the region. Before the establishment of the irrigation network in the 80s, groundwater level used to be 5 m below surface, but the now over 1,400 legal pumping wells (CASCADE, 2013), and numerous non-accounted illegal wells, have depressed the water table to as much as 45 m.

As a result, there has been growing concern over the possible depletion or deterioration of the groundwater quality in the basin due to intensive pumping beyond the safe yield of the basin (Tsanis and Apostolaki, 2008). The large population shift towards the urban centers (figure 6) has led to rural land abandonment or leasing, thus facilitating poor land management.

Mass tourism (> 2 million/year) has also put a pressure on the Cretan landscape in the last few decades. As a result and as a means to improve their financial profile, farmers in some dry areas, particularly along the coast, have sold their land to developers for the construction of tourist infrastructure.

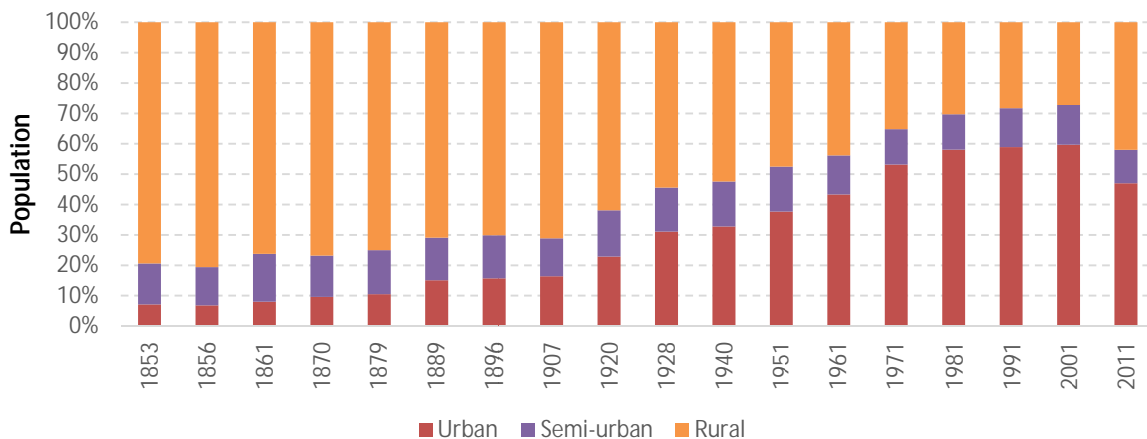


Figure 6  
**Changes in urban and rural population between 1985 and 2010 in Greece.**  
 (Based on data from Greek National Statistical Service)

By joining the European Economic Community in 1981, Greek agriculture became subject to the Common Agricultural Policy (CAP). Up until 1992, the aim of the CAP was to increase production, and to provide cheap rural products accompanied by reasonable rural incomes. Accordingly, agricultural production was intensified and mechanized, unique endogenous varieties were replaced by hybrids aimed for the needs of globalized markets, and the adoption of monocultures led to some extent to the loss of self-sufficiency.

In addition, regional development, infrastructure, spatial planning policies and the implementation of Integrated Mediterranean Programmes constitute the factors that have considerably affected the exploitation of natural resources (LEDDRA, 2013).

### Concluding Remarks

The state of the art on climate change research for the Mediterranean region indicates a strong susceptibility to change in hydrological regimes, an increasing general shortage of water resources and consequent threats to water availability (Koutroulis et al., 2012) and land degradation. While future regional precipitation patterns are uncertain, IPCC projects a mean temperature increase of 3.4°C over the next century in the northern Mediterranean.

This warming trend and the resulting drought episodes will potentially force Messara Valley to exceed ecological thresholds such as vegetation health and grazing pressure, thus approaching a state or irreversible degradation of soil and relevant ecosystem services.

On a socioeconomic level, the CAP, through its structural policies, has supported an adequate income to farmers, contributing to the development of regional economies and reform of landscapes, particularly in less favored areas. Nevertheless, the lack of coordination between state services as well as knowledge gaps and poor implementation of measures and incentives, have been liable for the lack of Cretan landscape policy application.

Organized efforts from the EU seek to bridge these shortcomings in management, infrastructure and knowhow. Although not specifically mentioning Mediterranean states, the new EU CAP addresses strategic objectives particularly relevant to the region. The recent reform and features a more flexible and fairer distribution of financial support while respecting local priorities.

Many solutions are bound to come through a combination of innovative technologies and traditional practices. For example, flora biodiversity can be fully restored with the application of rational grazing, fertilization or exclusion of degraded areas, and water conservation can be promoted by sustainable irrigation and land management practices. The CASCADE Project strives to investigate such approaches and to fill knowledge gaps through a series of multi-scale experiments, such as rainfall exclusion for drought simulation, post-fire soil treatment and landscape restoration among others.

Integrated soil-water-plant models are being applied to the wealth of collected data in order to discover and confirm the nature of ecological mechanisms relevant to catastrophic shifts. Socio-economic factors are also being linked to ecological model, in order to facilitate policy scenarios. The results of the Project will provide insight to the causes and characteristics of tipping points in the Mediterranean drylands, thus leading to meaningful and scalable natural resources management recommendations for preventive and restorative best practices.

#### Bibliography / More information

- CASCADE, 2013. *CASCADE Project: Catastrophic Shifts in drylands: how CAN we prevent ecosystem DEgradation?* (<http://www.cascade-project.eu>).
- Daliakopoulos, I., Tsanis, I., 2013. *Catastrophic Shifts in Mismanaged Grazing Systems under a Changing Climate*. Presented at the 133rd EAAE Seminar, MAICH, Chania, Greece.
- Daliakopoulos, I.N., Coulibaly, P., Tsanis, I.K., 2005. *Groundwater level forecasting using artificial neural networks*. *Journal of Hydrology* 309, 229–240.
- Koutroulis, A.G., Tsanis, I.K., 2010. *A method for estimating flash flood peak discharge in a poorly gauged basin: Case study for the 13–14 January 1994 flood, Giofros basin, Crete, Greece*. *Journal of Hydrology* 385, 150–164.
- Koutroulis, A.G., Tsanis, I.K., Daliakopoulos, I.N., Jacob, D., 2012. *Impact of climate change on water resources status: A case study for Crete Island, Greece*. *Journal of Hydrology*.
- LEDDRA, 2013. *LEDDRA Project: Land and ecosystem degradation and desertification. Land and ecosystem degradation and desertification*.
- Pinzon, J., Brown, M.E., Tucker, C.J., 2005. *Satellite time series correction of orbital drift artifacts using empirical mode decomposition*. Hilbert-Huang transform: introduction and applications.
- Safriel, U., Adeel, Z., Niemeijer, D., Puigdefabregas, J., White, R., Lal, R., Winslow, M., Ziedler, J., Prince, S., Archer, E., others, 2005. *Dryland systems. Ecosystems and human well-being, current state and trends*, 1, 625–658.
- Tsanis, I.K., Apostolaki, M.G., 2008. *Estimating Groundwater Withdrawal in Poorly Gauged Agricultural Basins*. *Water Resources Management* 23, 1097–1123.
- Tsanis, I.K., Koutroulis, A.G., Daliakopoulos, I.N., 2006. *Geropotamou basin, Greece - A HarmoniRiB Case Study*. Harmonised techniques and representative river basin data for assessment and use of uncertainty information in integrated water management-HarmoniRib.
- Tucker, C.J., Pinzon, J.E., Brown, M.E., Slayback, D.A., Pak, E.W., Mahoney, R., Vermote, E.F., El Saleous, N., 2005. *An extended AVHRR 8-km NDVI dataset compatible with MODIS and SPOT vegetation NDVI data*. *International Journal of Remote Sensing* 26, 4485–4498.

## Land use change and land tenure: the main drivers of land degradation in Lebanon

### Mouin Hamzé

Secretary General of the National Council for Scientific Research  
(CNRS Lebanon)



### Talal Darwish

Director of the National Center for remote sensing  
at the National Council for Scientific Research  
(CNRS Lebanon)



Land is an essential resource for the most fundamental human activities. It provides the basis for agriculture and forest production, water catchments, recreation, and settlement. The East Mediterranean region and notably Lebanon has limited productive land and the available land is subject to old human pressure resulting in land degradation. The abundance of bare and deteriorated lands with shallow soils points to processes of severe erosion and land deterioration (Eswaran and Reich, 1999). The increasing population with expansion of construction areas and rapid urban growth has been a principal cause of desertification in the Mediterranean countries. The degradation of agricultural and marginal lands in Lebanon is partly due to natural agents but mainly caused by manmade factors. Pressures on the resource base due to high population growth rates, rapid urbanization, and lack of land use planning further aggravate the agro ecological situation (Darwish *et al.*, 2004).

Chaotic urban expansion, unsustainable agricultural practices, over-cultivation and over grazing of marginal lands, overexploitation and contamination of water resources and the absence of integrated management of land and water resources are also adversely affecting the sustainability of the agricultural sector and food security in the country (Darwish and Faour, 2008). The usable agricultural area is only 248,000 ha. Of the country's 195,000 farmers, only about 66,000 of them farm full-time, using an area of 121,581 ha (MoA, 2010). Therefore, polarization of farming area and fragmentation are two main land tenure issue facing agriculture in Lebanon.

### Loss of arable lands by urban expansion

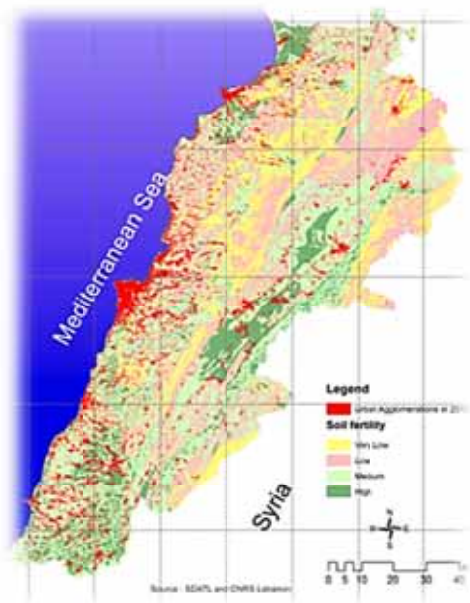
Urban expansion has been a direct driving force causing the loss of best arable lands in the Lebanon. Our ancestors preferred settling on top of hilly and sloppy lands overlooking the plains and depressions for several reasons: protection of lives and goods, settling away from flood and erosion/landslides and having beautiful scenery. Modern Lebanese population prefers having their building and construction along the roads which usually expand towards the fertile plains on the account of cultivated lands.

According to the Lebanese map of soil aptitude to agriculture, and that is based on multiple factors combining geomorphology, soil characteristics and restrictions (CNRS, 2006), the best productive lands are spread on the coastal plains and in the intermountain depressions and valleys (Figure 1). The area of highly productive lands consists of 133,700 ha while the moderately productive soils with one major or two slight manageable problems, like sheet erosion, restricted drainage or infiltration and aeration related problems constitute 390,800 ha. The area of low productivity lands suffering from severe productivity and management factors is 325,500 ha while the area of non-arable lands is 165,000 ha.

Comparing the land cover map produced using the satellite image Ikonos 2006 with the expansion of urban settlements between 2000 and 2010 detected by the Landsat satellite image (Figure 2) showed a total loss of 308 km<sup>2</sup> of prime land resources (Figure 3). Among lands converted into concrete, a total of 194 km<sup>2</sup> (63%) belong to agricultural lands, 53 km<sup>2</sup> (17.2%) and 50 km<sup>2</sup> (16.2%) occurred at the account of wooded land and grassland respectively. Less than 11 km<sup>2</sup> (3.7%) of recent urban development expanded on poor, shallow and rocky unproductive land leaving a large question mark about the implementation and sustainability of agro ecological and urban zoning in the country.

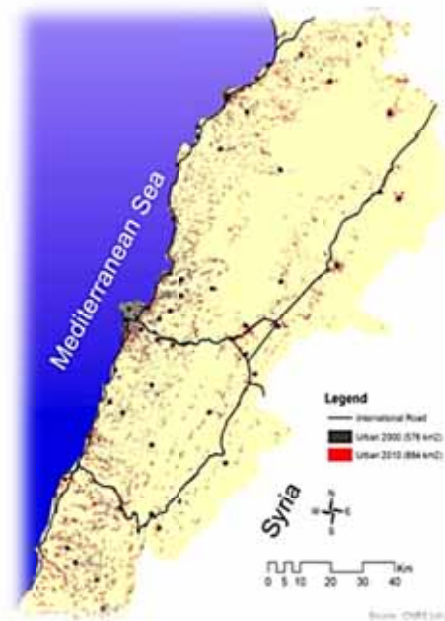
**Figure 1**

Land capability and historical urban agglomeration on fertile lands in Lebanon (Source: CNRS)



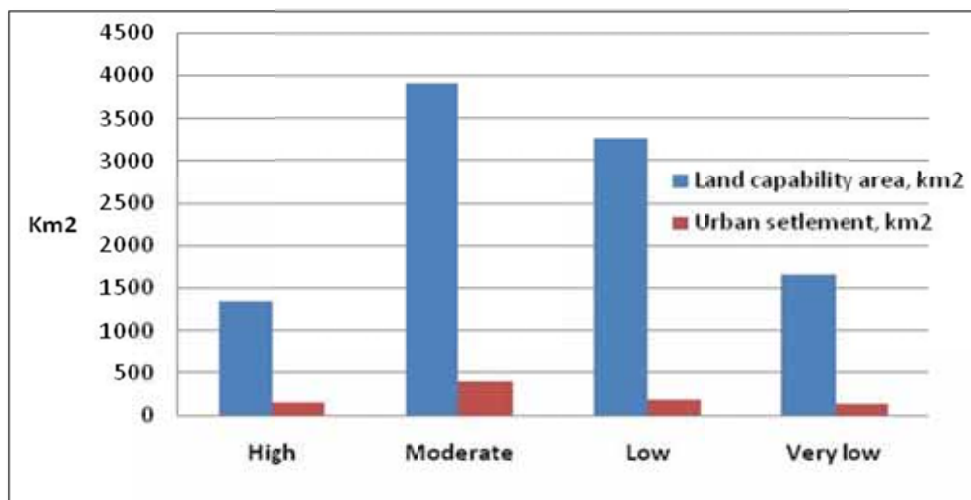
**Figure 2**

Urban expansion in Lebanon between 2000 and 2010 (Source: CNRS)



**Figure 3**

Cumulative sealing of productive lands by urban expansion between 2000 and 2010 in Lebanon



The most affected area by urban sprawl is the coastal strip between 0 and 400 meters above sea level representing 19.3 % of the country area. Previous assessment using multi-temporal image analysis to detect and assess land use change in Tripoli and surrounding area on the northern Lebanese coast, between 1964 and 2000 revealed large expansion of urban areas consuming 60% of prime lands (Darwish and Faour, 2004). Indeed, the most important urban agglomerations are concentrated on the coastal Lebanese zone, which comprised 47% of the total urbanized area.

For the period span between 2000 and 2010 land use witnessed large changes in the area of annual and perennial crops both at the country and local levels. Affected by the governmental subsidy policy, the national area of cultivated and irrigated field crops showed an increase from 1486 km<sup>2</sup> in 2000 to 1670 km<sup>2</sup> in 2010, i.e., corresponding to 184 km<sup>2</sup> (>12%) (MoA/FAO, 2000; MoA, 2010). Despite the expansion of irrigated lands, the cultivated area detected from remote

sensing decreased from 308,600 ha in 2000 to 301,900 ha in 2010. The reduction of arable lands was due to loss of areas under permanent crops. At the national level, both the permanent crops and intensively cropped areas decreased from 1544 km<sup>2</sup> to 1307 km<sup>2</sup> and from 56 km<sup>2</sup> to 42 km<sup>2</sup> respectively. Downscaling to traditional agricultural areas located in Caza Zahlé, Central Bekaa and Caza Nabatiyeh, South Lebanon showed a respective loss of 12 km<sup>2</sup> and 17 km<sup>2</sup> of arable lands by chaotic urban expansion (Table 1), which expanded from 30 to 42 km<sup>2</sup> and from 34 to 5.1 km<sup>2</sup> between 2000 and 2010 respectively.

A large decrease in the permanent crops was observed in Zahlé area where they declined from 99 km<sup>2</sup> to 65 km<sup>2</sup> due to the concentration of the cities at the account of backyards gardens and orchards and shift from fruit trees to other land uses including cereals. The major recent loss of cultivated lands in the selected Cazas is noticed in the area allocated to field crops traditionally manageable under mechanized agriculture. A significant loss of olive orchard was observed in Nabatiyeh while in both Cazas unproductive lands were conserved.

Table 1  
**Loss of arable lands by urban sprawl in two representatives  
Cazas of Lebanon between 2000 and 2010 (km<sup>2</sup>)**

Crop	Lebanon			Zahlé			Nabatiyeh		
	2000	2010	+ -	2000	2010	+ -	2000	2010	+ -
Cultivated and irrigated field crops	1486	1670	+184	148	155	+7	66.6	70.7	+4.1
Permanent crops	1544	1307	-237	99	65	-34	56	38.0	-18.0
Intensive agriculture	56	42	-14	0.7	0.6	-0.1	0.8	0.26	-0.54
Total	3086	3019	-67	247.7	220.6	-27.1	123.4	108.9	-14.4

Internal migration played an important role in arable land degradation in the country. A progressing loss of interest to agriculture among young population was observed and considered as responsible for the breakdown of traditional land conservation practices (Zurayk and El Moubayed, 1994). This can lead to the collapse of terraces in the upper mountains and can negatively affect the natural balance of grassland ecosystem. The grassland area, however, was more affected by the expansion of forest area and related mismanagement of overgrazing and induced fires.

Our observations showed that the abandonment of rainfed wheat cultivation on mountainous slopes which used to be covered by primitive terraces deprived the small ruminant flocks from a valuable source of grazing on crop residue in summer time. For this reason more pressure was put on forestland and rangeland for grazing beside other existing natural and manmade hazards. However, besides plowing in, two opposing practices prevail regarding the management of crop residues on level plains: burning crop residue like the case of northern Akkar plain and of grazing like the case of Central Bekaa damages the soil biota. Burning decreases the soil organic matter content and carbon sequestration beside the risk of fire transfer to surrounding lands.



