

## Agriculture et ressources en eau dans les pays du Sud et de l'Est méditerranéens.

Gérard FAÏ

Groupe d'études et de recherches sur le Maghreb et le Moyen-Orient

Laboratoire SEDET, Université Paris 7

**Suggestions pour une réflexion commune sur une initiative du site « Redamed »**

**(Université de Grenade)**

Notre constat de départ est celui d'évolutions divergentes qui revêtent une gravité croissante pour la quasi-totalité des pays de l'Afrique du Nord et du Proche-Orient : les productions des agricultures et élevages, sujettes à de grandes variations interannuelles, ne progressent que très lentement sur le long terme quand elles ne régressent pas<sup>1</sup> ; seul un recours croissant à l'irrigation semble en mesure d'assurer l'augmentation de ces productions mais la diminution des précipitations et l'accentuation de leur irrégularité compromettent le renouvellement des ressources, alors même que les besoins en eau des populations augmentent rapidement en raison de l'urbanisation, des accroissements démographiques, d'une certaine tendance à l'amélioration des niveaux de vie et de l'essor du tourisme.

Les conséquences économiques, sociales et finalement politiques de l'insuffisance de la production agricole sont très importantes : les Etats doivent importer de l'étranger des quantités croissantes de denrées alimentaires de base, ce qui les rend dépendants de pays exportateurs<sup>2</sup> ; les finances publiques sont lourdement grevées par les subventions destinées à maintenir des prix acceptables pour les consommateurs et suffisamment incitatifs pour les producteurs ; parfois, des émeutes éclatent à la simple annonce d'augmentations sur les prix de la farine, de l'huile ou du sucre.

Il faudrait promouvoir un accroissement conséquent et régulier des productions agricoles et donc que les exploitants puissent disposer de quantités d'eau croissantes mais comment le faire, alors que la ressource se fait rare et que les collectivités, à tous les niveaux, privilégient les usages non-agricoles ?

### **1. Des besoins en augmentation rapide pour une ressource en régression**

Les difficultés liées aux particularités du climat méditerranéen sont bien connues : pendant trois mois au moins chaque année et souvent beaucoup plus, l'élévation des températures déclenche des évapotranspirations intenses qui bloquent la croissance de la végétation ou la ralentissent considérablement et qui augmentent les besoins en eau des hommes et des animaux ; les précipitations ne sont importantes que sur les montagnes qui bordent les littoraux : toujours irrégulières, concentrées sur un petit nombre de jours pendant les mois frais, elles découpent les sols dénudés, peuvent provoquer de soudaines inondations et transporter dans les retenues artificielles des quantités d'alluvions énormes. Cette aridité méditerranéenne s'aggrave incontestablement depuis les années 1975-1980 (Laouina, 1998) de telle sorte que, dans de nombreux pays, "la sécheresse" est présentée comme cause essentielle des difficultés agro-alimentaires (Belhamd, 2007).

---

<sup>1</sup> Il en est ainsi au Maroc alors que ce pays dispose de belles potentialités et que des investissements considérables ont été consacrés à l'agriculture irriguée : la production de céréales cultivées en pluvial (*bour*) connaît des variations interannuelles énormes, celles du riz, des agrumes, de la betterave et de la canne à sucre, cultivés en irrigué, ont stagné dans la décennie 1994-2004 (Faï, 2005).

<sup>2</sup> Selon Néjib Akasbi (2002), la couverture par la production nationale de la demande en céréales est passée au Maroc de 62% lors des trois campagnes 1988-1991 à 50% lors des campagnes 1998-2001 ; les chiffres correspondants sont de 42% à 17% pour les huiles alimentaires, de 65% à 54% pour le sucre. L'Algérie importe aujourd'hui 70% des céréales qu'elle utilise et 80% des produits agroalimentaires qu'elle consomme si on en dresse le bilan calorique (Aït Amara, 2007).

