

## Agricultura y recursos hídricos en los países del Sur y del Este del Mediterráneo.

Gérard FAÏ\*

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

Laboratorio SEDET, Universidad de París 7

**Sugerencias para una reflexión común por iniciativa de la red «REDAMED»**

Partimos de la constatación de evoluciones divergentes que revisten creciente gravedad para la casi totalidad de los países del Norte de África y de Oriente Próximo: las producciones agrícolas y ganaderas, sujetas a grandes variaciones interanuales, progresan sólo muy lentamente a largo plazo, cuando no retroceden<sup>1</sup>; únicamente un recurso creciente a la irrigación parece poder asegurar el aumento de estas producciones, pero la disminución de las precipitaciones y la acentuación de su irregularidad comprometen la renovación de los recursos, a la vez que aumentan rápidamente las necesidades en agua de las poblaciones debido a la urbanización, el crecimiento demográfico, una cierta tendencia a la mejora de los niveles de vida y el auge del turismo.

Las consecuencias económicas, sociales y políticas de la insuficiencia de producción agrícola son muy importantes: los estados deben importar del extranjero cantidades crecientes de productos de alimentación básicos, lo que los hace dependientes de los países exportadores<sup>2</sup>; las finanzas públicas soportan la pesada carga de las subvenciones destinadas a mantener unos precios aceptables para los consumidores a la vez que suficientemente incitativos para los productores; a veces estallan motines ante el simple anuncio de aumentos de los precios de la harina, el aceite o el azúcar.

Sería preciso promover un incremento sustancial y regular de las producciones agrícolas y, para ello, que los agricultores pudieran disponer de agua en mayores cantidades, pero ¿cómo conseguirlo cuando el recurso se enrarece y las colectividades, a todos los niveles, privilegian los usos no agrícolas?

### **1. Necesidades en rápido aumento para un recurso en regresión**

Las dificultades vinculadas a las particularidades del clima mediterráneo son bien conocidas: durante un mínimo de tres meses al año y a menudo bastantes más, la elevación de las temperaturas desencadena intensas evapotranspiraciones que bloquean el crecimiento de la vegetación o lo frenan considerablemente, a la vez que crecen las necesidades en agua de personas y animales; las precipitaciones sólo tienen importancia sobre las montañas que bordean los litorales: siempre irregulares, concentradas en un corto número de días de los meses frescos, limpian los suelos descarnados, pudiendo provocar súbitas inundaciones y acarrear hasta los embalses artificiales enormes cantidades de aluviones. Esta aridez mediterránea se agrava incontestablemente desde los años 1975-1980 (Laouina, 1998), de tal forma que en muchos países «la sequía» se presenta como causa esencial de las dificultades agroalimentarias (Belhamd, 2007).

---

\* Traducido del francés por Arón Cohen.

<sup>1</sup> Tal es el caso en Marruecos, pese a que el país cuenta con importantes potencialidades y a que se han consagrado considerables inversiones a la agricultura de regadío: la producción de cereales cultivados en riego eventual (*bour*) conoce enormes variaciones interanuales; las de arroz, agrios, remolacha y caña de azúcar, en regadío, no crecieron a lo largo del decenio 1994-2004 (Faï, 2005).

<sup>2</sup> Según Nejib Akesbi (2002), la cobertura por la producción nacional de la demanda en cereales pasó en Marruecos del 62% en las tres campañas de 1988 a 1991 al 50% en las de 1998 a 2001; las cifras correspondientes son del 42 al 17% para los aceites alimenticios y del 65 al 54% para el azúcar. Argelia importa actualmente el 70% de los cereales que utiliza y el 80% de los productos agroalimentarios que consume, si nos atenemos a los balances calóricos (Ait Amara, 2007).