## Land tenure question in Lebanon

Land ownership is considered to be the most influential factor in the planning and land management for agricultural use. The lack of clear and official definition of the elements of property may create conflicts that impede development and planning works and limit the ability to exploit the land in a way that is consistent with the needs of the community and future generation. The lack of land stewardship is considered the major cause of hostile land use explained by the absence of the party interested in land protection and conservation. An example of this problem is the repercussions on the environment through the chaotic occupancy of public maritime domain in Lebanon that used to represent a scenic and agricultural land. Private property is very common and encouraged in Lebanon, although the government still owns most public services. Land laws are similar to those in France and the United States however there is no restriction on land use and the government strongly encourages real estate development instead of agricultural exploitation. Both religious and secular courts govern land inheritance.

## Tenure types

Agricultural and residential lands are privately owned. Rangeland is owned by the government, with use rights granted to local communities. Direct tenure is practiced at the level of 62% of the total useful agricultural surface. This proportion exceeds 80% for small farms with less than 0.5 ha. It gradually decreases with the size class for around 50% for farms with more than 10 ha. The mode to indirect (rental of land lease or nature) is 53 705 ha, or 22% of the total useful agricultural surface. It is the leasing of land which is the most common practice with 18% of the useful agricultural surface, while the lease in nature consisting of 4% of the total useful agricultural surface (<http://www.agriculture.gov.lb>).

## Land tenure size

The dimension of the agricultural farms and plots in Lebanon is rather low. The useful agricultural surface that rises to about 248 000 ha is 24% of the total area of Lebanese territory divided into 492 000 agricultural plots (MoA, 2010). At the level of the Mohafazas, the Bekaa takes 42% of the useful agricultural surface followed by Northern Lebanon with 26%. The rest is equally divided between South (12%), Mont-Lebanon (10%) and Nabatiyah (11%). At the level of the cazas, this rate reached its highest share in Baalbeck (23%) and Aakkar (15%). The lower levels are registered in Kasrawan and Bsharri with 1% for each of them. The majority of farmers hold a small useful agricultural area. Indeed, 72% of the total number of farm operators operate a useful agricultural surface of less than 1 ha, 22% and 6% operate a useful agricultural surface of average size between 1 and 4 ha and more than 4 ha respectively (<http://www.agriculture.gov.lb>).

The largest rates were observed in Bekaa, Consequently, this area has the largest useful agricultural surface and holding size and can be considered as primary agricultural area of interest for the country. The government needs to pay special attention to agricultural development of Bekaa and North Lebanon and implement the land use planning.

## Exploitation size

The average useful agricultural surface per farm amounted to 1.3 ha in 1998, marking a decline of 28% from 1961 data. It reached 2.9 ha in the Bekaa while it recorded the lowest level in Mont-Lebanon with approximately 0.6 ha. The mean useful agricultural area per plot is 0.5 ha. It reached its highest level in Zahle with 1.7 ha followed by the West Bekaa with 1.3 ha and lowest level in Batroun with 0.2 ha. In total, the trend of exploitation size development showed a decrease by 28% of the average useful agricultural surface per farm between 1961 and 1998. The country is faced with the challenge of land fragmentation (<http://www.agriculture.gov.lb>).

## Conclusion

A review of land cover and land use change for the last two decades using Landsat and Ikonos imagery showed significant loss of arable lands at the national level reaching 31000 ha by chaotic urban sprawl. This expansion occurred at the account of prime category productive lands. The degradation of the agricultural sector is associated with land fragmentation and polarization of possessions. Land tenure and market conditions with 33% of large farmers owning or renting and permanently farming more than 49% of cultivated lands accelerated the migration from rural areas to overcrowded city suburbs multiplying the socioeconomic problems of poor and deprived population. Despite this situation, agriculture secures 7% of national income, 20%-30% of employment and represents about 17% of the value of exports. However, up to 20% of national debt is due to imported agricultural products.

## Bibliography / More Information

- CNRS, 2006. *Land capability map of Lebanon at 1:50,000 scale*. CNRS Publications, Beirut, Lebanon.
- Darwish, T., Faour Gh. and M. Khawlie 2004. *Assessing soil degradation by landuse-cover change in coastal Lebanon*. Lebanese Science Journal, Vol.5, (1): 45-59.
- Darwish, T. and Faour, G. 2008. *Rangeland degradation in two watersheds of Lebanon*. Lebanese Science Journal, Vol. 9 (1): 71-80.
- Eswaran, H., Reich, P. 1999. *Impacts of land degradation in the Mediterranean region*. Bulgarian J. of Ag. Sci. Plovdiv, Agricultural Academy of Bulgaria 5 (1): 14-23.
- MoA/FAO, 2000. *Résultats Globaux du Recensement Agricole*. FAO Project "Assistance au Recensement Agricole" UTF/LEB/016.
- MoA, 2010. *Recensement général de l'agriculture 2010*.
- Zurayk, R. and El Moubayed, L. 1994. *Land degradation and mitigation in the Lebanese mountains: The breakdown of traditional systems*. UNDP, DHA Research paper N 9.

## Oasis au Sud du Maghreb : gestion des ressources naturelles, politiques publiques et stratégies paysannes

**Yves Guillermou**

Maitre de conférence, HDR  
Université de Toulouse 3, France



Les régions arides du Sud du Maghreb se caractérisent par la coexistence de deux systèmes de production originaux, opposés mais longtemps complémentaires : l'agriculture oasienne, fondée sur une valorisation très intensive des potentialités d'espaces extrêmement limités, et le pastoralisme nomade, impliquant à l'inverse une exploitation ultra-extensive d'immenses espaces. Il faut noter que ces régions arides, qui appartiennent soit au Sahara proprement dit, soit aux franges présahariennes, forment un ensemble très diversifié et discontinu à l'échelle du Maghreb, où les oasis font figure d'« archipels » plus ou moins denses, séparés par des espaces désertiques. Les différences d'une région à l'autre sont souvent aussi importantes (voire plus) que celles qui opposent globalement les États concernés.

Les collectivités oasiennes ont établi au cours des siècles des règles précises en matière de gestion des ressources naturelles, visant à maintenir des équilibres écologiques et sociaux fragiles, tout en s'adaptant aux changements économiques ou politiques, ainsi que climatiques. Les interventions exogènes, émanant des pouvoirs publics ou d'acteurs privés, tendent à se multiplier au cours des dernières décennies, avec de lourdes conséquences en matière foncière et environnementale. Aussi importe-t-il d'examiner les principales formes de crise qui peuvent en résulter, mais également les stratégies des groupes humains concernés pour y faire face.

### Les systèmes de production oasiens : fondements et logiques

Les systèmes de production oasiens se fondent sur une interaction étroite entre l'eau, le végétal et l'homme. Si l'accès à l'eau constitue le principal facteur limitant, le mode d'occupation et de mise en valeur du Sahara est essentiellement le produit de facteurs historiques et non d'un pur déterminisme physique.

Il convient de relever d'entrée la prépondérance d'une même plante : le *palmier-dattier*, « pierre angulaire » des systèmes de production oasiens. Cet arbre emblématique s'est propagé à travers l'ensemble du Sahara entre le VIII<sup>e</sup> et le XVII<sup>e</sup> siècle, contribuant à la constitution de foyers de peuplement sédentaire le long des grands axes de circulation et d'échange. L'omniprésence de cette plante « rustique » peut certes s'expliquer par son adaptation aux conditions naturelles, à condition de ne pas minimiser ses exigences en eau. Résistant aux amplitudes thermiques et aux vents violents, tolérant au sel, le palmier permet de tirer parti de sols médiocres, mais au prix de soins minutieux et réguliers : travaux du sol, fumure, irrigation, pollinisation, taille, limitation et/ou ciselage des régimes avant la récolte...

L'intensité des soins apportés au palmier varie surtout en fonction de la destination du produit. La datte a toujours été un produit d'échange, à la base de liens étroits entre régions et groupes de population. De nos jours, les circuits de commercialisation sont nettement différenciés en fonction des variétés. La variété *Deglet nour*, de loin la plus prisée, est destinée en priorité à l'exportation vers l'Europe : filière *a priori* rémunératrice, mais lourde de contraintes et n'absorbant qu'une partie de la production. Le reste (comme les autres variétés) est écoulé sur les marchés nationaux, auprès d'une clientèle surtout urbaine. Enfin, certaines variétés du Sud-ouest du Sahara algérien sont exportées vers l'Afrique subsaharienne, en échange de cheptel ovin. Chaque filière commerciale assure une certaine valorisation de la production, mais au profit d'une minorité, les petits producteurs étant très rarement en position favorable.

L'agriculture oasienne, insérée de tout temps dans des réseaux d'échanges à longue distance, n'a jamais fonctionné dans un cadre autarcique. Les systèmes cultureux reposent sur des associations complexes entre le palmier-dattier, des arbres fruitiers plantés à l'ombre de celui-ci, et une gamme très diversifiée de cultures au sol. Ces systèmes s'inscrivent dans une logique d'*autosuffisance alimentaire*. Jusqu'à une période récente, les cultures au sol (surtout céréales) visaient à compléter une alimentation familiale basée en grande partie sur les dattes. Les échanges avec les pasteurs nomades (ou avec les agriculteurs des régions septentrionales par l'intermédiaire de ces derniers) permettaient de suppléer à l'insuffisance de la production céréalière locale.

La disparition générale de ces formes d'échanges traditionnels a contribué à la fragilisation des économies oasiennes. Le recul général des céréales est en partie compensé par la place croissante mais inégale des cultures légumières, dont la rentabilité varie en fonction des conditions climatiques locales et de la position par rapport aux réseaux commerciaux. Dans d'autres cas, ce sont les fourrages (notamment la luzerne) qui représentent l'essentiel des cultures au sol, ou même de la production globale.



Degache, grande oasis du Jerid tunisien, 2012  
(photographie de l'auteur)

### Gestion de l'eau : diversité des techniques et différenciation sociale

Le contrôle social de l'eau en milieu aride constitue un enjeu stratégique (et conditionnant les rapports à la terre). Les techniques de captage et de distribution de cette ressource rare témoignent, par leur ingéniosité et leur prodigieuse diversité, de la richesse des savoirs locaux et de leur adaptabilité à des conditions changeantes. Dans les oasis, c'est l'exploitation des *nappes souterraines* qui constitue de loin la principale forme d'usage de l'eau. Le mode de captage le plus original est sans doute la *galerie drainante souterraine*, utilisée jusqu'à nos jours au Sud-ouest du Sahara algérien (Touat, Gourara et Tidikelt) sous le nom de *foggara*, et permettant de capter l'eau d'une nappe peu profonde et de l'amener par gravité jusqu'à la surface d'une dépression. La conduite est jalonnée de puits d'aération, seuls visibles de l'extérieur. Un tel procédé, assurant un débit à peu près constant, permet l'arrosage par gravité, résolvant le problème essentiel de l'exhaure. En revanche, l'entretien de l'ouvrage représente une tâche très pénible et dangereuse, du fait des éboulements : d'où l'état d'abandon actuel d'un nombre croissant de galeries.

Dans la majorité des autres régions sahariennes, on recourt principalement à divers types de puits (ou sources), dont les puits *artésiens* qui occupaient parfois une place importante avant la colonisation. L'eau puisée au fur et à mesure des besoins est répartie entre les agriculteurs selon un système de tours complexe, conçu selon le nombre d'ayants droit et les exigences des cultures. De nos jours, les forages permettant de capter l'eau à plusieurs centaines de mètres se substituent fréquemment aux puits traditionnels. Pour l'exhaure, les motopompes occupent une place toujours croissante, bien souvent au prix d'une surexploitation des nappes.

Enfin, dans certaines zones en apparence peu favorables à l'occupation humaine, les oasiens ont réalisé la prouesse d'une agriculture *sans irrigation*, en tirant parti de la proximité des nappes. Le cas le plus célèbre est celui du *Souf*, aux confins algéro-tunisiens, où les palmiers sont plantés au fond de vastes entonnoirs (s. *ghout*) creusés dans le sable, les racines atteignant la nappe phréatique : technique ingénieuse mais impliquant une protection efficace contre l'ensablement.

Tous ces procès techniques ne tirent cependant leur efficacité réelle que de leur insertion dans des formes d'organisation sociale capables d'imposer la discipline collective nécessaire à la survie. Cette organisation, parfois présentée comme « communautaire », est en fait le plus souvent très hiérarchisée, subordonnée aux intérêts d'une minorité de notables détenteurs du pouvoir. D'où le clivage récurrent entre une aristocratie concentrant la majeure partie des ressources hydrauliques et une masse de producteurs quasi dépourvus de droits d'eau : ce qui se traduit par la prédominance de formes diverses de « métayage » génératrices d'exploitation et de dépendance pour les jardiniers.

Le contrat de *khammassa*, commun à l'ensemble du Maghreb et fondé sur le principe général d'un partage de la production ne réservant au producteur que le cinquième de la récolte (avec de multiples variantes locales), aurait ainsi occupé une place fondamentale en milieu oasien, perdurant même dans certains cas jusqu'à nos jours. Certes, depuis quelques décennies, l'ascension économique et sociale d'une partie au moins des petits producteurs va de pair avec l'affaiblissement de certaines catégories privilégiées. La tendance actuelle serait cependant à une recomposition des inégalités plutôt qu'à leur réduction globale. Ceci se reflète entre autres dans les variations brutales de l'état des jardins selon les palmeraies comme au sein de chacune.

### Pressions exogènes, facteurs de crise et réponses locales

Jugeant les techniques hydrauliques traditionnelles « obsolètes », les pouvoirs publics s'efforcent de leur substituer des techniques modernes impliquant des investissements considérables (barrages, forages profonds, etc.) ainsi que de nouvelles règles de gestion de l'eau. Ces interventions étatiques entraînent de profondes perturbations au niveau des systèmes de production et des rapports sociaux. « Ainsi, le *fellah* doit faire face non seulement au nouveau mode de distribution de l'eau [...], mais aussi au *paiement d'une eau qui lui appartient de droit*. » (Ftaïta 2006 : 67 – souligné par nous). D'ailleurs, cette remarque, relative aux oasis de la région de Tiznit, dans le Sud marocain, peut s'appliquer à bien d'autres régions, y compris dans les pays voisins.

Dans diverses régions, l'implantation de grands périmètres ultra-modernes (publics ou privés) se livrant à une exploitation « minière » des nappes souterraines contribue à la ruine des oasis voisines : tel est le cas notamment dans le Sud-ouest du Sahara algérien, où le mode d'irrigation traditionnel (*foggara*) subit la concurrence implacable des forages. Si le programme de mise en valeur de la *Wilaya* d'Adrar (portant sur 35.000 ha) est mené à terme, le débit total mobilisé atteindra 25 m<sup>3</sup>/s : ce qui risque d'entraîner un rabattement de la nappe de l'ordre de 25 à 30 mètres selon les zones (Bisson 2003 : 392-3). De plus, ces expériences se traduisent par un taux élevé d'échecs, au prix d'une dégradation souvent irréversible des écosystèmes locaux (salinisation des sols, etc.). Dans le Souf, c'est à l'inverse la multiplication des forages profonds en vue de l'alimentation *urbaine* qui conduit, à travers l'élévation du niveau des nappes superficielles, à l'ennoyage des palmeraies ! Face à la réaction tardive des autorités, les réponses les plus novatrices viendraient de la paysannerie elle-même : recours à l'*irrigation* au moyen de techniques performantes et économes d'eau (comme le *mini-pivot artisanal*), contribuant même à la *résorption des surplus d'eau*, grâce à l'évapotranspiration. Ces changements favorisent un essor remarquable de nouvelles cultures, comme la pomme de terre (Côte 2006 : 81).

Dans le Sud tunisien, où l'ingérence administrative dans la gestion des eaux remonte au tout début de la colonisation, l'État procède à des transformations radicales au cours de la décennie 1970, en généralisant les forages profonds et en fixant lui-même les règles d'exploitation des ressources hydrauliques : c'est la fin des systèmes d'irrigation traditionnels et de l'organisation collective qui leur est liée. Les producteurs sont dès lors réduits au rôle de consommateurs de services, astreints au paiement de factures pour des volumes d'eau souvent jugés inadaptés aux besoins (Battesti 2005 : 283). Il s'agirait en définitive d'une forme de *dépossession*, portant à la fois sur un facteur de production, des savoirs, des liens sociaux et un patrimoine symbolique. Certes, les producteurs-usagers se voient désormais invités à défendre leurs intérêts et participer à la gestion des ressources dans le cadre de groupements « autonomes ». Il s'agit des GIC (Groupements d'Intérêt Collectif), puis des GDA (Groupements de Développement Agricole), issus d'une reconversion des anciennes AIC (Association d'Intérêt Collectif) instaurées par l'administration coloniale, et remises en vigueur en 1987. Ces structures font en fait l'objet de redéfinitions incessantes jusqu'à nos jours, ce qui ne contribue guère à clarifier leur rôle aux yeux de la majorité des producteurs. Mais ces groupements « autonomes » sont perçus par la paysannerie comme des instruments de l'administration, plutôt que comme cadres d'une gestion concertée.