Il y a là quelque chose de surprenant : dès la plus haute Antiquité, les sociétés méditerranéennes n'ont-elles pas survécu en s'adaptant et donné naissance aux plus anciennes civilisations connues qui mettent en oeuvre des systèmes de culture et d'élevage permettant de pallier les handicaps majeurs du climat ? (Bethémont, 1982) D'autre part, depuis les premières décennies du 19<sup>ème</sup> siècle, les Etats sont intervenus pour augmenter les superficies inondables en étendant les réseaux de canaux capables de dériver les crues<sup>3</sup>, puis en développant l'agriculture irriguée grâce à l'édification de barrages dont on disait qu'ils mettraient définitivement l'économie du pays à l'abri des aléas climatiques<sup>4</sup>. Il est pour le moins paradoxal que ces efforts multiséculaires, relayés par des aménagements qui ont mobilisé les moyens les plus puissants des sociétés contemporaines n'aient pas conduit à la stabilisation de la production agricole. En fait, de la Syrie au Maroc, en passant par l'Egypte et la Libye, les réalisations fort coûteuses de la "grande hydraulique" n'ont donné que des résultats décevants. Pourtant l'on continue d'attendre des progrès spectaculaires de la mise en eau de nouveaux périmètres alors que, de façon contradictoire, l'on n'hésite pas, ici ou là, à priver d'eau certains périmètres aménagés à grands frais<sup>5</sup> pour satisfaire les besoins croissants des agglomérations urbaines<sup>6</sup>. Ces consommations sont jugées prioritaires et l'on crée encore des complexes touristiques qui consomment d'énormes quantités d'eau<sup>7</sup>. Certains journalistes soulignent à l'envi que l'agriculture "gaspille" une eau qui fait figure aujourd'hui de ressource particulièrement précieuse. Les déceptions engendrées par les actions de l'Etat en matière de "grande hydraulique" sont mises en avant pour réclamer à la fois son désengagement de la gestion des périmètres et, cependant, on continue de réclamer l'édification de nouveaux barrages...

Dans chacun des pays du Sud et de l'Est méditerranéens, des études prospectives doivent être conduites, si elles ne le sont déjà, confrontant les tendances actuelles de l'évolution des principales productions agricoles avec celles de la consommation des ressources en eau des villes, des industries, des activités touristiques. Décisives pour le futur de chaque pays, réellement stratégiques, toutes les questions relatives à l'eau impliquent que des arbitrages soient rendus au plus haut niveau des gouvernements, surtout si l'on veut que l'agriculture dispose durablement de quantités minimales. Mais il importe également de se demander si les systèmes de production anciens, faiblement irrigués, ne recèlent pas des potentialités très importants. Deux axes de travail se dessinent donc, l'un concernant l'agriculture irriguée dont il faut améliorer la gestion, l'autre des systèmes de production "pluviaux" trop négligés jusqu'à présent

## 2. L'agriculture totalement irriguée

Dans chaque Etat, il semble indispensable que s'approfondissent les réflexions sur les voies suivies en matière de grande hydraulique. Les déceptions que celle-ci a engendrées résultent en effet d'erreurs d'ordre très divers, les unes techniques comme l'insuffisante prise en compte de l'évolution des sols<sup>8</sup>, les autres hautement politiques : réformes agraires insuffisantes ou

---

<sup>3</sup> Spécialement en Egypte, à l'époque de Muhammed Ali (Ayeb, 2000).

<sup>4</sup> Formule qu'aimait à répéter le roi Hassan II du Maroc.

<sup>5</sup> Cela a été le cas dans le Nord-Ouest du Maroc où toute l'eau retenue par un petit barrage de l'arrière-pays d'Asilah est désormais réservée à l'alimentation en eau de Tanger.

<sup>6</sup> Au Maroc, cette augmentation est de l'ordre de 8% par an.