Todo ello no deja de tener algo de sorprendente: ¿no han sobrevivido las sociedades mediterráneas, desde la más remota Antigüedad, gracias a su adaptación y desarrollando las más antiguas civilizaciones conocidas que pusieran en práctica sistemas de cultivo y ganadería capaces de paliar los principales inconvenientes del clima (Bethémont, 1982)? Por otra parte, desde las primeras décadas del siglo XIX los estados han intervenido para incrementar las superficies inundables extendiendo las redes de canales para derivar las crecidas<sup>3</sup> y, después, desarrollando el regadío mediante la construcción de presas que, se decía, pondrían definitivamente al abrigo de los vaivenes climáticos a las economías nacionales<sup>4</sup>. Resulta por lo menos paradójico que estos esfuerzos multiseculares, prolongados en obras que han movilizad los medios más colosales en las sociedades contemporáneas, no hayan conducido a la estabilización de la producción agrícola. De hecho, desde Siria a Marruecos, pasando por Egipto y Libia, las muy costosas realizaciones de la «gran ingeniería hidráulica» han dado resultados decepcionantes. Sin embargo, se sigue esperando progresos espectaculares de la creación de nuevos regadíos, al mismo tiempo que, en clara contradicción, no se duda en privar de agua a otras zonas que fueron irrigadas a muy alto precio<sup>5</sup>, para satisfacer las necesidades crecientes de las aglomeraciones urbanas<sup>6</sup>. Estos consumos tienen la consideración de prioritarios y continúan creándose complejos turísticos que consumen enormes cantidades de agua<sup>7</sup>. Algunos periodistas insisten a porfía en que la agricultura «derrocha» un agua que se configura hoy como un recurso particularmente precioso. Las decepciones generadas por la acción del Estado en materia de «grandes obras hidráulicas» se esgrimen para reclamar su salida de la gestión de las zonas irrigadas y, al mismo tiempo, se continúa reclamando la construcción de nuevos embalses...

En cada uno de los países del Sur y del Este del Mediterráneo deben acometerse estudios prospectivos, cuando no estén ya disponibles, que confronten las tendencias actuales de la evolución de las principales producciones agrícolas con las del consumo de agua de las ciudades, las industrias y las actividades turísticas. Decisivas para el futuro de todos los países, verdaderamente estratégicas, todas las cuestiones relacionadas con el agua implican la necesidad de arbitrajes al más alto nivel de los gobiernos, sobre todo si se quiere que la agricultura disponga de manera duradera de unos mínimos garantizados. Pero también es importante plantearse si los sistemas de producción antiguos, débilmente irrigados, no encierran potencialidades muy importantes. Así pues, son dos las direcciones de trabajo que se presentan: una que concierne a la agricultura de regadío cuya gestión debe mejorarse, y otra a los sistemas de producción de riego eventual, demasiado descuidados hasta el momento.

## 2. La agricultura completamente irrigada

En cada uno de los estados, parece indispensable una profundización de las reflexiones sobre las vías seguidas en lo referente a la gran irrigación. Efectivamente, las decepciones engendradas por ésta resultan de errores de orden muy diverso, algunos de ellos técnicos, como la insuficiente consideración de la evolución de los suelos<sup>8</sup>, y otros esencialmente

---

<sup>3</sup> Especialmente en Egipto, en la época de Mohamed Alí (Ayeb, 2000).

<sup>4</sup> Fórmula que le gustaba repetir al rey Hassan II de Marruecos.

<sup>5</sup> Así ha ocurrido en el Noroeste de Marruecos, donde la totalidad del agua de un pequeño embalse del traspas de Asilah a pasado a ser destinada al abastecimiento de Tánger.

<sup>6</sup> En Marruecos, este incremento es del orden de un 8% anual.

<sup>7</sup> Como las urbanizaciones de lujo del Hauz de Marraquech o los campos de golf del Yerid en Túnez.

<sup>8</sup> El empobrecimiento y la salinización de los suelos observados tanto en el valle del Nilo como en algunas grandes zonas regables del Magreb se deben principalmente a que las tierras ya no son enriquecidas por limos como ocurría en los parcelarios (*hods*) inundados de Egipto antes del llenado de la presa de Asuán y como siguen siéndolo las terrazas de irrigación gravitatoria del Alto Atlas marroquí o las huertas del Levante español.

políticos: reformas agrarias insuficientes o mal llevadas, gestión tecnocrática de las zonas regables... Estos temas han sido objeto de debate en decenas si no cientos de coloquios, pero ha faltado voluntad para extraer conclusiones de las experiencias y sobre todo para modificar el rumbo de las acciones...

Parece posible favorecer la circulación de informaciones sobre las soluciones concretas adoptadas aquí o allá para facilitar la renovación de los recursos en aguas subterráneas y un mejor control de su utilización.