### **Des nappes surexploitées, des risques croissants**

*La surexploitation des nappes non renouvelables fait depuis plusieurs années l'objet de rapports alarmants. Ainsi, le ratio volume exploité/ressources mobilisables serait en moyenne de 117 % pour l'ensemble des zones oasiennes du pays en 2009 ; mais il atteindrait dans le gouvernorat de Kebili (région la plus « dynamique ») 157 % pour la nappe du Complexe terminal et 172 % pour celle du Continental intercalaire (Sghaier 2010 : 28).*

*Le risque n'est certes pas d'un « épuisement » prochain de ces nappes aux réserves colossales, mais de l'accumulation des effets négatifs sur divers plans. La nécessité de pomper l'eau à une profondeur toujours croissante entraîne un accroissement incessant du coût réel de celle-ci, que ni les producteurs ni les pouvoirs publics ne pourront supporter indéfiniment. A quoi s'ajoutent les problèmes liés à la qualité de l'eau, dont la température et la teneur en sels augmentent avec la profondeur, tout ceci au détriment des cultures et des sols. L'extension tentaculaire des plantations de palmiers Deglet nour dans une logique de monoculture spéculative ne fait qu'aggraver cette dégradation multiforme du milieu. Mais le patrimoine hydraulique et foncier oasien subit lui-même une pression exogène dans les zones urbanisées, industrielles ou touristiques. Dans le gouvernorat de Gabès, l'ensemble des oasis ne détiennent plus en 2005 que 29 % des ressources en eau : tout le reste étant réparti entre ville, industrie, nouveaux périmètres irrigués... Quant à l'écart global de débit entre l'oasis la mieux pourvue et la plus défavorisée, il atteindrait 270 % ! (Abdedaiem 2009 : 187-192).*

*Enfin, des tensions croissantes émergent à propos des conditions effectives d'attribution des terres cultivables (de statut généralement domaniale), opposant notamment de jeunes ruraux défavorisés à des opérateurs non-agricoles : les premiers soumettant des demandes formelles aux autorités, les seconds optant surtout pour la tactique (éprouvée) du « fait accompli », à savoir la plantation massive de palmiers sans autorisation, en misant sur une régularisation ultérieure. Cette contradiction, qui se traduit par des incidents sporadiques (comme à Kebili en mai 2012), pourrait être un facteur d'instabilité sociale grandissante à l'échelle locale. Ce problème semble jusqu'à présent préoccuper assez peu les autorités comme le grand public. Chez les spécialistes, la prise de conscience croissante de l'acuité et de la complexité des questions environnementales en milieu aride se reflète rarement au niveau des aspects sociaux proprement dits (notamment les inégalités d'accès aux ressources).*

*La toute récente étude sur la Gestion durable des systèmes oasiens réalisée pour le Ministère tunisien de l'Environnement (GIZ/OTEDD 2013) ne fait pas ici exception : si elle débouche sur des propositions fort intéressantes en matière de gestion des ressources, préservation de la biodiversité, etc., elle élude les conditions socioéconomiques et politiques d'une participation effective des producteurs à l'application des mesures préconisées (y compris à travers le contrôle des pratiques « minières » de certains gros exploitants).*

D'autre part, le monopole étatique sur les nappes profondes va être bientôt battu en brèche, notamment à travers la multiplication des forages privés « illicites » – mais tolérés dans la mesure où ils permettent la création (ou extension) de palmeraies plus productives que les anciennes. Ce mouvement soulève cependant de sérieuses interrogations aux plans écologique et social.

Les acteurs autochtones prennent une part de plus en plus active à la rénovation de l'agriculture oasienne, élaborant parfois même des réponses inédites à des situations de crise aiguë. La question est toutefois de savoir si ces réponses bénéficient à la majorité de la paysannerie, et si elles s'inscrivent ou non dans le cadre d'une gestion viable des ressources naturelles.

### **Références bibliographiques**

- Abdedaiem S., (2009), *Mutations socio-agro-spatiales et mode de gouvernance de l'eau dans les oasis « périurbaines » du gouvernorat de Gabès (Sud-est tunisien). De la raréfaction d'une ressource à la crise d'un patrimoine*, Thèse de Géographie, Université de Paris Ouest-Nanterre, 440 p.
- Battesti V., (2005), *Jardins au désert. Evolution des pratiques et savoirs oasiens, Jérid tunisien*, Paris, Ed. IRD, 395 p.
- Bensaad A., (dir.) (2011), *L'eau et ses enjeux au Sahara*, Paris, IREMAM-Karthala, 242 p.
- Bisson J., (2003), *Mythes et réalités d'un désert convoité : Le Sahara*, Paris, L'Harmattan, 479 p., 16 pl.
- Cote M., (2006), *Si le Souf m'était conté*, Constantine, Hannachi, Ed. Média-Plus, 135 p.
- Ftaita T., (2006), *Anthropologie de l'irrigation : les oasis de Tiznit, Maroc*, Paris, L'Harmattan, 254 p.
- GIZ/OTEDD (2013), *La gestion durable des systèmes oasiens*, Ministère de l'Environnement, République Tunisienne, 188 p.
- Mamou A., et Kassah A., (2002), *Eau et développement dans le Sud tunisien*, Tunis, Cahiers du C.E.R.E.S., série géographique, n° 23, 286 p.
- Sghaier M., (2010). *Etude de la gouvernance des ressources naturelles dans les oasis. Cas des oasis de Tunisie*, UICN, UKaid, 69 p.

## Land management evolution in Italy and consequences on soil qualities and functions

### Edoardo A.C. Costantini

Research Director, CRA-ABP Agrobiologia and  
Pedology Research Center, Firenze, Italy  
Secretary of the European Society for Soil  
Conservation (ESSC)



### Carmelo Dazzi

President of the European Society for Soil Conservation-  
ESSC, University of Palermo (Italy)



### Traits of recent land management evolution in Italy

Agriculture and silviculture have been actively practiced in Italy for centuries, or millennia, in several areas of the Country (Corti et al., 2013). Along with the techniques of soil exploitation for food, fuel, timber, and fibers, land management practices and the application of soil and water conservation measures have been developing for long times and changing according to the cultures which have been dominating and ruling the territories. A mosaic of different land management practices and soil and water conservation systems have been devised in the centuries, often well adapted to local environmental conditions.

In the last fifty years, pushed by heavy changes in socio-economic conditions, land management systems have rapidly evolved leading to radical changes in farm structures, soil and crop management, which in turn has frequently conducted to the modification of the environment, especially towards a perverse cycle of degradation of the fundamental resources, mainly soil. Some of the new methods and technologies that have been introduced in the agro-forestry exploitation of land have ultimately resulted to be unfriendly with the environment, they are:

- crop specialization with increasing tendency to monoculture;
- animal husbandry specialization and concentration;
- use of heavy machinery for farm operations;
- large application of chemicals to sustain crop production;
- earth works before plantation of tree crops and slope reshaping;

The environmental budget of these new technologies is often negative, since the less self-organized and resilient soils, showing sensible impairment of soil ecological functions, replace the more self-organized ones. In the past, in order to provide a subsistence agricultural economy even on degraded soil, much confidence was given to the favourable Italian climate and to the easy workability of inconsistent or pseudo-consistent lithologies, outcropping as a consequence of accelerated soil erosion. However, with the new challenges of the global market, many badly eroded agricultural soils (but also forestry soils) are no longer competitive and are abandoned, or extensively used for silviculture or grazing.

Consequently, a significant increase of land covered by fodder crops at the expense of arable land, especially in the central and southern regions of Italy, has been observed. On the other hand, the high quality soils have been more and more exploited, with an increasing widening of areas with horticulture and fruit tree groves. An economic witness of this process is the fact that land selling prices are decreasing in the marginal areas of central and southern Italy, but are greatly increasing in the most competitive areas, especially in northern Italy.

From an environmental point of view, this follows an enlargement of agricultural areas vulnerable to nitrates, which have now reached 16% of cultivated areas (6<sup>th</sup> census of agriculture, ISTAT, 2010). According to the data of the census, more than half of the utilized agricultural land in Italy is occupied by arable crops (54.5%), followed by permanent pasture and meadows (26.7%), and permanent crops (18.5%) including olive trees, vines, citrus fruit and orchards (mainly in the southern regions).

Most of the arable lands (41.1%) are in four regions (Emilia-Romagna, Lombardy, Sicily and Apulia). Cereals and legumes are prevailing and cover almost a third of the surface. Olive grove represents the most widespread land use at national level (8.7%) followed by vineyard (5.2%). Meadows and permanent pasture occupy a surface area of 3.4 million hectares, 20% of which in Sardinia.

#### **Land management changes and soil organic matter**

One of the main soil qualities that is affected by the new methods and technologies that have been introduced in the agro-forestry exploitation of the land concerns soil organic matter content (SOMC). Although plants do not use organic matter for feeding, SOMC is considered as a key factor of soil fertility, as it serves as a source of nitrogen and phosphorus for plant growth, it profoundly affects the activities of microflora and mesofauna organisms, and it promotes good soil structure, thereby improving tilth, aeration and retention of moisture, but also increasing buffering and exchange capacity of soils.

It has been estimated that almost 23% of Italian soils have less than 1.72 g.100g<sup>-1</sup> of SOMC, concentrated in the regions Apulia, Sicily, and Sardinia (Schils et al., 2008). The information stored in the national soil database confirms that SOMC mean values range notably between different crops and not cultivated lands (Costantini and Lorenzetti, 2013). In particular, paddies and other arable lands show mean values between 2.0 and 2.3%, while SOMC values vary between 3.0 and 3.9%, in meadows and other less intensively or not cultivated areas. In the different kind of woodlands and natural areas, it can reach 6.0%. Though, the large values of standard deviation, which are of the same order of magnitude as means, or even larger, indicate that variations of land management and local conditions play a great role in regulating SOMC. Hence, we can expect to have relevant changes of SOMC in time.

On a national basis, Fantappiè et al. (2010) estimated by means of a multivariate spatial regression model, a significant decrease in SOMC (from 2.53 to 2.02 g.100g<sup>-1</sup>) between the years 1961–1990 and 1991–2009. Meadows (from 2.69 to 1.93 g.100g<sup>-1</sup>) were more affected than forests (from 3.34 to 2.77 g.100g<sup>-1</sup>) and arable lands (from 1.55 to 1.36 g.100g<sup>-1</sup>). The SOMC decrease that resulted between the two periods was mostly linked to the changes of land use and management, whereas climate change did not play a main role. Nevertheless, a possible climatic influence was noticed in meadows and in arable lands with a moderate or high mean annual precipitation (MAP) decrease (<-100 mm.y<sup>-1</sup>) and a moderate to high mean annual temperature (MAT) increase (>0.62 °C), largely distributed in Apulia, Sardinia, Northern Apennines, and pre-Alps (Fantappiè et al., 2011).

Among soil management practices, irrigation is deemed to affect soil physical and chemical properties considerably. However, the impact of irrigation on SOMC is controversial, depending on the interaction with many other agricultural practices, such as the type of cultivation, fertilization, volumes and time of irrigation. The data stored in the national soil database indicate lower SOMC values for all crops under irrigation, particularly for vegetables, row-crops, and orchards. Vineyards, olive tree groves, and mixed crops show smaller differences and the same holds true for meadows. Actually, irrigation of tree crops is sometimes coupled with a permanent grass cover, which avoids soil surface cultivation during the crop season. It is well known that this practice, aimed at eliminating weeds and reducing water losses for capillarity in rainfed cultivation, usually leads to a SOMC decrease (Conant et al., 2001).

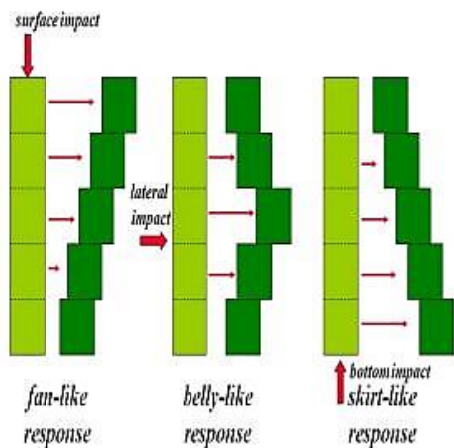
#### **Land management changes and soil neo-formation**

A particular aspect linked to the application of new land management systems in Italy concerns the "neo-formation" of soils suitable to the growth of high-income crops. These activities are considered as pedotechniques and are particularly diffused in large-scale farming for vine cultivation. Introduced in the 1980ies, the word pedotecnique indicates all those anthropogenic activities involving a growing influence of man on soil genesis and on soilscapes both by the selection and evaluation of suitable materials for the building of soils, and by the use of appropriate procedures aiming at changing the characteristics of the soil up to the "neo-formation" of soils for specific purposes

To get high income, farmers use pedotechnique systems in land management, but they seldom take into consideration the fundamental purpose of such a practice: meeting economic needs and avoiding any undesirable environmental impact that may occur during the manipulation of earthy materials. In many vineyards and tree fruit areas, all the surfaces which do not pose limits to the use of heavy machines for setting up new plantings of vines, even those on slopes, have been affected by "pedotechnique", which caused a considerable reduction in soil diversity of the soilscapes.

In these cases, soil response to human impacts depends not only on their intensity and duration but also on the direction of acting impacts: from the surface, laterally or from the deep part of the soil system (Targulian, 2008). According to these impacts it is possible to discriminate three models of soil body responses (Fig. 1): i) fanlike, when the uppermost soil horizons are changing quicker and more drastically than underlying horizons; ii) belly-like, when the middle soil horizons are changing quicker and more drastically than overlying and underlying horizons and iii) skirt-like, when the deepest soil horizons are changing quicker and more drastically than all overlying horizons.

Figure 1  
Sketch of the soil response fluxes to human impact  
(after Targulian, 2008)



In several vineyards areas of Italy, the human impact on soils cannot be ascribed to any of the three above mentioned models, because man's action not only provides for the spreading of 50–70 cm deep calcareous human transported materials (HTM) (Dazzi and Monteleone, 2007) but also for a very deep mixing of such HTM with the underlying soils (Dazzi et al., 2009). Thus, a fourth model of soil body response to the human impact was proposed (Lo Papa et al., 2011): the millwheel-like, when all the soil horizons are mixed so deeply, thoroughly and quickly (also by adding HTM) that it is possible to identify only remnants of the previous natural soil horizons (Fig. 2). In these soils, there is no logical distribution of organic or mineral elements and any connection between them, linked to the development of endogenic fluxes of energy into the soil, is completely lost (Fig. 3).

Figure 2  
Sketch of the soil millwheel-like  
response flux to human impact  
(after Lo Papa et al., 2011)

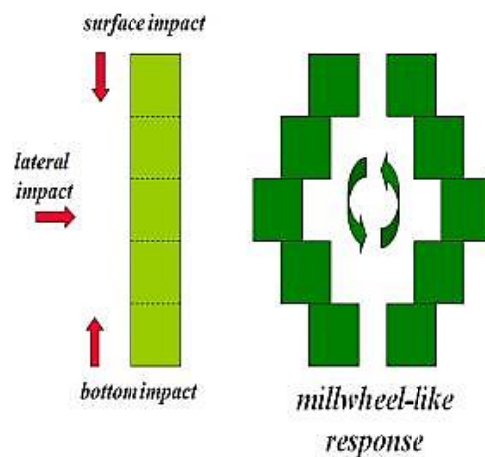


Figure 3  
A neo-formed soil for table grape cultivation  
in large scale farming  
(photo: C. Dazzi)





A high grade of mechanization for vine cultivation and lack of practices to mitigate water runoff can accelerate rill and gully erosion during high intensity rainfall events, reducing soil fertility and organic carbon stock as well as causing downstream inundations, muddy floods and pollution. In this way, every year tons of soils are washed away from the vineyards, through deep and large gullies. The gullies then might be filled with earthy materials, transported either from the lower parts of the fields or from other plots. In such conditions, it is clear that soil resilience, namely soil ability to counteract stress and alterations, is very low or negligible, because after the human action, soil exogenous energy fluxes have largely crossed all critical thresholds.

The outlined short information is clearly insufficient to elucidate the very complex agro-environmental situation of the land management in Italy. However, we think that the few points illustrated above may be enlightening on the general situation, especially the fact that environmental degradation is strictly related to the interactions between crop, soil and water management and ultimately, with the profitability of land management.



Carbon Stock in Italy during the 1980's

#### Bibliography / More information

- Corti G., Cocco S., Brecciaroli G., Agnelli A., Seddaiu G., 2013. *Soil management*. In: E.A.C. Costantini and C. Dazzi (eds) *The soils of Italy*. Springer, Berlin, Germany, pp 247-94.
- Costantini E.A.C., Lorenzetti R., 2013. *Soil degradation processes in the Italian agricultural and forest ecosystems*. *Italian Journal of Agronomy* 8:e28, 233-243 doi:10.4081/ija.2013.e28
- Dazzi C., Lo Papa G., Palermo V., 2009. *Proposal for a new diagnostic horizon for WRB Anthrosols*. *Geoderma*, vol. 151, pp. 16-21, doi: 10.1016/j.geoderma.2009.03.013
- Fantappiè M., L'Abate G., Costantini E.A.C., 2011. *The influence of climate change on the soil organic carbon content in Italy from 1979 to 2008*. *Geomorphology* 135:343-52.
- Lo Papa G., Palermo V., Dazzi C., 2011. *Is land-use change a cause of loss of pedodiversity? The case of the Mazzarrone study area, Sicily*. *Geomorphology*, N. 135 pp. 332-342 doi: 10.1016/j.geomorph.2011.02.015.



Carbon stock in Italy during the 2000's

## Land degradation, land use and soil erosion: the case of Montenegro

### Velibor Spalevic

University of Montenegro, Biotechnical Faculty,  
Podgorica, Montenegro



### Milic Curovic

University of Montenegro, Biotechnical Faculty,  
Podgorica, Montenegro



### Ivan Simunic

University of Zagreb, Faculty of Agriculture, Croatia



### Morteza Behzadfar

Tarbiat Modares University, Tehran, Iran



### Vjekoslav Tanaskovic

Ss. Cyril and Methodius University,  
Faculty of Agriculture, Skopje, FYROM



Montenegro, with a surface area of 13,812, 37.4% of which is under cultivation, lies within the Dinaric Alps, a range dominated by carbonate rocks, with some other sedimentary and volcanic strata, particularly in the north. Montenegro's climate is strongly determined by its mountains. Besides the occurrence of important vertical temperature and rainfall gradients, local orographic rain is also important. The Dinaric Alps act as a barrier between Mediterranean and continental air masses, and this results in two major climatic zones in Montenegro. In the southern part, the Mediterranean climate prevails, whereas inland, the climate is more continental. Vegetation distribution is influenced by the distance to the Mediterranean Sea and the altitude. As Montenegro has a well-developed relief, large differences in vegetation occur over short distances.

Given the widespread karst landforms and the very active neotectonics, the hydrological network in Montenegro is complex. As rain water disappears quickly into limestone bedrock, the drainage density is low. There are two, approximately equal, river basins: Adriatic Sea (Mediterranean) watershed belongs to about 47.5% and Black sea watershed of about 52.5% area of Montenegro.

The coastal zone has one large river: Bojana that drains Lake Skadar to the Adriatic Sea. Skadar Lake, the largest lake in Balkans, is between 350 and 550 km<sup>2</sup>, depending on the seasonal water level, which is on average at 6 m.a.s.l. and has a unique ecosystem with important riparian wetlands. In central Montenegro, the upper Moraca river is incised into the thick limestone plateau of central Montenegro and forms a 40 km long canyon. The Zeta river flows through the Niksicko polje, enters into a ponor (abyss, precipice) near a mountain range at the south side of the polje (field) and rises in a resurgence 550 m lower to form the lower Zeta. Both rivers are connected through an underground karst stream and flow further through the Bjelopavlici Plain into the Moraca near Podgorica. The rivers Lim, Ibar, Cehotina, Tara and Piva flow towards the Danube.