<sup>7</sup> Comme les lotissements de luxe du Haouz de Marrakech ou les terrains de golf du Djérid en Tunisie.

<sup>8</sup> L'appauvrissement et la salinisation des sols qui s'observent aussi bien dans la vallée du Nil que dans certains grands périmètres du Maghreb résulte principalement du fait que les terres ne sont plus enrichies de limons comme l'étaient les "casiers" (*hods*) inondés de l'Egypte avant la mise en eau du haut barrage d'Assouan, comme le sont encore les terrasses de l'irrigation gravitaire du Haut Atlas marocain ou les *huertas* du Levant espagnol.

mal conduites, gestion technocratique des périmètres...Des dizaines, voire des centaines de colloques ont certes débattu sur ces thèmes mais la volonté d'en dégager des conclusions et surtout de réformer la conduite des opérations a manqué...

Il semble possible de favoriser la circulation d'informations concernant les solutions concrètes trouvées, ici ou là, pour favoriser le renouvellement des ressources en eaux souterraines et un meilleur contrôle de leur utilisation.

2. 1. La plupart des grands barrages ont été édifiés sans que l'on ait pris soin d'aménager les bassins versants d'amont pour freiner un ruissellement qui s'accélère du fait de la déforestation, du surpâturage et des mises en culture. Les crues apportent donc aux retenues des eaux contenant en suspension des charges très importantes d'alluvions. Rétablir un couvert forestier sur les collines, les rebords de plateaux et les crêtes des basses montagnes, est évidemment la meilleure solution pour, à la fois, pallier la péjoration des conditions climatiques, limiter l'érosion des sols et favoriser l'infiltration des eaux<sup>9</sup> Partout où la reconstitution d'un couvert végétal naturel est impossible, il faut encourager les paysans à multiplier les corrections de talwegs et à édifier des murets capables de retenir les sols tout en freinant l'écoulement des eaux : les productions agricoles et pastorales de l'amont seront augmentées, la durée de vie des retenues derrière les barrages sera prolongée (Faÿ, 2000).

2. 2. Dans plusieurs pays du Nord de la Méditerranée, comme l'Espagne et la Grèce ainsi qu'en Israël, des équipements ont été mis au point ces dernières décennies, qui permettent d'une part de mesurer rigoureusement les quantités d'eau consommées par chaque exploitant agricole<sup>10</sup> et d'autre part de dispenser à chaque plante les quantités d'eau nécessitées à chaque période de production (système du "goutte-à-goutte").

2. 3. Pour réserver, autant que possible, à l'agriculture l'eau que retiennent les grands barrages, on rappellera sans cesse aux responsables de l'alimentation en eau des villes, le choix qui était celui des Anciens : acheminer des eaux captées dans des nappes souterraines, même éloignées<sup>11</sup>.

### **3. Les agricultures intégrant l'irrigué aux espaces qui ne le sont pas**

Les périmètres irrigués modernes qui continuent de focaliser l'attention des experts en développement et des responsables politiques ne représentent pourtant qu'une faible proportion des espaces nationaux<sup>12</sup> et l'on peut redouter que leurs superficies ne se réduisent,

---

<sup>9</sup> Cette option semble avoir été celle de l'Etat israélien qui a misé sur la reforestation systématique des hauteurs sur lesquelles s'étaient établis les villages palestiniens. Après la guerre de 1947-1948, l'Etat a domaniaisé ces espaces et a interdit aux Palestiniens qui en avaient été chassés d'y revenir : les ruines de ces villages se trouvent aujourd'hui au milieu de forêts claires, les cultures pluviales ou irriguées occupant très logiquement les vallées et dépressions intérieures mais, il faut le rappeler, la quasi totalité des eaux que consomme Israël sont détournées du cours normal du Jourdain à partir du lac de Tibériade et acheminées jusqu'au Néguev par le National Water Carrier (Chesnot, 1993).