2.1 La mayor parte de las grandes presas han sido construidas sin una ordenación adecuada de las vertientes en las cabeceras, para frenar la escorrentía reforzada por efecto de la deforestación, el sobrepastoreo y la extensión del cultivo. Como consecuencia de ello, las crecidas aportan a los embalses aguas que contienen en suspensión cargas muy importantes de aluviones. Restablecer una cubierta forestal sobre las colinas, los bordes de las mesetas y las crestas de las montañas bajas es, evidentemente, la mejor solución para, a la vez, paliar el empeoramiento de las condiciones climáticas, limitar la erosión de los suelos y favorecer la filtración de las aguas<sup>9</sup>. Ahí donde la reconstitución de una cubierta vegetal natural es imposible, es preciso animar a los campesinos a multiplicar las correcciones de *thalwegs* y a construir muros capaces de retener los suelos y frenar el flujo de las aguas: de este modo aumentarán las producciones agrícolas y pastoriles aguas arriba y se prolongará la vida de los embalses (Faÿ, 2000).

2.2 En varios países del Norte del Mediterráneo, como España y Grecia, al igual que en Israel, se han habilitado en las últimas décadas dispositivos que permiten, por un lado, medir rigurosamente el caudal de agua consumido por cada agricultor<sup>10</sup> y, por otro lado, dispensar a las distintas plantas los caudales necesarios según los periodos de producción (sistema de «gota a gota»).

2.3 Para reservar cuanto sea posible del agua retenida por las grandes presas a la agricultura, conviene no dejar de recordar a los responsables de los abastecimientos urbanos la opción antigua por excelencia: recurrir a las aguas captadas en capas subterráneas, incluso lejanas<sup>11</sup>.

### 3. Las agriculturas que integran espacios irrigados y no irrigados

Las modernas zonas regables que continúan focalizando la atención de expertos y responsables políticos no dejan de representar una escasa proporción de los espacios nacionales<sup>12</sup>, y aun es de temer que sus superficies se reduzcan en el transcurso de los

---

<sup>9</sup> Tal parece haber sido la opción del Estado de Israel que ha apostado por la reforestación sistemática de las tierras altas en las que se habían producido los asentamientos palestinos. Después de la guerra de 1947-1948, el Estado incorporó estos espacios a su patrimonio y prohibió el regreso de los palestinos que habían sido expulsados de ellos: las ruinas de estos asentamientos aparecen ahora en medio de bosques claros, en tanto que los cultivos en riego eventual o permanente ocupan, con toda lógica, los valles y depresiones interiores; pero es preciso recordar que la casi totalidad de las aguas consumidas por Israel se desvían del curso normal del Jordán a partir del lago de Tiberiades para ser conducidas hasta el Néguev por el National Water Carrier (Chesnot, 1993).

<sup>10</sup> Como los contadores instalados en Creta en las tuberías que llevan el agua a las explotaciones que practican el cultivo en invernaderos.

<sup>11</sup> Esta fue la opción seguida en la ciudad tunecina de Sfax, servida desde los tiempos del Protectorado a partir de la cuenca hidrográfica que abastecía a la ciudad romana de Sbeitla por medio de una canalización subterránea de 160 kilómetros. La aglomeración casablanquesa continúa abasteciéndose en parte del agua de la capa del Fuarat, próxima de Kenitra.

<sup>12</sup> En Marruecos, país que dispone de un potencial particularmente elevado, la agricultura de regadío abarca alrededor de 1 millón de ha, que suponen 2,2% de un territorio que comprende (Sáhara occidental al margen) 45

próximos años. Razón de más para prestar renovada atención a las colectividades rurales que, desde tiempos inmemoriales, han integrado las producciones de algunas zonas regables a las de terrazgos cultivados en *bour* y rebaños conducidos estacionalmente a pastos de calidades variables, herbáceos o arbolados. Los sistemas de producción de estas colectividades, generalmente juzgados como de bajo rendimiento por su carácter demasiado poco especializado, no han podido beneficiarse de las intervenciones de los servicios agrícolas. Y sin embargo hacen gala de una considerable vitalidad y merecen el apoyo de todos los servicios públicos.