Precipitation on the territory of Montenegro formed a total of 14 billion m<sup>3</sup> of rainfall a year. Despite the wealth in the rain, there is a lack of surface water, although underground water is abundant. Montenegro is rich in water, even by world standards. But 35 % of the territory of Montenegro is suffering from a chronic lack of water. About 10% of the territory is faced with the problem of seasonal needs for additional water supply.

As for the whole South East European region, the period after the Second World War was characterized by great agrarian pressure and resulting in accelerated erosion. Human impact on the environment has dramatically changed with industrialisation, which led to rural depopulation and shifts in the structure of agricultural production. A field survey shows that arable fields were widely left uncultivated and turned into shrubland and woodland. Mountain regions were largely abandoned and became clothed in woody vegetation. In recent years, as a consequence of the economic crisis, some marginal lands were re-cultivated again. On the other hand, in some areas forests are degrading. In many places, numerous ridges gullies and ravines have appeared.

The land-use changes in Montenegro show that, on average, the area covered by dense vegetation increased from about 35 per cent in the early-20th century to 56 per cent nowadays. This increase took place in the second half of the 20<sup>th</sup> century. The share of agricultural land, represented by meadow and farmland remains constant. The decrease in barren areas is quite remarkable, from 50 per cent to 23 per for the same period of time.

The coastal zone municipalities especially experienced a strong growth after 1972. In the northern mountain region of Montenegro, the population grew steadily between 1948 and 1981 but decreased after 1981, by 18 per cent. The largest population growth between 1948 and 2003 occurred in the central region, with an increase of 117 per cent (most likely due to migration to this area). The coastal zone is almost reaching the same growth rate (109 per cent), but this growth occurred mainly in recent times. In the period 1948–1981, the number of inhabitants in the municipal urban centres has grown 4 times. Besides changes in absolute population numbers, there is a sectorial shift in employment: while 75.4 per cent of the Montenegrin population was active in the agricultural sector in 1948, this number dropped drastically to 5.3 per cent in 1981.

Many studies discuss the relations between the various forms of land degradation in the Mediterranean basin. The soil and even geological substrate are due to climate change, more exposed in this area to the impact of various agents particularly water, wind, temperature, and gravity. Habitat loss and biodiversity turn out to be more important nowadays than in the past. Natural resources are, in some areas, consumed faster than they can be regenerated. It is repeatedly concluded that the countries of this Region, along with Montenegro, are vulnerable to desertification and strongly depending on interaction between natural and anthropogenic factors.

One of the key environmental problems for Montenegro is land degradation and in particular soil erosion, caused mainly by water. Rill- and inter-rill erosion affects the large area; gully erosion and landslides are also marked all over the territory of Montenegro. Erosion has led to the formation of wide-ranging degraded areas, in which high rates of soil loss is observed. According to Spalevic (2011) water erosion has affected 13,135 km<sup>2</sup> or 95% of the total territory of Montenegro (13,812 km<sup>2</sup>). Alluvial accumulation characterises the remaining area. Erosion caused by water is dominant in terrain with high slopes due to complex physical and geographical conditions. Given the extreme precipitation values in some parts of the country (the highest of Europe) the influence of this erosion type on the landscape is enormous. The exploitation of forests for the timber industry and the irrational use of land have caused a change in structure of land use, and the quality of vegetation cover. The erosion forms are often characteristic of karst regions, although other forms are observed as well. Following the categorization, almost half of the territory of Montenegro is exposed to medium and excessive erosion (Spalevic, 2011), with highest values attained in the coastal river basins (Spalevic, 2012).

Three homogeneous geographic regions are generally distinguished with common geological, climate and vegetation features:

- The Montenegrin coastal zone is a narrow strip (max. 15km wide) bordering the Adriatic Sea, with alternating sedimentary and volcanic rocks and areas of limestone and dolomite. Steep limestone mountains rise rapidly to an average height of 800m. This results locally in strong orographic rain; for instance, Crkvice (940 m.a.s.l.), a village above Kotor Bay, receives 4600 mm per year (some years reaches more than 7000 mm/m<sup>2</sup>) and this is one of the highest quantities in Europe. The coastal zone has recently experienced an intensified tourist industry. Cities such as Bar or Budva are crowded, and building occurs on the steep hillslopes, which has had an impact on agriculture, the availability of groundwater and the environment in general.
- Central Montenegro consists of a karstic plateau composed of thick Mesozoic Limestone. The inland region comprises important polja (large karstic depressions), particularly the Niksicko polje (66 km<sup>2</sup>), the Bjelopavlici Plain (72 km<sup>2</sup>) and the Zeta Plain (250 km<sup>2</sup>), the bottoms of which are filled with Quaternary materials. The climate in this region is typified by hot, dry summers and mild and wet winters. Podgorica (previously Titograd), at 44 m.a.s.l., records the highest average annual temperature (15.2 °C) in the Country. The average maximum temperature during summer is over 30°C, and the annual precipitation of 1600 mm falls

mostly during autumn and winter. Montenegro has few surface waters, such as rivulets or lakes, although there are many caves, hence a complex hydrological situation. This results in a harsh landscape with poor soil formation. The only fertile pieces of land are the polja (fields). The plateau is cut through by a large depression, composed of plains and polja (fields), which is economically the most important part of the country. Furthermore, this depression is fertile and the nearby slopes are planted with vines. Through the depression, the Zeta and the lower Moraca flow into Skadar Lake.

- The North of Montenegro is a high mountain region with plateaus covered by meadows and forests. These plateaus are incised by canyons of the upper streams of the Moraca, Piva and Tara. The river Lim flow through a less hilly terrain. This result in less incised river valleys, where some important urban centres are situated: Andrijevica, Berane and Bijelo Polje. This sub region is called Polimlje and contains the highest peaks of Montenegro, at the Prokletije massif - Zla Kolata (2534 m.a.s.l.) and Dobra Kolata (2528 m.a.s.l.). Both peaks are placed in Montenegro-Albania border area, but they belong to Montenegro. The core of this region is the Durmitor range, with its highest peak, the Bobotov Kuk (2523 m.a.s.l.). The inland continental climate is characterised by cold winters and warm humid summers. Pljevlja, at 784 m.a.s.l. records an average annual temperature of 8.8 °C only and has an average annual precipitation of 1100 mm, more or less equally distributed over the seasons. In the highest mountains, annual snowfall is over 2m.



*Prokletije massif  
(Prokletije are a mountain range in the Balkans)*

In order to highlight the particular problem of soil erosion in the subject three regions of Montenegro, we have studied the three river basins in each specific part of Montenegro: Zeljeznica (Coastal zone), Biogradska rijeka (Central Montenegro) Djuricka rijeka (the North of Montenegro).

Many factors have influenced the erosion processes in the three river basins: Zeljeznica, Biogradska rijeka and Djuricka rijeka of which the most significant are the area's climate, relief, geological substrate and pedological composition, as well as the condition of the vegetation cover and the land use. Fieldwork was undertaken to collect detailed information on the intensity and forms of soil erosion, the status of plant cover, the type of land use, and the measures in place to reduce or alleviate the erosion processes. Morphometric methods were used to determine the slope, the specific lengths, the exposition and form of the slopes, the depth of the erosion base and the density of erosion rills. Some pedological profiles had been opened and soil samples were taken for physical and chemical analysis. We used the IntErO programme package (Spalevic 2011), with Erosion Potential Method embedded in the algorithm of this model, to obtain data on forecasts of maximum runoff from the basin and soil erosion intensity.

The average river basin declines  $I_{sr}$ , of the three river basins are 28.72 % (Zeljeznica), 40.00% (Biogradska rijeka), 39.26% (Djuricka rijeka). Analyses indicate that there is a possibility for large flood waves to appear in all the three studied river basins. Coefficient of the river basin erosion for Zeljeznica (coastal region) is 0.949 what categorised this coastal river basin on the 2<sup>nd</sup> destruction class; the strength of the erosion process is high; it is a region of strong erosion. Coefficient of the river basin erosion for Biogradska Rijeka (central part) is 0.252 what categorised this river basin in the 4<sup>th</sup> destruction class; the strength of the erosion process is weak; it is a region of mixed erosion. Coefficient of the river basin erosion for Djuricka Rijeka (north) is 0.554 what categorised this river basin in the 3<sup>rd</sup> destruction class; the strength of the erosion process is weak; it is a region of mixed erosion.

Real soil losses for Zeljeznica (coastal region) are 56160 m<sup>3</sup>/year; per square kilometre 1899 m<sup>3</sup>/km<sup>2</sup>/year; for Biogradska Rijeka (central part) 7983.85 m<sup>3</sup>/year, per square kilometre 282.31 m<sup>3</sup>/km<sup>2</sup>/year; for Djuricka Rijeka (north) 44902 m<sup>3</sup>/year, per square kilometre 645 m<sup>3</sup>/km<sup>2</sup>/year.

The result of a research by the "Jaroslav Cerni" Institute for the Development of Water Resources from Serbia for real soil losses was 350 m<sup>3</sup>/km<sup>2</sup> per year for the Lim river basin (Polimlje, North of Montenegro). By using the IntErO model (Spalevic, 2011) the calculation of the soil losses per km<sup>2</sup> in 57 river basins in the North and

Northeast of Montenegro was 331 m<sup>3</sup>/km<sup>2</sup> per year. The result of the real soil losses for the Djuricka Rijeka (north) is to some extent higher in comparison to the other river basin of the North of Montenegro. This is because the studied river basin is the first tributary of the river Lim placed on the slopes of the massif of the Mount Prokletije ( $I_{sr}$  39.26%).

The result of the real soil losses for the Biogradska Rijeka (central part) is to some extent lower in comparison to the other river basin of the North of Montenegro. This is because the studied area is in the region of one of the three virgin forests in Europe (Belovezhskaya Pushcha, Perucica Forest, Biogradska gora), where the forest is well protecting the soils of erosion.



*Biogradska Gora is located in the mountainous region of Bjelasica in the central part of Montenegro between the rivers Tara and Lim, and is surrounded by three municipalities (Kolašin, Berane and Mojkovac)*

Furthermore, the distribution of the erosion by the destruction category in the Mediterranean (coastal) watersheds in Montenegro is the following: the 1<sup>st</sup> destruction category with the Excessive erosion process intensity, 13%; the 2<sup>nd</sup> destruction category with Strong erosion process intensity, 35% of the affected area; 3<sup>rd</sup> destruction category with Medium erosion process intensity, 24%; 4<sup>th</sup> category with Low erosion process intensity, 15%; 5<sup>th</sup> destruction category with very low erosion process intensity, 13% of the affected area.

The majority of the river basins of the central and north part are categorised in the 4<sup>th</sup> destruction class, where the strength of the erosion process is weak and it is a region of mixed erosion. The majority of the river basins of the coastal region of Montenegro are categorised at the 2<sup>nd</sup> destruction class, where the strength of the erosion process is high and it is a region of strong erosion.

## Bibliography / More information

- Nyssen J., Van Den Branden J., Spalevic, V., Frankl, A., Van De Velde, L., Curovic, M. and Billi, P. (2012). "Twentieth century land resilience in Montenegro and consequent hydrological response". In Land Degradation & Development. DOI: 10.1002/ldr.2143
- Spalevic, V., Djurovic, N., Mijovic, S., Vukelic-Sutoska, M. and Curovic, M. (2013). "Soil Erosion Intensity and Runoff on the Djuricka River Basin (North of Montenegro)". In Malaysian Journal of Soil Science, Vol. 17, p 49-68.
- Spalevic, V., Curovic, M., Borota, D., Fustic, B. (2012). "Soil erosion in the River Basin Zeljeznica, area of Bar, Montenegro". In Agriculture and Forestry, Vol. 54 (1-4), p 5-24.
- Spalevic, V. (2011). "Impact of land use on runoff and soil erosion in Polimlje". Doctoral thesis, Faculty of Agriculture of the University of Belgrade, Serbia, p 1-260.
- Spalevic, V., Curovic, M., Povilaitis, A., Radusinovic, S. (2004). "Estimate of Maximum Outflow and Soil Erosion in the Biogradska River Basin". Monographs, No.1, Biodiversity of the Biogradska Gora National Park, ed. V. Pesic. pp. 1-20, Department of Biology of the University of Montenegro, Podgorica.



## Mediterra 2014

The 2014 Mediterra Report on "Logistics and Agro-Food Trade. A Challenge for the Mediterranean" was officially presented on March 6 2014 at the conference: « the Mediterranean: a priority for France and its agricultural diplomacy », organized under the Patronage of the French Minister of Agriculture, Agrifood and Forestry. The conference was the occasion to present the importance of the Mediterranean Region in France's Ministry of Agriculture international actions, as well as to present CIHEAM and its strategy, with an additional focus on CIHEAM-MAI Montpellier.

Agro-trade development in the region is more and more determined by the abilities of Mediterranean countries to equip themselves with modern infrastructures aimed at facilitating exchanges and merchandise trade flows. This new edition of Mediterra, published last January 2014, explores issues linked with trade and logistics within a global framework aimed at building food security in Mediterranean countries.



Organised around the economic developments of Mediterranean agricultural trade (flow with Europe, the United States, Brazil, Asia and sub-Saharan Africa), logistical challenges for the exchange of strategic products (grain, fruits and vegetables, meat, olive oil, seafood, etc.) and the infrastructure that condition trade (ports, corridors, multimodal platforms, cold chain, etc.), Mediterra 2014 addresses issues related to sustainability, territorial balance and strategies of public policy actors (the increasing importance of the normative framework, the struggle against food waste or the role of local authorities).

Mediterra is a collection of shared expertise providing policy-makers, professionals and researchers with the essential strategic indicators, keys and analyses to understand the Mediterranean. Mediterra 2014 involved more than 70 international experts, and is published in English and French.

**The Report is available in free access on [ciheam.org](http://ciheam.org)**

## Portugal: evaluation of factors and parameters required for runoff and erosion modeling

### Paulo Brito da Luz

Researcher, National Institute of Agrarian and Veterinary Research (INIAV), Portugal



### Tiago Brito Ramos

Ph.D. Student, CEER - Biosystems Engineering, Institute of Agronomy, University of Lisbon, Portugal



### Sara Rodrigues

Researcher Fellow, National Institute of Agrarian and Veterinary Research (INIAV), Portugal



The Mediterranean region is characterized by a wide diversity of soils reflecting differences in climate, landscape, vegetation, time and, especially, the long-term influence of human activities (SAE, 2005). On the other hand, the Mediterranean region is particularly prone to soil erosion because it is subject to long dry periods, followed by heavy bursts of erosive rain, falling on steep slopes often with shallow soils, low in organic matter (SAE, 2005).

Portugal (mainland) is a Mediterranean country characterized by strong variability in climate and soils. The annual rainfall in Portugal is normally within the same range as in central European countries. However, in these latter countries the rainfall is evenly distributed throughout the year, while in Portugal is normally concentrated between September and April. In the southern region, Portugal shows a Mediterranean semi-arid type climate. Frequently, the mean annual temperature reaches 18°C and the average annual rainfall is less than 600 mm (SAE, 2005). The major soil types of Portugal classify to four groups: Cambisols (the most widely distributed), Luvisols, Leptosols (sometimes described as Regosols) and Podzols.

The north is a region of forests and cleared forests where the Cambisols and Leptosols are also classified as Umbrisols (SAE, 2005). Many regions are being affected by droughts, lost of organic matter and ground cover, crust sealing and erosion conditions, which are extensively associated with desertification. The cross-checking of biophysical indicators (related to soil, climate, vegetation and land use) suggests that more than 50% of the southern regions are susceptible, or highly susceptible, to that process (Rosário, 2004).

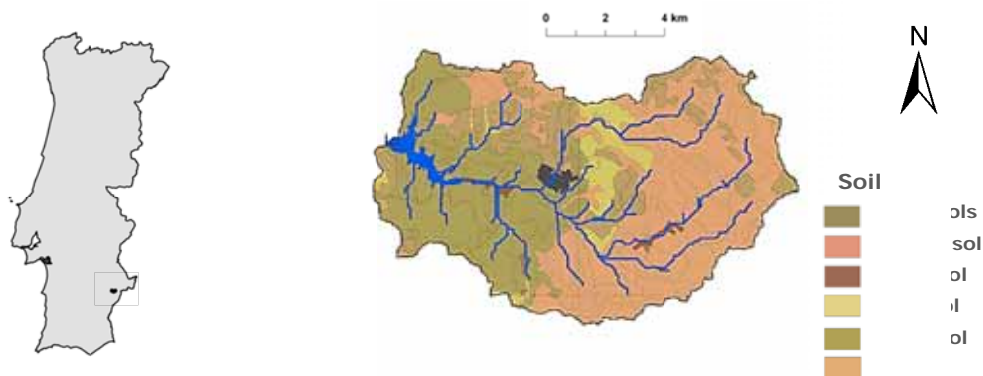
Furthermore, according to some European reports (EEA, 2012) climate change impact scenarios show increasing variations in rainfall frequency pattern and intensity, which will eventually lead to higher soils erosion rates by water. The enhancement of rainfall extremes (high and low) is observed. This trend brings the development of several phenomena affecting the hydrological cycle. After a summer drought heavy rainfall leads to a large runoff, which increases soil vulnerability to water erosion. As a result, many watersheds in the south of Portugal include high-risk zones of soil erosion.

Estimating runoff and erosion from a watershed requires efficient tools and must involve information of the soil-plant-atmosphere system. In our approach, the Green-Ampt-Mein-Larson (GAML) and PESERA models were applied to plots within small watersheds to estimate infiltration, runoff and

erosion from sub-daily (GAML) or monthly (PESERA) rainfall events. Those physically based models, frequently used in applied hydrology, require detailed soil information comprising saturated hydraulic conductivity, water content or erodibility (PESERA) among other parameters. Thus, these parameters must be related to the factors that play an important role in water infiltration such as soil texture, compaction, crusting and land cover.

For the application of the models, two field trials were conducted in small areas (less than 1000 m<sup>2</sup>) in cork-oak fields: over granite-derived and schist-derived soils. A period from October 2012 to April 2013 was selected. Several equipments for the collection of rainfall, runoff, sediments and soil water content data were installed/used. Moreover, several model parameters were field assessed, namely soil hydraulic properties (including those related to "Brooks-Corey water retention").