<sup>10</sup> Comme ces compteurs installés en Crète sur les tuyaux conduisant l'eau aux exploitants qui pratiquent des cultures sous serre.

<sup>11</sup> Ce fut l'option retenue pour la ville de Sfax alimentée depuis le Protectorat à partir du bassin hydrographique qui approvisionnait la ville romaine de Sbeitla en Tunisie par une canalisation souterraine de quelque 160 kilomètres. L'agglomération casablancaise est, aujourd'hui encore, approvisionnée en partie par l'eau de la nappe du Fouarat, proche de Kénitra.

<sup>12</sup> Au Maroc, pays disposant d'un potentiel particulièrement élevé, l'agriculture irriguée s'étend sur environ 1Mh, représentant 2,2% d'un territoire qui couvre, Sahara occidental non compris, 45Mh ; les cultures *bour* concernent en moyenne 7,4 Mh, la quasi-totalité du reste du territoire étant au moins occasionnellement livrée au parcours.

au cours des années à venir. C'est une raison supplémentaire de prêter une attention renouvelée aux collectivités rurales qui, depuis des temps immémoriaux, intègrent les productions de quelque périmètre irrigué à celles de terroirs cultivés en *bour* et d'élevages conduits saisonnièrement sur des parcours de qualités différentes, asylvatiques ou boisés. Les systèmes de production de ces collectivités, jugés généralement peu performants parce que trop peu spécialisés n'ont guère profité d'interventions des services agricoles. Ils manifestent pourtant une belle vitalité et méritent l'appui de tous les services publics.

3. 1. Dans les montagnes rifaines et telliennes, Jbala et Rif au Maroc, Ouarsenis et Kabylie en Algérie, Kroumirie en Tunisie, les précipitations sont généralement abondantes (500 à 800 mm, beaucoup plus sur les hauts massifs) et le relief crée une telle variété de mésoclimats et de sols que, jadis, ces pays ruraux passaient pour privilégiés. Les villages se sont le plus souvent construits autour d'une source ou d'une résurgence dont l'eau est affectée prioritairement aux usages domestiques, secondairement à l'abreuvement du bétail et, seulement s'il reste quelques excédents, à l'arrosage des jardins. Ces villages misent, en effet, sur les productions de terroirs diversifiés, les uns plus "chauds" ensemencés seulement en saison fraîche, les autres plus humides pouvant porter sans irrigation des cultures d'été, et sur celles d'une arboriculture sèche dont les produits (huile d'olive, figues, raisins, prunes...) sont encore d'excellent rapport. La population augmentant, les familles ont cherché à étendre leurs cultures de céréales autant qu'elles le pouvaient. Mais les sols n'ont pas résisté au défrichement : une érosion exacerbée maintient les rendements agricoles aux niveaux les plus bas et ravage certains vergers. Les Etats n'ayant à peu près rien fait pour lutter contre un processus de sous-développement accéléré (Faÿ, 1996), les migrations saisonnières sont devenues de plus en plus définitives. Pourtant, les habitants de ces régions, même installés au loin, manifestent un fort attachement au pays : moyennant quelque aide de l'Etat, ils pourraient contribuer à une vraie "renaissance rurale" (Faÿ, 1979 ; Maurer, 1992)

3. 2. Dans les montagnes atlasiques, les Hautes plaines du Maghreb central, les chaînons de l'Atlas saharien, les villages et hameaux les plus anciens<sup>13</sup> se succèdent le long des vallées intérieures ou en chapelets sur les piémonts (*dir-s*) là où débouchent les oueds issus des massifs montagneux. Les eaux sont utilisées au plus près des sources sur des terroirs construits en terrasses, le territoire de chaque fraction ou ancienne tribu intégrant aussi des cultures en sec et des parcours utilisés saisonnièrement, les plus chauds en hiver, les plus frais, situés à l'ombre de quelque relief ou plus élevés en altitude, pendant l'été. Les collectivités anciennes ont ainsi organisé leurs territoires autour d'un point d'eau ou d'un tronçon d'oued permanent, lieu où se trouvent les habitats en dur, qui constitue, en quelque sorte, leur centre de gravité (Faÿ, 2001).