3.1 En las montañas rifeñas y telianas –Yebala y el Rif en Marruecos, Uarsenis y Kabilia en Argelia, Krumiria en Túnez–, las precipitaciones son en general abundantes (500 a 800 mm y mucho más en los macizos altos) y el relieve crea tal variedad de mesoclimas y de suelos que antaño estas regiones rurales pasaban por ser privilegiadas. Casi siempre los asentamientos se formaron alrededor de alguna fuente o resurgencia cuyas aguas se destinan prioritariamente a los usos domésticos, secundariamente a abrevar al ganado y, sólo cuando quedan excedentes, al riego de los huertos. Estos pueblos organizan sus terrazgos de manera diversificada: los más «cálidos» son sembrados sólo en la estación fresca, mientras que los más húmedos soportan bien cultivos de verano sin riego, en ambos casos con una arboricultura de secano cuyas producciones (aceite de oliva, higos, uvas, ciruelas...) siguen dando excelentes rendimientos. Con el aumento de la población, las familias intentaron extender sus cultivos de cereales tanto como les fue posible. Pero los suelos no resistieron la roturación: una erosión exacerbada hundió los rendimientos agrícolas y causa estragos en parte de los huertos. En tanto que los estados no hacían casi nada para luchar contra un proceso acelerado de subdesarrollo (Faÿ, 1996), las migraciones estacionales han ido convirtiéndose cada vez más en definitivas. No obstante, los habitantes de estas regiones, aun emigrados, manifiestan un fuerte apego hacia ellas: con algo de ayuda del Estado podrían contribuir a un verdadero «renacimiento rural» (Faÿ, 1979; Maurer, 1992).

3.2 En las montañas atlásicas, las altiplanicies del Magreb central o las estribaciones del Atlas sahariano, los pueblos y aldeas más antiguos se suceden a lo largo de los valles interiores o en rosario en los piedemontes (*dir-s*), donde desembocan los *ued-s* nacidos en los macizos montañosos. Las aguas se utilizan en las proximidades de las fuentes, en terrazgos acondicionados en terrazas, y el territorio de cada fracción o antigua tribu incluye asimismo cultivos de secano y pastos utilizados con carácter estacional, los más cálidos en invierno y los más frescos, situados a la sombra de algún relieve o a mayores altitudes, durante el verano. De este modo, las colectividades antiguas organizaron sus territorios en torno a un punto de agua o de un tramo de *ued* permanente, lugar donde se emplaza el hábitat edificado que viene a constituir su centro de gravedad (Faÿ, 2001).

Así, el río Muluya, en su curso medio, presenta, a lo largo de 150 km, un extenso cinturón de verde, flanqueado por antiguos *ksour*. Las tierras de regadío del valle son intensamente cultivadas, pero los principales ingresos proceden de la cría de múltiples especies (bovinos, ovinos, caprinos, camélidos, abejas, aves) en territorios cuyo eje es perpendicular al valle (Tag, 1999).

3.3 En los medios presaharianos, donde las precipitaciones no pasan en promedio de 100-120 mm, los territorios de las colectividades antiguas, ordenados también en torno a un oasis, son mucho más vastos. Así, la actual circunscripción de El Hamma, en el traspais de Gabes (Túnez), corresponde aproximadamente al espacio de la antigua tribu de los Beni Zid.

---

millones de ha; los cultivos *bour* ocupan un promedio de 7,4 millones de ha, mientras que casi todo el territorio restante se deja al menos ocasionalmente al pastoreo.

Este territorio, que abarca unos 75 km de Norte a Sur y 55 de Este a Oeste, incluye las vertientes montañosas meridionales y septentrionales de dos *yebel*-s que superan los 400 m de altitud y las orillas de un *chott*, es decir una estepa, portadora de una vegetación todo lo diversa posible e incluyendo incluso, en su extremo septentrional, una porción de llanura que algunos años puede sembrarse de cebada.

El Hamma, cuyas fuentes abundantes y cálidas posibilitaron la erección de una pequeña ciudad en la época romana, ha permanecido como centro de la demarcación, pero el plano catastral muestra que cada una de las fracciones de la antigua tribu disponía de porciones de cada uno de los grandes pastizales, además de los derechos de uso del agua de El Hamma (Omrani, 1982; Baduel, 1984).

En todos los casos que se acaban de mencionar, el centro de los territorios son una o varias fuentes, un *ued* o un valle donde puede accederse a un curso de agua subterráneo por medio de pozos, y todos comprenden subespacios diferenciados. En todas partes, paralelamente al fuerte aumento de la población, los bosques naturales han sufrido enormes estragos, los pastizales son sobrexplotados y los medios están degradados. Las familias tienen que procurarse ingresos en diferentes tipos de actividades, artesanales y comerciales, y en trabajos asalariados practicados in situ o recurriendo a la migración temporal. Los poderes públicos deben, pues, prestar la máxima atención a los recursos hídricos indispensables para el mantenimiento de estas poblaciones.

### Trabajos citados

AIT AMARA, Hamid, 2007, « Crise rurale, crise agricole, crise de développement en Algérie », comunicación al seminario *Les enjeux ruraux et agricoles au Maghreb*, París, Fondation Gabriel-Péri, 22 octobre 2007 (en prensa).