The following figures, pictures and a table give details about the information obtained to develop our study



Plot 1



Plot 2



Plot	Land Use	Extent Of Unit (m <sup>2</sup> )	Soil Type	Texture Class	1) Bulk Density (g cm <sup>-3</sup> )	2) Effective Saturation (m <sup>3</sup> m <sup>-3</sup> )	3) Field * Capacity (m <sup>3</sup> m <sup>-3</sup> )	4) Infiltration * Capacity (sat.) (cm h <sup>-1</sup> )	Slope (%)	Ground Cover (%)
1	Cork-Oak/Oats	800	CM	Sandy loam	1.55	0.38	0.20	5	14	50-100
2	Cork-Oak/Grass	380	LV	Loam / Clay loam	1.62/1.53	0.39/0.41	0.30	0.5	8	0-50

\* Average values in soil profile (up to 0.7 m)

The information and data collected in these two referenced plots, together with rainfall events and water storage (in the soil profile), provide the basic data for describing an infiltration process and the water dynamics. Water infiltration is a key point of the hydrologic cycle, allowing the determination of the water entering into the soil or becoming surface runoff.

To better understand the soil physical properties it is useful to describe and classify the soil profile (soil type and texture). Four physical soil parameters: (1-BD) bulk density (BD), (2-ES) effective saturation, (3-FC) field capacity and (4-IC) infiltration capacity were attained from laboratory samples and pedo-transfer functions, in order to model and evaluate infiltration and runoff. The land use and the correspondent ground cover, as well as the slope, are fundamental to estimate surface storage (SS), which contributes to reduce the amount of actual runoff in relation to the potential value. Besides, the soil cover is an important factor to preserve soil structure and to avoid soil surface sealing (which increases the risk of runoff).

In Plot 1, the soil type is a Cambisol (CM): a young soil moderately developed (FAO, 2006). The soil texture is Sandy loam with more than 80% of sand. The soil infiltration capacity can be classified as high. The Land use is related to a wood-forage combination. The slope, close to 14%, indicates that the SS is not expected in a bare soil, but a level of ground cover/residues over 50% may eventually result in a SS varying from 5 to 10 mm (NRCS, 2005).

In Plot 2, the soil type is a Luvisol (LV) showing marked textural differences within the profile, with a subsurface horizon of high activity clay accumulation (SAE, 2005). The soil texture varies from Loam in the topsoil to Clay loam at a depth below 0.5 meters. The medium/low infiltration capacity (ranging from 10 to 1 mm/h along the soil profile) may be due to a dense compaction layer below the topsoil, limiting deep percolation of water. The Land use involves a wood-grass combination. The slope, close to 8%, indicates that SS is not expected in a bare soil, but with a ground cover ranging from 0 to 50%, SS may reach almost 5 mm (NRCS, 2005).

## Evaluation of Runoff

The Green-Ampt-Mein-Larson (GAML) is frequently used in hydrological models (WEPP, SWAT among others) for determining infiltration and surface runoff. The GAML is a physically based approach, derived from parameters directly related to soil characteristics, and commonly considered in watershed simulations. It is a procedure that may assume a constant rainfall, and computes the time to ponding. It involves a two-stage process: when the rainfall rate is less than the infiltration rate (i) and runoff computation after ponding (ii). In our simulations we adopted the equations and steps presented by Stone et al. (1994), and used sub-daily periods.

Therefore, the soil parameters needed to run the simulations and to determine infiltration-runoff values were the effective hydraulic conductivity (Ke-related to the infiltration capacity in saturated conditions), the wetting front capillary suction and the volumetric soil moisture deficit at the start of a rainfall event. The rainfall rates applied in the simulation procedures were calculated from rain collected by tipping bucket gauges, comprising a cycle of three minutes. However, the minimum sub-daily period used in the simulations was related to an average of ½ hour. The actual runoff from the catchment units (plots 1 and 2) was diverted to storage tanks of about 1 m<sup>3</sup>.

Measured actual runoff (RUNa) and simulated potential runoff (RUNp) were analyzed, considering all data from the soil-atmosphere-plant parameters available throughout the programming research period. Plot 1 presented very low runoff results that can be used for comparative purposes, but its detailed analysis has no considerable relevance. The following table exhibits results obtained in plot 2, considering events related to disaggregated daily precipitation.

Date	Time period	Rainfall Amount	Rainfall Intensity	Initial Water Content	Time to Ponding <sup>1)</sup>	Potential Runoff <sup>1)</sup>	Field Runoff <sup>2)</sup>
(events)	(hours)	(mm)	(mm h <sup>-1</sup> )	(m <sup>3</sup> m <sup>-3</sup> )	(hours)	(mm)	(mm)
(1) 03.11.2012	4	32	8.0	0.20	3.0	0.8	
	1	12	12.0	0.35	0.3	3.0	
	19	5	0.3	0.35	-	-	1.3
(2) 09.11.2012	5	12	2.4	0.30	-	-	0.8
(3) 15/16.11.2012	1.5	10	6.7	0.28	-	-	
	1.5	2	1.3	0.35	-	-	
	2	13	6.5	0.35	1.3	0.7	
	1	3	3.0	0.35	-	-	
	2	8	4.0	0.35	-	-	2.8 <sup>3)</sup>
(4) 19.01.2103	3	19	6.3	0.30	2.7	0.2	2.8
(5) 21.02.2103	2	16	8	0.25	1.5	0.4	2.8
(6) 05.03.2013	6	12	2	0.30	-	-	
	1	13	13	0.30	0.5	1.6	
	0.5	3	6	0.30	-	-	
(7) 08.03.2013	3	27	9	0.30	1.1	4.6	2.8 <sup>3)</sup>
(8) 10.03.2013	2.5	13	5.2	0.30	-	-	2.8 <sup>3)</sup>
(9) 31.03.2013	7	18	2.6	0.30	-	-	
	1	16	16	0.30	0.3	3.7	2.8 <sup>3)</sup>
TOTAL (9 DAYS)		234				15.0	20.2

<sup>1)</sup> Application of GAML

<sup>2)</sup> Measured values related to periods ranging from 6 to 43 days

<sup>3)</sup> Possibility of larger runoff. The reservoirs were filled to capacity

The results achieved during a total length of 228 days indicated:

- A rainfall depth of 680 mm, around 20% higher than the mean annual rainfall of the region;
- 142 rainy days (62% of the total period analysis);
- 24 rainy days registered more than 10 mm of precipitation, with 10 of those days exceeding 20 mm;
- Runoff occurred in only 9 days, which corresponded to an overall precipitation of 234 mm;
- Precipitation conditions resulting in RUNp (GAML simulations) were observed with water depths above 10 mm combined with rainfall intensities (RI) exceeding 6 mm/h;
- Runoff may occur with an initial soil water content ( $\theta$ ) under field capacity (FC: 30%) when precipitation is above 16 mm and intensity exceeds 8 mm/h;
- Overall RUNp was 15 mm. Events (2) and (8) point to unpredictable runoff, and events (3), (4), and (5) underestimated runoff.

- The field RUNa reaches 20 mm and represents almost 10% of rainfall amounts, concerning the 9 days/events. Considering the overall rainfall (total length of time), the RUNa percentage decreases to around 3%.

It seems that if the rainfall events were more evenly distributed along the day, the lower RI would probably lead to conditions of no runoff. A ground cover over 40% combined with slopes below 5% can also avoid the occurrence of runoff. GAML simulations generally tend to underestimate field runoff. In addition, the expected SS effect may have contributed to underestimate runoff in all events. Taking this into account, with an average SS of 2-3 mm (related to a surface cover of 30-40%), the overall RUNp should reach at least 30 mm. Moreover, the field RUNa should have been greater, probably reaching 25 mm (or more), since the tanks were full to capacity in four events.

Infiltration and runoff appears to be most sensitive to IC and RI. Other parameters, such as porosity/effective saturation and rainfall amount also have a reasonably impact on the runoff predictions. Thus, some factors affecting the soil parameters must be analyzed.

The GAML underestimations may be related to soil parameters that were not adequately calculated. When calculating RUNp with GAML, we found that reducing  $K_e$  to half result in much higher RUNp, mainly in the events with smaller values listed in the table. This procedure approximated predicted and measured runoff results, and it is acceptable considering that the soil compaction factor was effective in deeper soil profile layers. On the other hand, runoff was not predicted in some events. For the assumed  $K_e$ , RI of 6 mm/h, and the  $\theta_i$  above FC as a result of successive rainy days, would be required to reach some RUNp in those events. The plot 1 gave approximately 1/3 of the runoff measured in plot 2, and was related to 6 rainfall days.

### Evaluation of Erosion

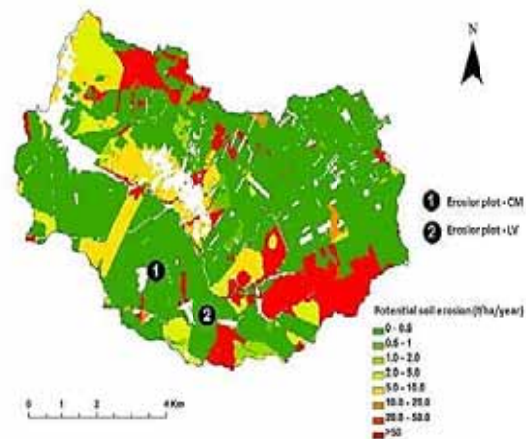
The Pan European Erosion Risk Assessment (PESERA) model is a physically based, coarse scale model developed to estimate runoff and erosion from the land, and has been applied across Europe at 1 km resolution. The model is driven explicitly by meteorological data, land use and management practices, and by soil type and local relief. Total erosion is determined from soil erodibility, derived from soil properties, squared overland flow discharge and gradient. It is assessed at the slope base to estimate total loss from the land and delivered to stream channels.

In this study, the PESERA model was applied to estimate the potential risk of soil loss by water erosion (t/ha/year) in the Enxoé catchment (60 km<sup>2</sup>). For this evaluation soil, climate, vegetation, and topography data of the study area was collected.

According to the PESERA model, 64.6% of the total catchment area showed a potential risk to water erosion below 0.5 t/ha/year. These estimates were mostly located in areas with olive groves and agro-forestry systems of holm-oaks which provide a continuous soil cover throughout the year, thus protecting the soil from rain splash and consequent detachment and transport of the soil particles through runoff.

On the other hand, 30% of the area showed a potential risk to water erosion above 2 t/ha/year, i.e., above the threshold limit considered as tolerable for soil erosion in the Mediterranean region. The areas showing greater risks to water erosion were located in the northwestern and southeastern regions of the Enxoé catchment, namely in areas where annual winter crops were seeded, and which corresponded to 19% of the catchment area.

The erosion plots registered soil loss rates between 0-0.5 ton/ha/year, which fall in the lower erosion risk classes assessed with the PESERA model. However, soil losses of 145 and 40 kg/ha/year were determined in Plots 1 and 2, respectively. These results suggest soil erodibility was higher in Plot 1 than in Plot 2, since the latter registered higher runoff values than the former.



### Land and Water Conservation

This study points out the relevance of models, but bearing in mind the feasibility of the procedures (i.e. equations, field or laboratory) for obtaining accurate data and to quantify and validate parameters. In our case, one main factor (compaction) and four parameters (effective hydraulic conductivity, rainfall intensity and amount, soil moisture) played a crucial role in predicting soil infiltration. These values were specific of the plots monitored. Thus, research strategies need to establish several soil-climate scenarios for evaluations, taking into account factors with a strong impact on runoff/erosion, such as crust, slope and soil cover.

Such evaluations shall provide a strong science base for improving indicators, manuals or decision support systems, needed to identify potential risks regarding the degradation of watersheds.

Soil and water conservation in a competitive agroforestry management is a challenge that Mediterranean authorities are facing. It must also be stressed, that improved diagnosis and solutions depend a lot on required information and methodological tools made available from shared research. The information and approached conditions referred to in this study encompass many typical Mediterranean regions and may be useful to Mediterranean-wide comparative studies. CIHEAM countries should develop cooperation focusing monitoring and networking activities, among others, as important steps to validate models, and to implement benchmarking strategies and "the best practices" options.

#### Bibliography / More information

- EEA, 2012. *Climate Change, impacts and vulnerability in Europe 2012. An indicator-based report*. European Environment Agency Office for Official Publications of the European Communities. European Commission. Luxembourg. 300 pp
- FAO, 2006. *World reference base for soil resources. A framework for international classification, correlation and communication*. World Soil Resources Report 103, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, Italy.
- NRCS. 2005. *National Irrigation Guide*. Part 652: Nebraska Amendment. USDA National Resources Conservation Service
- Rosário L., 2004. *Indicadores de Desertificação para Portugal Continental*. DGRF. Lisboa, Portugal. 56 pp
- SAE, 2005. *Soil Atlas of Europe*. European Soil Bureau Network. Office for Official Publications of the European Communities. European Commission. Luxembourg. 128 pp.
- Stone, J.J, Hawkins R.H., Shirley E.D., 1994. *Approximate form of Green-Ampt infiltration equation*. Journal of Irrigation and Drainage Engineering. Vol. 120: 128-137

#### Webography

- [http://efotg.sc.egov.usda.gov//references/public/NE/NE\\_Irrig\\_Guide\\_Index.pdf](http://efotg.sc.egov.usda.gov//references/public/NE/NE_Irrig_Guide_Index.pdf)

### Launching of the MED-AMIN

#### *Mediterranean Agricultural Markets Information Network*

At the invitation of CIHEAM and the French ministry of Agriculture, Food, and Forest (MAAF), the CIHEAM member states met on 22 and 23 of January 2014 in the headquarters of FranceAgriMer, and launched the initiative « Mediterranean Agricultural Markets Information Network (MED-AMIN)".



On February 6 2014 in Algiers, the Ministers of Agriculture of CIHEAM member states, officially ratified on their 10th meeting, the creation of MED-AMIN. They indicated in their final declaration that the implementation of MED-AMIN, meets "the CIHEAM member countries' expectations of establishing an area of dialogue, exchange, and technical cooperation around the monitoring of agricultural cereal markets and the methodology of statistical systems for these commodities".

This new network aims at fostering cooperation and experience sharing among the agricultural markets national information systems, following the request of the CIHEAM member states' ministers made at their 9<sup>th</sup> meeting in Malta in September 2012. It will be dedicated as a start, to cereal products (wheat, corn, barley, and rice), that are strategic for food security in the Mediterranean countries. The name of this network is a strong signal launched by the states, because the adjective *amin* in Arabic refers of the notion of "trust". Coordinated by CIHEAM-MAI Montpellier, this regional network will operate in relation with the secretariat of the multilateral initiative AMIS (Agricultural Markets Information System) based in Rome, with FAO, and with the European Commission.

The network will hold its second meeting in the fall of 2014 in Turkey, at the invitation of the authorities of this founder member country of CIHEAM.

## Les inégalités de genre en matière d'accès à la terre dans la campagne tunisienne : le cas de la région de Gafsa

**Abdallah Ben Saad**

Enseignant-Chercheur, Institut National de la Recherche Agronomique de Tunisie (INRAT)



La problématique foncière en Tunisie revient sur le devant de la scène depuis la révolution du 14 janvier 2011 (accaparement des terres domaniales, partage anarchique des terres collectives, mise en valeur illégale des parcours collectifs soumis au régime forestier, etc.). Dans ce nouveau contexte socio-politique marqué par une forte absence de l'Etat, les femmes rurales souffrent particulièrement dans leur rapport à la propriété foncière du fait d'une montée sans précédent des mouvements intégristes. En effet, plusieurs élu(e)s islamistes contestaient les dispositions légales existantes, en particulier sur l'adoption, la monogamie, le célibat féminin. Ils ont aussi parfois exprimé la volonté de réintroduire le système « *habous* » qui a été aboli par les lois de 1956 et 1957 (ainsi du projet de loi n° 55/2013 déposé au bureau d'ordre de l'Assemblée Nationale Constituante le 17 octobre 2013).

Il faut signaler toutefois que les droits des femmes en Tunisie ont souvent été « en avance » par rapport à ceux des autres pays musulmans, même si l'égalité entre les sexes demeure très imparfaite. En effet, en matière de droit successoral, cette égalité reste un sujet sensible, voire tabou (comme c'est d'ailleurs le cas dans toutes les sociétés arabo-musulmanes), pour des raisons liées à l'interprétation dominante du texte coranique. De ce fait, les importantes réformes sur le code du statut personnel (établi le 13 août 1956) se sont limitées, en matière de régime successoral, à des détails qui ne changent en rien la discrimination à l'égard des femmes dans ce domaine.

Pour mettre en exergue les problèmes de l'accès des femmes rurales aux biens fonciers, nous avons choisi de mener notre étude dans la région de Gafsa, située à 350 km au sud de Tunis. Le gouvernorat de Gafsa couvre une superficie de 7800 km<sup>2</sup> et près de 350 000 personnes y habitent. La population, organisée en 43 « *ouled* » (division la plus basse de la tribu), tire son origine de la grande tribu des « *h'mamma* » qui occupe cet espace depuis plus de neuf siècles. Bien que cette tribu n'ait plus d'existence administrative, les « *ouled* », qui la composent, ont des territoires bien délimités appelés « collectivités ». Ils forment des groupes sociaux bien réels en dépit des regroupements partiels dont ils ont été l'objet au sein des « *imada* » (niveau le plus bas de la division administrative). C'est en effet, « *ouled* » par « *ouled* » et non « *imada* » par « *imada* », que les opérations d'apurement foncier (privatisation des terres collectives, abolition des « *habous* », etc.) se sont organisées dans toute la Tunisie.