L'oued Moulouya, dans son cours moyen, présente ainsi, sur 150 km, un long ruban de verdure, flanqué de *ksour* anciens. Les terres irriguées de la vallée sont intensément cultivées mais les revenus principaux proviennent de l'élevage de multiples espèces (bovins, ovins, caprins, camélidés, abeilles, volailles) dans le cadre de territoires de collectivités axés perpendiculairement à la vallée (Tag, 1999).

3. 3. Dans les milieux pré-sahariens, lorsque les précipitations ne sont plus en moyenne que de 100 à 120 mm, les territoires des collectivités anciennes, ordonnés eux aussi autour d'une oasis, sont beaucoup plus vastes. Ainsi, l'actuelle délégation d'El Hamma, dans l'arrière-pays de Gabès en Tunisie, correspond approximativement, à l'espace de l'ancienne tribu des Beni Zid. Ce territoire qui s'étend sur quelque 75 km du Nord au Sud et 55 km d'Est en Ouest,

---

<sup>13</sup> Désignés comme des *ksour* (sg. *ksar*) en référence à leur architecture défensive.

inclut les versants méridionaux et septentrionaux de deux jbel, culminant à plus de 400 m, et les rives d'un chott, c'est-à-dire des steppes, porteurs d'une végétation aussi diversifiée que possible et même, tout à fait au Nord, une portion de plaine pouvant êtreensemencée en orge certaines années.

El Hamma, dont les sources abondantes et chaudes avaient permis l'installation d'une petite ville à l'époque romaine, est demeurée le centre de la délégation mais la carte foncière montre que chacune des fractions de l'ancienne tribu disposait de portions de chacun des grands parcours en plus de droits d'usage sur l'eau d'El Hamma (Omrani, 1982 ; Baduel, 1984).

Dans tous les cas qui viennent d'être évoqués, une ou plusieurs sources, un oued, une vallée dans laquelle des puits peuvent atteindre un sous-écoulement, se trouvent au centre de territoires, incluant des sous-espaces différenciés. Partout, la population ayant fortement augmenté, les boisements naturels ont été ravagés, les parcours sont sur-exploités, les milieux dégradés. Les familles doivent chercher des revenus dans différentes sortes d'activités, artisanales et commerçantes, et dans des travaux salariés pratiqués localement ou en migration temporaire. Mais l'ancrage au "pays" demeure essentiel pour la plupart des migrants. Les pouvoirs publics doivent donc prêter la plus grande attention aux ressources en eau indispensables au maintien de ces populations.