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, en *Critique économique* n°8.

AKESBI, Najib, 2000, « La politique agricole entre les contraintes de l'ajustement et l'impératif de sécurité alimentaire », Rabat, en *Critique économique*, n°1.

ALARY Véronique y El MOURID Mohammed, 2005, « Les politiques alimentaires au Maghreb et leurs conséquences sur les sociétés pastorales », París, *Revue Tiers Monde*, n°184.

AYEB, Habib, 2000, « Gestion technique et sociale de l'eau et aménagement du territoire en Egypte », en RIVIERE-HONEGGER Anne et RUF, Thierry (ed.).

BADUEL, Pierre-Robert, 1984, « L'intégration nationale des pasteurs présahariens (Tunisie) », en VV.AA. *Enjeux sahariens*, Centre de Recherches et d'Études sur les Sociétés Méditerranéennes, París, Editions du CNRS

BAZZANA, André, GUICHARD, Pierre y MONTESSIN, Yves, 1987, « L'hydraulique agricole dans Al Andalous. Données textuelles et archéologiques », en LOUIS, P., METRAL, F. y METRAL, J. (eds.), 1987.

BELHAMD, Ahmed, 2007, « Les insuffisances de la production agricole au Maroc », comunicación al seminario *Les enjeux ruraux et agricoles au Maghreb*, París, Fondation Gabriel-Péri, 22 octobre 2007 (en prensa).

BETHEMONT, Jacques, 1982, « Sur les origines de l'agriculture hydraulique », en METRAL F. et J., 1982.

BETHEMONT, Jacques, 1987, « L'irrigation en Egypte, éléments pour une controverse », en LOUIS, P., METRAL, F. y METRAL, J. (eds.), 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 », en *L'eau et la fertilité des sols, deux ressources à gérer ensemble*, Montpellier, IRD, Bulletin Réseau Erosion, 18.
- BOUFAROUA, Mohammed y YEMNA, Karim, 2002, « Techniques traditionnelles de conservation de l'eau et des sols dans les zones arides et semi-arides de la Tunisie », en *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) », en COTE, Marc (ed.), 1999.
- COTE, Marc, 1999, « Dynamiques rurales dans le Maghreb profond », en *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 », en LOUIS, P, METRAL, F. y METRAL, J. (eds.), 1987.
- FAÏ, Gérard, 2005, « Risques agroalimentaires et collectivités territoriales au Maroc », comunicación al coloquio *Les sociétés méditerranéennes devant le risque (III). Les risques alimentaires*, Atenas, 25 septiembre-1 octubre 2005.
- FAÏ, Gérard, 2001, « Du tafraout au maïder : techniques et règles coutumières pour l'utilisation des eaux de surface au Maroc », comunicación al coloquio *Eaux et sociétés dans les montagnes du Maroc et des pays voisins*, Fez, 21-26 septembre 1999, *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 », *Méditerranée*, Aix-en-Provence, N° 1 et 2, pp. 81-91.
- GUICHARD, Pierre, 1982, « L'eau dans le monde musulman médiéval », in METRAL F. y J., 1982.
- JARIR, Mohammed, 1987, « Exemple d'aménagement hydroagricole de l'Etat dans le Pré-Sahara marocain : le périmètre du Tafilalt », en LOUIS, P., METRAL, F. y METRAL, J. (eds.), 1987.
- LAOUINA, Abdallah, 1998, « Dégradation des terres dans la région méditerranéenne du Maghreb », en *L'eau et la fertilité des sols, deux ressources à gérer ensemble*, Montpellier, IRD, Bulletin Réseau Erosion, 18.
- LOUIS, P., METRAL, F. y METRAL, J (eds.), 1987, « L'eau dans l'agriculture », en VV.AA. *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. y SANLAVILLE, P., 1981, « Le lieu et le temps », en VV.AA. *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. y METRAL, J. (eds.), 1982, « Aménagements hydrauliques. Etat et législation », en VV.AA. *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 », *Maghreb-Machrek*, n° 117, Paris, La Documentation française.
- RIVIERE-HONEGGER, Anne y 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 », en *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 », en *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 », en METRAL, J. y SANLAVILLE, P. 1981.
- TAG, Boutayeb, 1999, « Les dynamiques rurales de la paysannerie ksourienne de la Moyenne Moulouya (Maroc oriental) », en COTE, M. (ed.), 1999.