Sur le terrain, et après avoir collecté les informations nécessaires auprès des administrations compétentes, nous nous sommes livrés à une série d'interviews, de dépouillement de procès-verbaux d'apurement foncier et d'une enquête foncière ayant touché 200 ayants-droit. Il va sans dire que la terre est un capital important, notamment pour les communautés des régions rurales en Tunisie. La terre est indispensable aux activités agricoles, sources principales de revenus dans la région de Gafsa. Cependant, l'accès des femmes à la terre dans la campagne tunisienne, est soumis à plusieurs contraintes. Celles-ci sont liées à la législation foncière basée d'une part, sur le droit musulman qui défavorise la femme (Code du Statut de la Femme), et de l'autre, les pratiques foncières reposant sur le droit coutumier (*habous*) qui peuvent exclure totalement la femme. D'ailleurs, nous pouvons lire les résultats de ces pratiques dans le nombre d'exploitants de sexe féminin (6.4 % en 2004 et qui ne détiennent que 4 % de la superficie totale) qui reste très faible comme le montre le tableau suivant :

**Evolution du nombre des chefs d'exploitation entre 1961 et 2004**

	1961-1962	1994-1995	2004-2005
Nombre total de chefs d'exploitation	326 000	471 000	516 000
Dont femmes	17 340	26 400	32 980
% femmes	5.3	5.6	6.4

Source : Ministère de l'agriculture, 2006

Les enquêtes réalisées ont par ailleurs démontré que les femmes rurales n'exercent aucun contrôle sur les revenus de leur production ni sur les moyens de production. Elles sont généralement considérées comme une simple main d'œuvre agricole. La femme ne décide de rien en ce qui concerne l'affectation des ressources familiales, bien qu'elle soit productrice principale très souvent.

Dans cet article nous tâcherons donc de montrer comment la femme rurale tunisienne est tantôt désavantagée et tantôt totalement exclue, lors du partage des biens fonciers, soit par le biais du système *habous* soit par le système successoral, tout en précisant que ces deux systèmes sont basés sur le droit musulman.

### La femme rurale et le problème foncier agricole

Les deux éléments responsables des changements des structures et des valeurs traditionnelles de la société rurale tunisienne qui sont la politique de sédentarisation (engagée pendant la période coloniale et accélérée après 1956) et la politique foncière (privatisation des terres collectives à partir de 1971) n'ont pas eu les mêmes effets sur la situation de la femme rurale. La politique de sédentarisation des nomades a allégé considérablement les tâches domestiques de la femme. Celle-ci n'a plus à monter et démonter la tente comme par le passé, elle n'a plus à faire les longs déplacements de la vie de transhumance, elle n'a plus à tisser les «*flig*» (longues bandes de la tente tissées de fils de laine et de poils de chameaux) à la merci des vents de sable, elle n'a plus à se déplacer pour la corvée d'eau ou la quête du bois mort pour préparer les repas. En somme, elle n'est plus tenue aux rythmes longs de la vie nomade.

Quant à la politique foncière, elle n'a eu aucun effet positif sur la situation de la femme rurale. Cette femme dont le rôle, même après le passage d'une économie de subsistance à une économie de marché, n'est plus à démontrer. Elle est l'élément moteur de la vie sociale et même économique de la famille. Elle gère un petit élevage, participe aux travaux agricoles, confectionne des couvertures pour la vente et surtout remplace dans les champs un époux ou un père parti travailler en ville ou à l'étranger. Malheureusement, toutes ces tâches et bien d'autres ne sont pas récompensées lorsqu'il s'agit de l'accès aux biens fonciers. En effet, parallèlement au code islamique de l'héritage qui n'exclut pas la femme mais la défavorise (la femme hérite la moitié de la part de l'homme), il existe une autre institution islamique de transmission du patrimoine : l'institution «*habous*».

Ce système aboutit, dans la plupart des cas, à l'exclusion des femmes à cause des valeurs traditionnelles toujours patriarcales et machistes de la société. Il est important de signaler que ce droit successoral a favorisé les mariages endogamiques dans le but de garder le patrimoine foncier au sein de la famille. En effet, dans la société tribale, la tradition exige que la femme en se mariant ne quitte pas le groupe familial. En cédant sa fille à son neveu, l'oncle paternel ne renforce pas simplement les liens entre les membres de la famille patriarcale. Il assure aussi la conservation du patrimoine familial.

Le «*habous*» a été défini comme étant «*un acte juridique par lequel une personne, en vue d'être agréable à Dieu se dépouille d'un ou plusieurs de ses biens, généralement immeubles, et les met hors du marché en les affectant à perpétuité à une œuvre, dans un but pieux, charitable ou social, soit d'une manière absolue exclusive de toute restriction (Habous public), soit en réservant la jouissance de ces biens à une ou plusieurs personnes déterminées (Habous de famille). A l'extinction des bénéficiaires du droit de jouissance, le Habous de famille devient un Habous public (Coret, 1957)*». Il s'agit en effet d'une institution qui permet d'immobiliser pour l'éternité le statut juridique d'un bien. L'acte notarié par lequel le propriétaire constitue son bien en «*habous*» est appelé en arabe «*wakf*» du verbe «*wakafa*» qui signifie «*s'arrêter*». Le bien est ainsi retenu en la possession de Dieu. Il devient dès lors inaliénable, insaisissable et perpétuel. Le «*habous*» trouve son origine dans le droit musulman et plus précisément dans la «*sunna*», l'ensemble des dires du prophète Mohamed. Cependant, le coran ne contient pas de texte qui confirme la loi du «*habous*». Les «*habous*» sont classés en trois catégories: les «*habous*» privés, les «*habous*» publics et les «*habous*» mixtes.

En Tunisie, le recours au statut «*habous*» s'est généralisé en périodes d'insécurité: la révolte de Ali Ben Ghedhahem en 1864 contre l'augmentation de la fiscalité par le bey, la famine de 1861 qui a touché presque tout le territoire tunisien et surtout pendant la colonisation française lorsque les grands propriétaires terriens tunisiens furent menacés d'expropriation par le pouvoir central. En s'accaparant facilement les terres privées *Melk* au Nord du pays et dans les régions côtières, l'administration coloniale allait chercher dans le droit musulman une sorte de légitimité pour mettre la main sur les terres du centre et du sud tunisien.

L'objectif était de satisfaire la demande croissante des nouveaux colons. Le décret beylical du 15 janvier 1896 stipule alors que «*les terres mortes tunisiennes appartenaient à l'Etat*». Ce décret précise que sont considérées comme des «*terres mortes*», «*les terres vaines et vagues, les montagnes incultes...*». Les terres mortes selon le droit musulman sont les terres non vivifiées. Par conséquent, elles revenaient au souverain. Ainsi, les grands propriétaires des terres incultes ont fait recours à cette institution «*habous*» pour préserver leur patrimoine. Moussa (1988), parle de «*près de 2 000 000 d'ha des biens immobiliers habousés avant l'indépendance, dont plus d'un million d'ha de terres agricoles*».

### La transmission du patrimoine dans le système «*habous*»

Le constituant du «*habous*» (propriétaire d'un bien foncier et voulant le *haboussé*) peut désigner les bénéficiaires de son choix, ses descendants, ceux de ses germains ou autres personnes même étrangères à la famille. La circulation de bien «*habous*» est soumise à certaines règles qui varient selon le rite (en islam sunnite il en existe 4 principalement: malékite, hanéfite, chaféite et hanbalite), l'ordre de succession mais aussi le sexe.

D'après le rite hanéfite, le constituant peut se désigner lui-même comme premier bénéficiaire et, par conséquent, peut bénéficier de ses biens jusqu'à sa mort. Le rite malékite oblige de se défaire de ses biens immédiatement après les avoir constitué en «*habous*». Il faut rappeler que, pour cette raison et bien que le rite malékite soit le rite dominant en Tunisie, les constituants choisissent le rite hanéfite pour rédiger les clauses de l'acte de l'héritage. Ensuite, selon le code de l'héritage, le constituant peut choisir entre deux ordres de succession: individuelle «*'alaarru 'us*» ou générationnelle «*bittabaqat*». Dans le premier cas, le constituant désigne les bénéficiaires individuellement. Lorsque l'un d'eux meurt, sa part est immédiatement partagée entre les autres. Dans le deuxième cas, le constituant désigne les bénéficiaires par génération, c'est à dire que l'usufruit est attribué à tout un ensemble de frères et sœurs. Lorsque l'un d'eux meurt, sa part ne revient pas directement à ses enfants mais à ses germains vivants. Les enfants ne peuvent bénéficier de la part d'usufruit de leurs ascendants qu'après la disparition de toute la première génération. Mais comme si ce choix ne suffisait pas au constituant pour opter à un modèle de succession à sa guise, la législation islamique lui donne le droit d'ajouter une clause spéciale pour modifier l'ordre de succession. La plus répandue des clauses spéciales et celle qui va avec l'ordre de succession générationnelle qui permet aux descendants (généralement ceux de sexe masculin seulement comme fixé par la tradition et non pas par la religion) d'un bénéficiaire, qui meurt, de partager ses biens sans attendre la disparition de tous ses germains.

Enfin, il faut signaler que la législation islamique concernant les biens «*habous*» est d'une souplesse étonnante. C'est désormais cette souplesse qui a ouvert la voie aux constituants des «*habous*» pour imposer une idéologie musulmane agnatique en appliquant des règles injustes sanctionnant la femme en l'écartant purement et simplement du système de transmission des biens immobiliers. «*La principale différence du système de transmission «*habous*» avec celui de l'héritage est la possibilité d'exclure totalement ou partiellement les femmes de la succession*» (Bessis, 1987).

En effet, lorsque le constituant désigne sa descendance comme bénéficiaire intermédiaire avant l'attribution des biens à la fondation pieuse (communauté religieuse détenant un marabout, une mosquée, une école coranique, etc.), il peut adopter deux règles envers les descendants de sexe féminin: les exclure totalement ou partiellement de la succession en leur donnant seulement le droit à l'usufruit sans droit de transmission ou bien leur donner à la fois le droit à l'usufruit et à la transmission. Or, dans la pratique la très grande majorité des constituants (et considérant les stratégies matrimoniales adoptées dans la société rurale), opte pour la première règle, c'est à dire l'exclusion de la femme de la succession. Bessis (1987) explique cette attitude de la part des constituants des «*habous*» comme étant une «*réplique à la régression de l'endogamie de lignée agnatique, il vient (le habous) doubler le code islamique de l'héritage pour donner au constituant la possibilité de conserver le bien familial le plus longtemps possible entre les mains des agnats avant de l'attribuer à l'œuvre pieuse*». Pour vérifier l'application de ce code de succession sur le terrain, nous avons fait le dépouillement des procès-verbaux de partage du «*habous*» de Sidi Aich qui comptait à peu près 19361 ha répartis entre 1719 ayants droit.



Ce dépouillement donne les résultats suivants :

**La part de la femme après le partage du «habous» de Sidi Aich**

Collectivité	Superficie	Nbre ayant droit	Nbre de femme	% de femmes par collectivité	% total
Od M'barek	776	231	22	9.5	4.07
Dhebabnia	7945	670	21	3.1	
Amaimia	10640	818	27	3.3	

Le tableau montre que le taux des femmes (dans les 3 collectivités), n'ayant pas été exclues totalement du système de transmission, est très faible : 70 femmes sur 1719 bénéficiaires (soit 4 %). Une analyse par collectivité révèle également que ce taux est relativement plus élevé dans la collectivité des Ouled M'barek par rapport aux deux autres collectivités. Les Ouled M'barek, qui habitent la ville de Sidi Aich, sont les premiers sédentarisés et donc les plus lettrés et par voie de conséquence les plus acculturés aux nouvelles valeurs de modernité et d'égalité.

En effet, dans les grandes villes tunisiennes, et dans certaines familles, les femmes se trouvent parfois à la tête de grandes fortunes transmises selon l'institution «habous». L'exemple du «habous» de Aziza Othmana à Tunis illustre l'attachement de certains citadins très instruits et très cultivés à l'égalité entre les sexes. En outre, les deux autres collectivités ont conservé jusqu'à des dates proches leur mode de vie pastorale et par conséquent des normes et des valeurs traditionnelles. Cela s'est traduit par le choix du mode d'exclusion de la femme dans les actes de constitution des «habous».

### L'héritage de la terre

Dans la théorie, le code islamique de l'héritage, et contrairement à l'institution «habous» qui permet l'exclusion, défavorise les femmes mais ne les exclut jamais de la succession. La succession dans le droit musulman est régie par les textes du Coran que l'on peut lire dans la sourate IV, Les femmes : « *Voici ce que Dieu vous enjoint au sujet de vos enfants: au fils, une part équivalente à celle de deux filles. S'il n'y a que des filles, même plus de deux, à elles alors deux tiers de ce que le défunt laisse. Et s'il n'y en a qu'une, à elle alors la moitié. (...) Ceci est un ordre obligatoire de la part de Dieu, car Dieu est, certes, Omniscient et Sage* ». (Verset 11). Or, dans la pratique, les valeurs traditionnelles prennent généralement le dessus sur le code islamique de l'héritage. Résultat, la femme se trouve exhéridée comme dans le cas du «habous».

Comme le souligne bien Sehli : « *Cette ségrégation qui repose sur des modèles culturels, car fondés sur la coutume, considérée dans les sociétés arabomusulmanes, comme le cinquième élément de l'Univers, voire sacrée* ». En effet, la pratique des stratégies matrimoniales, observée dans les sociétés rurales, et qui est basée sur l'endogamie de lignée agnatique, n'est qu'un moyen servant à conserver le patrimoine familial dans la lignée. « *Le pasteur des steppes déshéritait la fille qui se marie dans le but de maintenir l'intégralité du patrimoine familial entre les mains des parents et des enfants mariés qui acceptent de résider avec-eux* » (Attia, 1977).

Mais même dans le cas où son mari serait étranger à la famille, la femme ne réclame pas sa part d'héritage. Ferchou (1980) écrit sur ce sujet qu'« *il n'est pas convenable d'introduire un étranger sur la terre familiale* », ajoutant que « *le seul droit que les femmes ont sur la terre familiale, c'est de pouvoir y revenir en cas de divorce ou de veuvage, et quand elles reviennent c'est beaucoup plus comme travailleuses que comme bénéficiaires* ». Il convient ici de préciser que même chez les sédentaires de ces régions de la Tunisie intérieure, il est rare qu'une femme mariée revendique sa part d'héritage. Cela s'avère en effet assez mal vu. Sur ce sujet d'héritage, l'exemple d'une des familles les plus riches de la collectivité des Ouled Ahmed Ben Saâd, est représentatif parce que très fréquent.

Écoutons Mr. M. S. :

- « *J'ai un garçon âgé de 30 ans et trois filles âgées respectivement de 32, 27 et 24 ans. Mon fils vit actuellement en France où il prépare une thèse de Doctorat en droit. Je vous signale que mon fils n'a pas mis les pieds dans cette maison depuis qu'il est parti vivre chez ses grands-parents maternels à Tunis lorsqu'il avait l'âge de 12 ans. Il a donc fait ses études secondaires et supérieures à Tunis avant de partir en France. Et lorsque l'un des membres de la famille a envie de le voir, il doit faire le voyage jusqu'à Tunis. Et comme je vous l'ai déjà signalé, je ne suis pas descendant d'une famille riche. La fortune que je possède actuellement est le fruit de mon travail ainsi que du reste des membres de la famille. Commençons par le début.*



*J'étais, au début des années 1970, simple manoeuvre dans la compagnie de chemin de fer Sfax-Gafsa. Avec le peu d'économie que j'ai pu faire, j'ai creusé un puits de surface en 1982 et je me suis investi dans l'arboriculture fruitière. C'est vrai que les contacts que j'avais avec mes collègues sfaxiens ont orienté mon choix envers cette spéculation dont je suis satisfait. Mais je ne vous cache pas que nous avons (moi, ma femme et mes trois filles) dû dépenser beaucoup de temps, d'énergie et d'argent pour arriver à ce stade-là. J'ai d'ailleurs obtenu le premier prix présidentiel de la plantation des arbres fruitiers en 1992, j'ai fait le pèlerinage deux fois et j'ai construit une mosquée près de chez moi pour être agréable à Dieu. J'avoue que le rôle de mes trois filles célibataires est primordial dans la reproduction de l'exploitation. Mais malheureusement c'est mon fils, qui n'a jamais mis la main dans la boue comme on dit, qui va tout accaparer après ma mort ».*

- A ce moment, nous répliquons en disant: « *mais vous avouez que ce sont vos trois filles qui ont largement participé dans le développement et la modernisation de votre exploitation ?* »
- « *Absolument* ».
- « *Et vous êtes en plus musulman pratiquant qui est prêt à tout faire pour être agréable à Dieu comme vous le dites ?* »
- « *C'est vrai aussi* ».
- « *Pourquoi alors vous ne voulez pas appliquer le code islamique de l'héritage pour récompenser les efforts remarquables de vos 3 filles ?* »
- « *Je suis tenu à appliquer les règles traditionnelles comme tous les membres de ma fraction d'ailleurs. Je ne peux pas briser cette règle toujours en vigueur* ».

Nous avouons que la position que prend le fils, étudiant en droit, dans cette histoire d'héritage, restera une énigme pour nous. Nous nous posons la question si cet étudiant en droit, aura le courage d'appliquer ce qu'il a appris à la faculté: les principes d'égalité et d'équité ? Par conséquent, est-ce que nous pouvons voir ces 3 filles, travailleuses, jouir un jour d'une partie d'un bien foncier qu'elles ont participé à accumuler après de longues et pénibles journées de travail ?

En guise de conclusion, nous évoquons ce qu'a écrit Sehli (1995) sur ce sujet « *Avec l'État, l'homme politique tunisien cherche à réhabiliter la femme parce que la société patriarcale l'a dégradée. Là est l'erreur. Ce n'est pas de la condition féminine dont il s'agit, mais de la condition humaine. Le masculin n'est-il pas à libérer, avant ou en même temps que le féminin ? Privé de liberté, l'homme ne peut en donner aux autres* ».

De ce fait, nous ne trouvons en 2004/2005 que près de 8% de femme chef d'exploitation sur les quelques 12 000 exploitations dans tout le gouvernorat de Gafsa. En effet, l'oppression de la femme ne se limite pas à ce que nous avons dit plus haut, mais elle va jusqu'à priver la femme de diriger une exploitation dans le cas du décès de son mari. Dans ce cas, c'est son fils aîné ou son beau-frère qui s'installe à la tête de l'exploitation.

## Conclusion

Aussi paradoxal que cela puisse paraître, la femme tunisienne (en campagne principalement, mais parfois dans la ville) qui jouit d'un code du statut personnel (promulgué le 13 août 1956) sans égal dans le monde arabe (qui a aboli la polygamie et qui donne beaucoup de garanties à la femme surtout dans le domaine du divorce, mais sans toutefois toucher au problème de l'héritage) vit une ségrégation non acceptable lorsqu'il s'agit de l'accès aux biens fonciers puisque conformisme et traditionalisme ont pris le pas sur le modernisme et l'égalité entre les sexes et sur la religion elle-même. Il va sans dire qu'un travail de longue haleine doit se faire pour « révolutionner » culturellement la campagne tunisienne afin de mettre fin à cette injustice.