## TRAVAUX CITES

- AIT AMARA, Hamid, 2007 Crise rurale, crise agricole, crise de développement en Algérie. Communication au séminaire *Les enjeux ruraux et agricoles au Maghreb*, Paris, Fondation Gabriel-Péri, 22 octobre 2007 (à paraître)
- AKESBI, Najib, 2002, Agriculture et développement rural ou quand la population agricole se réduit à un politique de lutte contre les effets de la sécheresse, Rabat, in *Critique économique* n°8
- AKESBI, Najib, 2000, La politique agricole entre les contraintes de l'ajustement et l'impératif de sécurité alimentaire, Rabat, in *Critique économique*, n°1
- ALARY Véronique et El MOURID Mohammed, 2005, Les politiques alimentaires au Maghreb et leurs conséquences sur les sociétés pastorales, Paris, *Revue Tiers Monde*, n°184
- AYEB, Habib, 2000, Gestion technique et sociale de l'eau et aménagement du territoire en Egypte, in RIVIERE-HONEGGER Anne et RUF, Thierry (ed)
- BADUEL, Pierre-Robert, 1984, L'intégration nationale des pasteurs présahariens (Tunisie) in Collectif *Enjeux sahariens*, Centre de Recherches et d'Etudes sur les Sociétés Méditerranéennes, Paris, éditions du CNRS
- BAZZANA, André ; GUICHARD, Pierre ; MONTESSIN, Yves, 1987, L'hydraulique agricole dans Al Andalous. Données textuelles et archéologiques, in LOUIS, P. ; METRAL, F.; METRAL, J. (ed), 1987
- BELHAMD, Ahmed, 2007, Les insuffisances de la production agricole au Maroc. Communication au séminaire *Les enjeux ruraux et agricoles au Maghreb*, Paris, Fondation Gabriel-Péri, 22 octobre 2007 (à paraître)
- BETHEMONT, Jacques, 1982, Sur les origines de l'agriculture hydraulique, METRAL F. et J., 1982
- BETHEMONT, Jacques, 1987, L'irrigation en Egypte, éléments pour une controverse, in LOUIS, P. METRAL, F. ; METRAL, J. (ed) 1987
- BIRD (BANQUE MONDIALE), 2007, Obtenir le meilleur parti des ressources rares : une meilleure gouvernance pour une meilleure gestion de l'eau au Moyen-Orient et en Afrique du Nord
- BONVALLOT, Jacques, 2002, Tabias et jessours dans le Sud tunisien. Agriculture dans les zones marginales et parades à l'érosion, in *L'eau et la fertilité des sols, deux ressources à gérer ensemble*, Montpellier, IRD, Bulletin Réseau Erosion, 18
- BOUFAROUA, Mohammed ; YEMNA, Karim, 2002 Techniques traditionnelles de conservation de l'eau et des sols dans les zones arides et semi-arides de la Tunisie, in *L'eau et la fertilité des sols, deux ressources à gérer ensemble*, Montpellier, IRD, Bulletin Réseau Erosion, 18
- BRUNHES, Jean, 1902, L'irrigation, ses conditions géographiques, ses modes et son organisation dans la péninsule Ibérique et dans l'Afrique du Nord, Paris, Naud
- CHESNOT, Christian, 1993, La Bataille de l'eau au Proche-Orient, Paris, L'Harmattan, *Comprendre le Moyen-Orient*
- CHERIF, Abdallah, 1999, Territoires et dynamiques paysannes en Tunisie. Aousja (Sahel de Bizerte) in COTE, Marc (ed), 1999
- COTE, Marc, 1999, Dynamiques rurales dans le Maghreb profond, in *Territoires en mutation*, Montpellier, Université Paul-Valéry, Revue de l'UPRESA 5045 du CNRS
- COTE, Marc, 1996, Eau, environnement et développement au Maghreb, *Annuaire de l'Afrique du Nord*, t. 35
- COTE, Marc, 1995, La question hydraulique au Maghreb. Etat des travaux, *Annuaire de l'Afrique du Nord*, t. 34
- FAGGI, Pierpaolo, 1987, Etatisation de l'eau dans le projet "Nouvelle vallée" en Egypte, in LOUIS, P METRAL, F. ; METRAL, J. (ed) 1987