Il est important de noter finalement que les tunisiennes et tunisiens qui se sont battus farouchement pour une constitution qui garantit l'équité homme-femme (article 46) peuvent s'appuyer sur cette constitution pour mettre fin à l'exhérédation de la femme. Signalons que, les tunisiennes et les tunisiens encadrés par les partis progressistes et la ligue des droits de l'homme se sont organisés pour mener un combat sans merci contre toute atteinte aux acquis des droits de l'Homme d'une façon générale et aux droits des femmes en particulier.

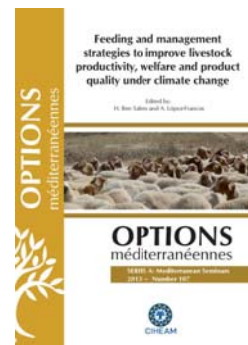
Ce combat a poussé l'ancienne « troika » au pouvoir à reculer en laissant tomber le projet de la nouvelle constitution préparé par les élus des partis au pouvoir (majoritaire) et parachevé et signé par le président de la constituante et le rapporteur général de la constitution le 1<sup>er</sup> juin 2013 (une constitution essentiellement basée sur la « *chari'aa* ») et donc à accepter un nouveau projet. Celui-ci sera progressivement élaboré et finalement voté par la grande majorité des élus y compris ceux de l'opposition démocratique le 26 janvier 2014 et signé par les trois présidents (président de la république, président de la constituante et premier ministre) le jour suivant. Dans cette nouvelle constitution tunisienne, les droits des femmes n'ont pas été seulement préservés, mais consolidés.

## Bibliographie / Plus d'informations

- Attia H., (1977). *Les Hautes Steppes tunisiennes: de la société pastorale à la société paysanne*. Thèse d'État, Université de Paris VII-Jussieu, 3 tomes.
- Ben Saad A., (2002). *Politiques foncières et dynamiques socio-spatiales : la privatisation des terres collectives dans la plaine de Bled'amra-Gafsa (Hautes Steppes tunisiennes)*. Thèse de Doctorat, Université François Rabelais de Tours-France.
- Bessis S., (1983). *Femmes du Maghreb, l'enjeu*, Edition Lattes, Paris.
- Cherif M. H., (1995). « *Les statuts et les formes de propriété* ». In Lacoste C., Lacoste Y., (dir.), *Maghreb : peuples et civilisations* Editions La Découverte, Paris, 1995, pp. 101-108.
- Coret C., (1957). L'évolution du régime foncier tunisien. In *Revue juridique et politique de l'Union française*, Tunis, 1957, Vol. II, pp 294-332.
- Ferchiou S., (1987). « *Le système habous en Tunisie : logique de transmission et idéologie agnatique* ». In M. Gast (dir.), *Héritier en pays musulman*, (collectif), CNRS/MIST, Marseille, pp 57-73.
- Ministère tunisien de l'agriculture (avril 2006). Enquête sur les structures des exploitations agricoles 2004/2005.
- Moussa M. L. F., (1988). *L'Etat et l'agriculture en Tunisie. Essai sur l'intervention de l'Etat dans le secteur agricole*. Publication Université de Droit, d'Economie et de Gestion de Tunis, Bibliothèque de Droit, de Sciences Politiques et Economiques, Tome XII, 1988.
- Sehli S., (1995). *Famille et Etat en Tunisie*. Tunis, Centre de documentation nationale.

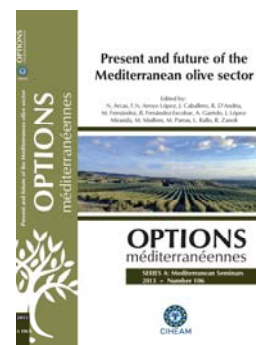
## Options Méditerranéennes

**Open Access System**  
*Forty Years of Scientific Production  
freely available!*



Options Méditerranéennes is a collection of scientific papers intended to aid the development of Mediterranean Agriculture. It has been edited and published by CIHEAM since 1970.

The collection reflects and highlights the work done by CIHEAM's four agronomic institutes in the fields of scientific research and cooperation and brings together lecturers-researchers and experts in the fields from both shores of the Mediterranean.



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

## Land indicators in the Mediterranean area

### Agriculture land (% of land area)

CIHEAM member countries	1970	1980	1990	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Albania	19.0	21.4	21.1	21.1	21.1	21.1	21.1	21.1	19.6	21.3	21.1	22.3	22.2	22.8	22.7
Algeria	2.6	2.9	3.0	3.2	3.2	3.2	3.2	3.1	3.2	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1
Egypt	2.7	2.3	2.3	2.8	2.9	2.9	2.9	3.0	2.6	2.6	2.6	2.7	2.9	2.9	2.9
France	31.8	31.9	32.9	33.7	33.7	33.7	33.7	33.7	33.8	33.7	33.7	33.5	33.5	33.5	33.5
Greece	23.4	22.5	22.5	21.3	21.1	21.1	15.8	20.4	16.0	20.0	16.4	19.9	19.8	19.4	19.4
Italy	40.7	32.2	30.6	28.8	28.4	28.2	27.1	27.1	26.4	25.1	24.4	25.3	23.4	23.9	23.1
Lebanon	23.0	20.5	17.9	12.6	11.7	12.7	13.3	13.3	13.8	14.3	14.1	14.1	12.0	11.1	10.9
Malta	40.6	37.5	37.5	25.0	28.1	28.1	28.1	28.1	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	28.1	28.1
Morocco	15.9	16.9	19.5	19.6	19.0	18.8	20.3	18.4	18.2	18.1	18.1	18.0	17.6	17.5	17.9
Portugal	27.0	26.5	25.6	17.8	17.5	17.6	16.8	16.8	13.8	13.8	12.3	12.8	13.0	12.5	12
Spain	31.4	31.1	30.7	26.9	26.2	25.9	26.1	26.1	25.9	25.5	25.2	25.0	25.1	25.1	25.1
Tunisia	20.6	20.5	18.7	18.4	17.9	17.8	18.0	18.0	17.6	17.8	17.6	18.2	17.4	18.2	18.3
Turkey	32.2	32.9	32.0	31.0	30.9	31.2	30.4	31.0	31.0	29.9	28.6	28.0	27.7	27.8	26.7

Elaboration: CIHEAM (Farah Oneissi)  
Source: *World Development Indicators, World Bank*

Nota bene:

*Agricultural land means the land that is used for farming.*

*Farming in itself includes the cultivation of land for the production of agricultural crops, fruit trees, olives, grapes, citrus, and other horticultural or forage crops and the production of livestock.*

## Agriculture land (thousand Ha)

CIHEAM member countries	1961	1970	1980	1990	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
<b>Albania</b>	432	521	585	579	578	578	578	578	578	538	584	578	610	609	626	622
<b>Algeria</b>	6,472	6,248	6,875	7,081	7,662	7,583	7,547	7,503	7,493	7,511	7,470	7,469	7,489	7,493	7,502	7,510
<b>Egypt</b>	2,499	2,725	2,286	2,284	2,801	2,861	2,936	2,906	2,965	2,563	2,605	2,564	2,642	2,884	2,873	2,870
<b>France</b>	19,606	17,417	17,472	17,999	18,440	18,447	18,449	18,459	18,461	18,517	18,482	18,433	18,337	18,345	18,370	18,370
<b>Greece</b>	2,794	3,010	2,903	2,899	2,741	2,720	2,717	2,035	2,629	2,058	2,584	2,118	2,571	2,551	2,500	2,500
<b>Italy</b>	12,862	11,984	9,483	9,012	8,479	8,339	8,287	7,959	7,979	7,780	7,376	7,171	7,440	6,927	7,037	6,800
<b>Lebanon</b>	172	235	210	183	129	120	130	136	136	141	146	144	144	123	114	112
<b>Malta</b>	17	13	12	12	8	9	9	9	9	8	8	8	8	8	9	9
<b>Morocco</b>	6,590	7,076	7,530	8,707	8,767	8,488	8,402	9,055	8,210	8,122	8,064	8,065	8,055	7,870	7,829	7,943
<b>Portugal</b>	2,507	2,471	2,423	2,344	1,632	1,599	1,610	1,533	1,537	1,262	1,258	1,124	1,175	1,192	1,139	1,094
<b>Spain</b>	16,246	15,690	15,558	15,335	13,400	13,064	12,909	13,017	13,025	12,913	12,720	12,586	12,488	12,497	12,528	12,512
<b>Tunisia</b>	3,100	3,193	3,191	2,909	2,864	2,774	2,771	2,790	2,791	2,730	2,763	2,733	2,835	2,707	2,823	2,839
<b>Turkey</b>	23,013	24,793	25,354	24,647	23,826	23,801	23,994	23,372	23,871	23,830	22,981	21,979	21,555	21,351	21,384	20,539

Elaboration: CIHEAM (Farah Oneissi)

Source: *World Development Indicators, World Bank*

## Agriculture land (Ha per person)

CIHEAM member countries	1961	1970	1980	1990	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Albania	0.26	0.24	0.22	0.18	0.19	0.19	0.19	0.19	0.18	0.17	0.19	0.18	0.19	0.19	0.20	0.20
Algeria	0.59	0.45	0.37	0.28	0.25	0.24	0.24	0.24	0.23	0.23	0.22	0.22	0.22	0.21	0.20	0.20
Egypt	0.09	0.08	0.05	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04
France	0.41	0.34	0.32	0.31	0.30	0.30	0.30	0.30	0.29	0.29	0.29	0.29	0.28	0.28	0.28	0.28
Greece	0.33	0.34	0.30	0.29	0.25	0.25	0.25	0.18	0.24	0.19	0.23	0.19	0.23	0.23	0.22	0.22
Italy	0.25	0.22	0.17	0.16	0.15	0.15	0.14	0.14	0.14	0.13	0.13	0.12	0.12	0.12	0.12	0.11
Lebanon	0.09	0.10	0.08	0.06	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
Malta	0.05	0.04	0.04	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Morocco	0.55	0.46	0.38	0.35	0.30	0.29	0.29	0.30	0.27	0.27	0.26	0.26	0.26	0.25	0.25	0.25
Portugal	0.28	0.28	0.25	0.23	0.16	0.16	0.16	0.15	0.15	0.12	0.12	0.11	0.11	0.11	0.11	0.10
Spain	0.53	0.46	0.42	0.39	0.33	0.32	0.31	0.31	0.31	0.30	0.29	0.28	0.27	0.27	0.27	0.27
Tunisia	0.72	0.62	0.50	0.36	0.30	0.29	0.28	0.28	0.28	0.27	0.27	0.27	0.27	0.26	0.27	0.27
Turkey	0.80	0.70	0.57	0.46	0.37	0.37	0.37	0.35	0.36	0.35	0.33	0.31	0.30	0.30	0.30	0.28

Elaboration: CIHEAM (Farah Oneissi)  
Source: *World Development Indicators, World Bank*

### Permanent crops (thousand Ha)

CIHEAM member countries	1961	1970	1980	1990	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
<b>Albania</b>	47	78	117	125	121	121	121	121	121	121	121	120	87	87	70	70
<b>Algeria</b>	594	552	634	554	530	580	659	741	803	852	908	921	935	906	908	910
<b>Egypt</b>	69	118	159	364	490	477	488	503	513	960	928	974	900	805	798	795
<b>France</b>	1799	1684	1400	1191	1142	1138	1134	1125	1123	1126	1115	1086	1071	1050	1029	1020
<b>Greece</b>	906	900	1022	1068	1113	1132	1129	1099	1132	1089	1138	1126	1138	1148	1152	1152
<b>Italy</b>	2746	2946	2953	2960	2805	2798	2607	2580	2550	2554	2545	2531	2602	2578	2587	2520
<b>Lebanon</b>	90	90	91	122	141	143	141	141	142	141	143	143	143	140	126	126
<b>Malta</b>	1	1	1	1	1	1	1	1.1	1	1.1	1.2	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3
<b>Morocco</b>	380	429	500	736	885	882	881	821	831	867	882	895	926	1132	1159	1160
<b>Portugal</b>	530	620	718	181	765	767	768	772	773	774	777	774	776	709	708	710
<b>Spain</b>	4484	4829	4941	4837	4904	4980	4977	4964	4932	4931	4858	4810	4784	4719	4693	4698
<b>Tunisia</b>	1150	1480	1510	1942	2126	2135	2137	2140	2154	2166	2182	2202	2206	2229	2363	2394
<b>Turkey</b>	2154	2585	3125	3030	2553	2550	2585	2655	2722	2776	2895	2909	2950	2943	3011	3091

Elaboration: CIHEAM (Farah Oneissi)  
Source: FAOSTAT, FAO

### Permanent crops (% of land area)

CIHEAM member countries	1961	1970	1980	1990	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Albania	1.7	2.8	4.3	4.6	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	3.2	3.2	2.6	2.7
Algeria	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
Egypt	0.1	0.1	0.2	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1.0	0.9	1.0	0.9	0.8	0.8	0.8
France	3.3	3.1	2.6	2.2	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.0	2.0	2.0	1.9	1.9	1.9
Greece	7.0	7.0	7.9	8.3	8.6	8.8	8.8	8.5	8.8	8.4	8.8	8.7	8.8	8.9	8.9	8.9
Italy	9.3	10.0	10.0	10.1	9.5	9.5	8.9	8.8	8.7	8.7	8.7	8.6	8.8	8.9	8.8	8.8
Lebanon	8.8	8.8	8.9	11.9	13.8	14.0	13.8	13.8	13.9	13.8	14.0	13.9	14.0	13.7	12.3	12.3
Malta	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	4.1	4.1	4.1
Morocco	0.9	1.0	1.1	1.6	2.0	2.0	2.0	1.8	1.9	1.9	2.0	2.0	2.1	2.5	2.6	2.6
Portugal	5.8	6.8	7.8	8.5	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.5	8.5	8.5	8.5	7.8	7.7	7.8
Spain	9.0	9.7	9.9	9.7	9.8	10.0	10.0	9.9	9.9	9.9	9.7	9.6	9.6	9.5	9.4	9.4
Tunisia	7.4	9.5	9.7	12.5	13.7	13.7	13.8	13.8	13.9	13.9	14.0	14.2	14.2	14.3	15.2	15.4
Turkey	2.8	3.4	4.1	3.9	3.3	3.3	3.4	3.4	3.5	3.6	3.8	3.8	3.8	3.8	3.9	4

Elaboration: CIHEAM (Farah Oneissi)  
Source: *World Development Indicators, World Bank*

### Fallow land (thousand Ha)

CIHEAM member countries	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Albania						60		210	207	222	213
Algeria	3743	3734	3701	3383	3590	3405	3573	3563	3424	3276	-
Egypt	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
France	-	-	1320	1150	1300	1268	1220	739	687	645	-
Greece	-	-	122	-	122	-	210	-	-	-	-
Italy	-	484	453	475	475	475	501	485	485	-	-
Lebanon	10	10	10	10	10	10	10	10	12	12	-
Malta	-	-	0.7	-	1.1	-	0.7	0.7	0.7	1.0	1.0
Morocco	2310	2341	1697	1624	1854	1691	2492	2011	1814	2023	1496
Portugal	551	539	528	528	374	373	325	325	342	324	306
Spain	3510	3137	3353	3400	3500	3800	3895	3363	3733	3810	-
Tunisia	1072	1120	874	712	913	786	898	939	869	869	814
Turkey	4914	5040	4991	4956	4876	4691	4219	4259	4323	4249	4017

Elaboration: CIHEAM (Farah Oneissi)  
Source: FAOSTAT, FAO



### Permanent meadows and pastures (thousand Ha)

CIHEAM member countries	1961	1970	1980	1990	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Albania	753	631	416	417	445	440	441	422	423	418	415	421	484	505	505	505
Algeria	38405	37416	36321	31041	31829	31946	31649	31661	32849	32848	32803	32862	32885	32981	32963	32963
Egypt	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
France	13134	13394	12850	11380	10124	10046	9972	10104	10027	9907	9906	9899	9911	9870	9748	9700
Greece	5210	5245	5255	5255	4675	4650	4600	1445	4580	824	4550	1445	4520	4500	4500	4500
Italy	5075	5250	5126	4868	4353	4365	4379	4368	4354	4402	4282	4460	4405	4423	4698	4612
Lebanon	300	300	300	300	325	335	345	350	360	370	400	400	400	400	400	400
Malta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Morocco	16400	18200	20900	20900	21000	21000	21000	21000	21000	21000	21000	21000	21000	21000	21000	21000
Portugal	838	838	838	838	1433	1429	1468	1507	1507	1769	1732	1781	1781	1828	1830	1832
Spain	12500	11600	10739	10300	11462	11476	11533	11172	11114	11320	11035	10608	10870	10754	10324	10324
Tunisia	4398	4209	3999	3793	4561	4590	4855	4854	4885	4928	4861	4870	4840	4853	4852	4839
Turkey	11350	10800	10100	12000	14100	14617	14617	14617	14617	14617	14617	14617	14617	14617	14617	14617

Elaboration: CIHEAM (Farah Oneissi)  
Source: FAO, FAOSTAT

## News from MAI Bari

### International meeting Italy-Africa

Italian agriculture's focus on high-quality production by family-run operations can become a development model for African agriculture. This is what emerged during the "Initiative Italy-Africa" organized in Rome at the Ministry of Foreign Affairs on February 20, 2014. The event has been strongly supported by H.E. Emma Bonino, former Italian Minister of Foreign Affairs.

The CIHEAM-MAI Bari co-organized the initiative, together with Federunacoma and Slow Food and it has drawn up the official Concept Paper distributed during the event and adopted by the participants to the meeting.

The Initiative brought together the Ministers of Agriculture of the Sub-Saharan Countries (accompanied by their respective Ambassadors), the IFAD President (Kanayo F. Nwanze), the FAO General Director (José Graziano Da Silva) and, besides the officers of the Italian Ministry of Foreign Affairs, the representatives of the Italian Ministries of Agriculture and Health.

During the meeting, a short video on CIHEAM-MAI Bari has been showed followed by an official speech of Cosimo Lacirignola, underlying the similarities between the Mediterranean and African agriculture and the possibilities of cooperation between these two realities. He confirmed the full availability of CIHEAM-MAI Bari to offer training and its experience in the field of agricultural research, finding a common field of interest and engagement in the search for a sustainable development.

[http://www.esteri.it/MAE/EN/Sala\\_Stampa/ArchivioNotizie/Approfondimenti/2014/02/20140221\\_Italia\\_Africa.htm?LANG=EN](http://www.esteri.it/MAE/EN/Sala_Stampa/ArchivioNotizie/Approfondimenti/2014/02/20140221_Italia_Africa.htm?LANG=EN)

### MEDSPRING

Within the framework of MEDSPRING project, MHESR (Egypt), DLR (Germany), CIHEAM-MAI Bari (Italy), ANIMA Investment Network (France) and MCST (Malta) organized in Egypt the first MEDSPRING Brokerage event on Research and Innovation (Cairo, 12-13 February 2013).

For two days, 15 Mediterranean young entrepreneurs and researchers gathered together to present their innovative ideas and had the opportunity to find ways to concretize them by attracting financial, technical and networking support. More than 50 people participated in the event, among them both idea-carriers and interested investors. On average, each idea-carrier had the opportunity to engage in fruitful discussion with at least 10 potential collaborators and partners for investment or technical and scientific support.

The brokerage event opened with a presentation of the main coaching actors participating in the event: the European Investment Bank, the Central Bank of Egypt, Anima Investment Network, Nile Capital, Flat6Labs, and many others. The opening session was followed by a section in which all the idea-carriers made a brief but appealing presentation of their projects. Some of the projects are still in their inception phase, others have a more consolidated structure.

The following step was a coaching section, in which all the idea-carriers received advises and comments on their project's plan by a group of international experts. Idea-carriers were asked to implement comments and advises and to present their project in front of an audience of interested stakeholders, for the matchmaking meeting, in which they had the opportunity to meet face-to-face their potential partners and discuss on opportunities for cooperation partnership, investment and fund raising.

From "solar cookers" and "hybrid wave-wind energy" to "food platform" and a "machine for raising water", MedSpring project brings together the private sector with researchers and investment institutions to give sustainable projects the chance to start and grow. The second day, during a session opened to wide public, some experts (from DLR, ZENIT and EIB) held speeches on funding opportunities for SMEs under H2020 programme, self-assessment tools for SMEs and approaches to foster Research, Development and Innovation in the frame of European Investment Bank opportunities.

<http://agora.medspring.eu/en/content/tales-medspring-brokerage-event>

## News from MAI Chania

### Ecoplantmed kick-off meeting

The kick-off meeting of the Ecoplantmed project (*Ecological Use of Native Plants for Environmental Restoration and Sustainable Development in the Mediterranean Region*) took place at the premises of CIHEAM-MAI Chania from 18th to 20th February 2014. Ecoplantmed is among the 39 projects approved out of 1095 applications under the 2<sup>nd</sup> call for standard projects of the ENPI CBC Mediterranean sea basin Programme.

The project is a two-year (January 2014-December 2015) initiative which focuses on improving the management capacity of local actors in order to promote the conservation, enhancement and sustainable use of Mediterranean native plants for habitat restoration and for the development of new economic sectors.

The partnership is composed of the following organisations:

- Lead Partner: CIHEAM-MAI Chania (Greece)
- University of Cagliari, Centro Conservazione Biodiversità (Italy)
- Saint Joseph University, Life and Earth Science department (Lebanon)
- Generalitat Valenciana, Regional Ministry of Infrastructure, Territory and Environment, Centre for Forest Applied Research (Spain)
- National Research Institute for Rural Engineering, Water and Forestry (Tunisia).

The total budget of the project is € 1,050,364 of which € 945,328 are provided as ENPI contribution (90%).

### Installation of the systems on public buildings in Crete

Two innovative systems using solar energy to generate electricity will be installed on public buildings in Chania (one of them for the first time in Crete and Greece) in the context of the European project " *Development and implementation of decentralised solar-energy-related innovative technologies for public buildings, in the Mediterranean Basin countries - ENPI CBC MED, DIDSOLIT-PB*". The European project was presented on 15<sup>th</sup> January 2014 at the CIHEAM-MAI Chania Conference Centre, during a meeting of researchers, entrepreneurs and local stakeholders. The aim of the program, as noted by Professor John Vourdoubas of TEI Crete (Department of Natural Resources and Environment) and Associate Researcher of CIHEAM-MAI Chania, is the promotion of solar energy in the Mediterranean involving four countries: Spain (project coordinator), Greece, Jordan and Egypt.

In the context of the implementation of the program, which lasts three years, two innovative systems using electrical energy to generate electricity will be installed on public buildings in Chania. Several innovative systems utilizing solar energy will also be installed and tested on public buildings of the other participating countries. During the implementation of this program appropriate small-scale installation technologies will be designed, tailored to the needs of public buildings, and their behaviour will be tested in different climatic conditions in the Mediterranean. Indeed, Mr Vourdoubas presented three public buildings that were originally proposed in Chania for the installation of innovative solar energy technologies in the implementation of the program: the Nea Hora high school, the Kolimbari high school and CIHEAM-MAI Chania.

From the perspective of the CIHEAM-MAI Chania technical expertise, Mr N. Boretos, in presenting the five proposed innovative solar energy technologies, explained: "*Under the DIDSOLIT-PB program, we will implement two of the five proposed innovative solar energy technologies on public building in Chania. The first technology consists of a dish with a Stirling engine which cogenerates electricity and heat. The second technology uses a flexible thin-layer photovoltaic panels replacing a piece of the building eg a pergola, which will produce electricity. The other three technologies applied by other partners are parabolic trough systems for the cogeneration of electricity and thermal energy, transparent, glass substitute photovoltaic panels integrated into buildings, and solar cooling systems.*" Mr Boretos said that these applications are designed to save energy in public buildings and even possibly to save electricity at the rate of more than 30%. Similar technologies are applied in Jordan, Egypt and Spain.

In his address, the Director of CIHEAM-MAI Chania, Dr. George Baourakis, stressed that the Institute "*is taking decisive steps in the arena of innovative solar energy technologies to be exploited directly for the island, since we have competitive advantages over other countries in this field. In the case of the program being applied, the contribution of Mr. Vourdoubas is of utmost importance, as he was the "mastermind" in the design of this action.*"

Speaking on the objectives and the progress of the European project, CIHEAM-MAI Chania researcher Mr. G. Angelakis said that the program focuses on solar energy technologies, which are available on the market, although some of them can be applied today in enhanced form. Indeed, he believes that the main objective is the dissemination of the program, to be taken up by relevant local bodies, researchers, scientists and state bodies, who with appropriate incentives, can effectively disseminate the program to SMEs, but also to every citizen who wants to install such technology.

## News from MAI Montpellier

### ANR-FLONUDEP

Le projet ANR-FLONUDEP sur les performances environnementales, nutritionnelles et sociales des filières tomates est achevé. Ce projet de recherche, d'une durée de 4 ans, coordonné par le CIHEAM-IAM Montpellier (avec Martine Padilla plus précisément), associait le CIRAD, Montpellier Supagro-IRC, l'Université Montpellier 1 et l'INRA Avignon, le CTCPA et des professionnels comme le CSIF, l'AMITOM, le SNIFL et enfin l'AFNOR. La finalité du projet Flonudep était de réaliser une évaluation simultanée des filières sur le plan environnemental, nutritionnel et social, depuis l'exploitation agricole jusqu'au consommateur et de construire un outil d'aide à la décision pour les professionnels. Cette analyse intégrée permet de mettre en évidence les points critiques de la filière.

L'approche « Analyse de Cycle de Vie » a servi de fil conducteur à l'étude des différentes composantes du développement durable des filières. Elle a été appliquée à la filière tomate fraîche en France et au Maroc et à la filière tomate transformée en France et en Turquie. Cette méthode a permis de mesurer les performances environnementales des différentes activités et de comparer des circuits, en termes de réchauffement climatique, acidification, eutrophisation et toxicité humaine. Au niveau nutritionnel, les objectifs étaient, d'une part de concevoir un indicateur composite et synthétique de la qualité nutritionnelle et d'autre part d'établir, pour les tomates fraîches, quelle était leur sensibilité aux variations des conditions de transport en termes de durée et de températures. Pour les tomates destinées à l'industrie de transformation, des comparaisons ont été faites selon les modes de récolte (à la main ou mécanique), puis selon 2 procédés types de fabrication Hot break et Cold Break. Au niveau social, une nouvelle méthodologie inspirée de l'analyse sociale du cycle de vie a été mise au point ; il s'agit de l'analyse sociale de cycle de vie (ASCV) des capacités, démarche permettant d'estimer les impacts sociaux de l'organisation des filières, plutôt que les seules performances sociales et économiques des entreprises qui les composent. Enfin, outre l'avancée des méthodes de mesure, Flonudep met un Outil d'Aide à la Décision à disposition de tout professionnel de la filière pour évaluer son activité et simuler l'impact de scénarios. Le projet a donné lieu à une soixantaine de productions scientifiques.

<http://flonudep.iamm.fr/>

### LACTIMED

LACTIMED est un projet de coopération et de voisinage de l'Union Européenne pour renforcer la production et la distribution de produits laitiers typiques et innovants en Méditerranée par l'organisation des filières locales, l'accompagnement des producteurs et la création de nouveaux débouchés. Le projet est mis en œuvre (novembre 2012 - mai 2015) dans le cadre du programme IEVP CT MED. Il est financé, pour un montant de 4,35 millions d'euros, par l'Union européenne à travers l'Instrument Européen de Voisinage et de Partenariat. ANIMA Investment Network (plateforme multi-pays de développement économique de la Méditerranée) en assure la coordination.

Les principaux axes d'intervention de ce programme sont les suivants :

- le diagnostic des filières laitières et adoption de stratégies locales pour la valorisation des produits typiques sur les marchés nationaux et internationaux;
- l'intégration des chaînes de valeur locales et création de clusters de producteurs pour faciliter la mise en réseau des acteurs, la mutualisation des ressources et compétences et le développement de nouvelles formes collectives d'accès aux marchés;
- le renforcement des capacités de production et d'innovation, basées sur les ressources locales et savoir-faire traditionnels;
- l'accroissement du rayonnement et de la distribution des produits laitiers typiques méditerranéens sur les marchés locaux et internationaux;
- l'activation du réseau méditerranéen des clusters laitiers, diffusion des résultats du projet et contribution aux politiques d'appui à la filière laitière.

Le projet associe de nombreux partenaires méditerranéens (Egypte, France, Grèce, Italie, Liban, Tunisie). Les territoires pilotes sont le Gouvernorat d'Alexandrie et de Beheira (Egypte) et celui de Bizerte et Béja (Tunisie) les régions de la Bekaa et Baalbeck-Hermel (Liban), de la Sicile (Italie) et celle de Thessalie (Grèce). Les cibles de ce programme sont : les PME/TPE de la filière laitière (éleveurs, collecteurs, transformateurs, fournisseurs) ; les structures d'appui (« agropôles », chambres consulaires, organisations professionnelles, directions régionales de l'agriculture, universités, centres R&D) ; les groupes agro-industriels ; les acteurs de la petite, moyenne et grande distribution ; les opérateurs du tourisme et de la restauration ; les autorités nationales et locales.

Actuellement, le CIHEAM-IAM Montpellier va assurer en 2014 la préparation de trois séminaires régionaux adressés aux autorités locales et aux structures d'appui à la filière laitière pour l'activation du réseau méditerranéen de clusters laitiers et les politiques de soutien à la filière et les dispositifs d'appui à l'innovation et au développement territorial (Tunisie en mars, Liban en juin et en Égypte en octobre).

Le projet prévoit aussi d'autres formations pour les parties prenantes des projets pilotes dans le but d'établir ou de resserrer les liens entre les différents acteurs des filières, de réfléchir et travailler conjointement à la manière de faire face collectivement aux difficultés identifiées dans les diagnostics. Le projet travaille enfin au rayonnement national et international des produits laitiers de la Méditerranée, par le biais des six grands événements de promotion en France et sur les territoires pilotes (« les Semaines des produits laitiers typiques locaux ») et au renforcement des capacités locales de production et d'innovation.

[www.lactimed.eu](http://www.lactimed.eu)

## News from MAI Zaragoza

### Ecosystem Approach to Fisheries

**CREAM** (Coordinating research in support to application of EAF (Ecosystem Approach to Fisheries and management advice in the Mediterranean and Black Seas), a FP7 project coordinated by CIHEAM-MAI Zaragoza is to close on 1<sup>st</sup> May 2014 after 3 years in operation. In the last period of CREAM, emphasis has been placed on disseminating the results of the project to contribute to the scientific advances in EAF and to the adoption of its principles in the management of fisheries. Thus, **two advanced courses have been organised**: "*Ecosystem Approach to Fisheries in the Mediterranean and Black Seas. Scientific Bases*" (Varna, Bulgaria, 3-7 February 2014), and "*Ecosystem Approach to Fisheries in the Mediterranean and Black Seas. Management and Decision Making*" (Zaragoza, Spain, 10-14 March 2014).

The last activity of CREAM is the **International Conference "Ecosystem Approach to Fisheries in the Mediterranean and Black Seas"** (Barcelona, Spain, 9-10 April 2014), co-organised by CIHEAM-MAI Zaragoza and ICM-CSIC, with the objectives of presenting the latest research on EAF in the area and towards fostering integrated collaboration among stakeholders, scientists and fisheries managers to enhance the sustainability of fishery resources. The conference will provide a forum for researchers of the CREAM consortium and other invited scientists to present their experiences and debate on the EAF and sustainable fisheries with officials of international organisations as well as national administrations and fishermen organisations representatives belonging to 17 countries of the Mediterranean and Black Seas.

A number of high level representatives and decision makers are expected to attend the conference, as the directors of ministerial departments in charge of fisheries of the governments of Spain, Tunisia, Morocco and Turkey and of the regional Catalan government, the Under-secretary of the Egyptian General Authority for Fish Resources Development and the Minister of Agriculture, Natural Resources and Environment of Cyprus.

[www.cream-fp7.eu](http://www.cream-fp7.eu)

### E-Learning

CIHEAM-MAI Zaragoza has recently launched the e-learning course entitled "*Drought Forecasting and Warning: Principles and Applications*", which can be followed freely at: <http://intranet.iamz.ciheam.org/dewfora-e-learning/>

This e-learning course, structured into 7 modules with a total of 17 lectures, is based on the results developed and the courses organised within the DEWFORA project, (FP7, [www.dewfora.net](http://www.dewfora.net)), and it aims to provide the participant with an in-depth understanding of drought early warning and forecasting. The approach to this course is based on three main concepts:

- Risk and vulnerability assessment (scarcity diagnostic: who and what is at risk, at what level and why);
- Monitoring, prediction and early warning (drought indices and indicators, drought forecasts and monitoring);
- Mitigation and response (Pro-active programmes and actions to reduce risks).

The DEWFORA project and the course focus on research and experiences developed within the African context. However, the framework developed for drought management planning and the scientific tools presented are applicable and adaptable to other parts of the world where the implementation of drought forecasting and early warning systems is relevant. CIHEAM-MAI Zaragoza is currently preparing a second e-learning course on Payments for Environmental Services in Mediterranean Ecosystems.

### Awards

Dr. **Reda Saleh Mohamed Ibrahim** (graduate in Oceanography from Alexandria University, CIHEAM Master of Science in Aquaculture, Dr. in Aquaculture by the University of Las Palmas de Gran Canarias and Assistant Professor in the Faculty of Science, Alexandria University) has been awarded the second prize of the Alltech Young Scientist Award, in Lexington (Kentucky, USA) for the best postgraduate research work conducted in Europe, Africa and the Middle East in Agricultural Sciences. His work focuses on incorporating selenium to fish feed. This mineral and nutrient is essential for the immune system and has a positive effect in fulfilling the nutritional requirements of the fish consumer.

Dr. **Jorge Alvaro Fuentes**, Scientist of the Experimental Station of Aula Dei (EEAD-CSIC), former student and current lecturer in CIHEAM-MAI Zaragoza Master in Integrated Planning for Rural Development and Environmental Management, has received in Tampa (Florida, USA) the 2013 Inspiring Young Scientist Award, in the section on environmental quality, from the American Society of Agronomy (ASA). This annual prize is awarded to outstanding young researchers for their creativity and originality as well as for the impact of their research work in the field of agronomy and the environment. The prize awarded acknowledges his contribution to the role played by agricultural management practices in mitigating the effects of climate change.



### Watch Letters published

#### 2007

1. Water Resources and Agriculture
2. Identity and Quality of Mediterranean Products
3. Zoonoses and Emerging Diseases

#### 2008

4. Aquaculture Sector
5. Sociopolitical Impacts of the Rising Food Prices
6. Forest Fires
7. Organic Farming

#### 2009

8. Agro-Business
9. Drought Management and Desertification
10. Agricultural Policies Outlook
11. Agriculture and Fisheries in the Islands

#### 2010

12. Climate Change and Agriculture
13. Food, Nutrition and Health
14. Women in Agriculture
15. Agricultural Trade and Liberalization

#### 2011

16. Olive Growing
17. Financing Agricultural and Rural Development
18. Urban Agriculture
19. Labelling Mediterranean Products

#### 2012

20. Agri-Food Chain and Logistics
21. Enhancing Research
22. Education and Training
23. Cereals Trade and Markets

#### 2013

24. Rural Development
25. Mediterranean Forests
26. Farmer's Trade Union
27. EU CAP Reform and the Mediterranean

#### 2014

28. Land Issues in the Mediterranean

### Next Issues

#### 2014

29. Corporate Social Responsibility
30. Waste and losses
31. Fisheries and Sea products

### Access to the Watch Letter

All the issues are available on [www.ciheam.org](http://www.ciheam.org)

- English and French Version from n°01 to n°20
- Arabic Version since n°12
- Bilingual Version (English/French) since n°21

### Communication Policy

The Watch Letter is dispatched electronically to more than **20,000 recipients** in the Euro-Mediterranean World (decision makers, ministers, journalists, researchers, students, documentation and research centres, universities, etc.).

Constant efforts are made to ensure a wide variety of contributor profiles in both geographic and professional terms. In the 28 issues published so far, we have published **175 articles** involving **255 authors**.

### Contributing to the Watch Letter

We invite persons who have relevant expertise in Agriculture, Food and Rural Development Areas (teachers, researchers, students, decision makers, etc.) and wish to contribute to the Watch Letter to contact us at the following email: [abis@ciheam.org](mailto:abis@ciheam.org)





**ciheam.org**