- FAÏ, Gérard, 2005, Risques agroalimentaires et collectivités territoriales au Maroc, communication au colloque *Les sociétés méditerranéennes devant le risque (III) Les risques alimentaires*, Athènes, 25 septembre-1<sup>er</sup> octobre 2005
- FAÏ, Gérard, 2001, Du taфраout au maïder : techniques et règles coutumières pour l'utilisation des eaux de surface au Maroc. Communication au colloque *Eaux et sociétés dans les montagnes du Maroc et des pays voisins*, Fès, 21-26 septembre 1999, in *Mosella*, Revue du Centre d'études géographiques de l'université de Metz.
- FAÏ, Gérard, 2000, Sagesse ancienne, erreurs modernes dans la gestion des eaux de surface au Maroc, in *Bulletin de l'Association des Géographes français*, n° 2000-1
- FAÏ, Gérard, 1996, Procès de sous-développement. Essais d'aménagement au Maroc. Université Paris 7. Rapport pour l'habilitation à diriger des recherches, 196 p., 9 annexes
- FAÏ, Gérard, 1979, L'évolution d'une paysannerie montagnarde : les Jbala sud-rifains, in *Méditerranée*, Aix-en-Provence, N° 1 et 2, pp. 81-91
- GUICHARD, Pierre, 1982, L'eau dans le monde musulman médiéval, in METRAL F. et J., 1982
- JARIR, Mohammed, 1987, Exemple d'aménagement hydroagricole de l'Etat dans le Pré-Sahara marocain : le périmètre du Tafilalt, in LOUIS, P. METRAL, F., METRAL, J. (ed), 1987
- LAOUINA, Abdellah, 1998, Dégradation des terres dans la région méditerranéenne du Maghreb, in *L'eau et la fertilité des sols, deux ressources à gérer ensemble*, Montpellier, IRD, Bulletin Réseau Erosion, 18
- LOUIS, P. METRAL, F. ; METRAL, J (ed), 1987, L'eau dans l'agriculture in Collectif *L'homme et l'eau en Méditerranée et au Proche-Orient (II)*, Lyon, Presses Universitaires de Lyon, "Travaux de la Maison d'Orient"
- MAURER, Gérard, 1992, Montagnes et montagnards au Maghreb (Maroc, Algérie, Tunisie). Evolution récente du monde rural, Tours, *Les Cahiers d'URBAMA*, n°7
- METRAL, J. et SANLAVILLE, P., 1981, Le lieu et le temps in Collectif *L'homme et l'eau en Méditerranée et au Proche-Orient (I)*, Lyon, Presses Universitaires de Lyon, "Travaux de la Maison d'Orient"
- METRAL, F. et METRAL, J. (ed) 1982, Aménagements hydrauliques. Etat et législation in Collectif *L'homme et l'eau en Méditerranée et au Proche-Orient (II)*, Lyon, Presses Universitaires de Lyon "Travaux de la Maison d'Orient", n° 3
- MUTIN, Georges, 2000, L'eau dans le monde arabe, Paris, Ellipses, *Carrefours de Géographie*
- OMRANI, Salah, 1982, Le territoire des Beni Zid (Sud tunisien). Modes de production et organisation de l'espace en zone aride. Thèse pour le doctorat de 3<sup>ème</sup> cycle Université Paul-Valéry, Montpellier
- PERENNES, Jean-Jacques, 1993, L'eau et les hommes au Maghreb. Contribution à une politique de l'eau en Méditerranée, Paris, Karthala
- PERENNES, Jean-Jacques, 1986, La politique hydroagricole de l'Algérie : données nouvelles et principales contraintes, in *Maghreb-Machrek*, n° 117, Paris, La Documentation française
- RIVIERE-HONEGGER, Anne, RUF, Thierry, 2000, Approches sociales de l'irrigation et de la gestion collective de l'eau. Démarches et expériences en France et dans le monde, in *Territoires en mutation*, Montpellier, Université Paul-Valéry, Revue de l'UMR 5045 du CNRS
- ROOSE, Eric, 2002, Diversité des aménagements traditionnels de gestion et des sols en Israël. Recherche bibliographique in *L'eau et la fertilité des sols, deux ressources à gérer ensemble*, Montpellier, IRD, Bulletin Réseau Erosion, 18
- SANLAVILLE, Paul, 1981, Réflexions sur les conditions générales de la quête de l'eau au Proche-Orient, in METRAL, J. et SANLAVILLE, P. 1981
- TAG, Boutayeb, 1999, Les dynamiques rurales de la paysannerie ksourienne de la Moyenne Moulouya (Maroc oriental), in COTE, M. (ed), 1999

