

autrepart

Revue de sciences sociales au Sud



**SAVOIRS SUR L'EAU :
TECHNIQUES, POUVOIRS**

autrepart

ISSN
1278-3986

ISBN
978-2-7246-3307-8

SODIS
729 351.3

Prix
25 €

Rédaction
19, rue Jacob
75006 Paris - France

Périodicité
Revue trimestrielle

© 2013
Presses de la Fondation nationale
des sciences politiques/IRD

La revue *Autrepart* figure sur la liste
CNU/AERES

Illustration de couverture :
Gestion de l'eau au Maroc

© Thierry Ruf, IRD

Tous droits de traduction, d'adaptation et de reproduction par tous procédés réservés pour tous pays. En application de la loi du 1^{er} juillet 1992, il est interdit de reproduire, même partiellement, la présente publication sans l'autorisation de l'éditeur ou du Centre français d'exploitation du droit de copie (3, rue Hautefeuille, 75006 Paris).

All rights reserved. No part of this publication may be translated, reproduced, stored in a retrieval system or transmitted in any form or any other means, electronic, mechanical, photocopying recording or otherwise, without prior permission of the publisher.

Un bulletin de réabonnement a été encarté
dans les exemplaires destinés aux abonnés de ce numéro.



SciencesPo.
Les Presses

IRD
Éditions

Autrepart est une revue à comité de lecture coéditée par l'Institut de Recherche pour le Développement (IRD) et les Presses de Sciences Po. Son objectif est de promouvoir la réflexion sur les sociétés du Sud pour mieux comprendre leurs dynamiques contemporaines et en montrer la diversité. Les phénomènes de mondialisation relativisent l'autonomie des États, les inégalités intra et internationales se creusent, des transformations majeures affectent tantôt les politiques des États, tantôt la nature même des institutions. Les réactions et les adaptations des sociétés du Sud à ces changements sont au cœur des interrogations de la revue. Le caractère transversal des sujets abordés implique en général de rassembler des textes relevant des différentes disciplines des sciences sociales.

COMITÉ DE PARRAINAGE

Claude Bataillon, Jean Coussy, Alain Dubresson,
Françoise Héritier, Hervé Le Bras, Elikia M'Bokolo,
Laurence Tubiana

COMITÉ DE RÉDACTION

Kali Argyriadis (IRD)
Isabelle Attané (INED)
Sylvie Bredeloup (IRD)
René Collignon (CNRS)
Arlette Gautier (Université de Brest)
Charlotte Guénard (Université Paris I-IEDES)
Christophe Z. Guilmoto (IRD)
Nolwen Henaff (IRD)
Marie-José Jolivet (IRD)
Évelyne Mesclier (IRD)
Pascale Phélinas (IRD)
Olivier Pliez (CNRS)
Laurence Quinty (CNRS)
Jean Ruffier (CNRS – Université de Lyon 3)
Jean-Fabien Steck (Université Paris Ouest - Nanterre)

DIRECTEUR DE LA PUBLICATION

Michel Laurent

DIRECTRICE DE LA RÉDACTION

Nolwen Henaff

SECRÉTAIRE DE RÉDACTION

Irène Salvart

Autrepart, sur le site de l'IRD
www.autrepart.ird.fr

Indexé dans / Indexed in

- INIST-CNRS
- INGENTA
- African Studies Centre, Leiden, www.ascleiden.nl/Library/

Sommaire

Savoirs sur l'eau : techniques, pouvoirs

Éditrices scientifiques : Olivia Aubriot, Jeanne Riaux

Olivia Aubriot, Jeanne Riaux : Savoirs sur l'eau : les techniques à l'appui des relations de pouvoir ?	3
Magalie Bourblanc : Les trajectoires bifurquées de la « Réserve écologique » sud-africaine : d'une logique aménagiste à une logique écologique.....	27
Aziz Ballouche, Aude Nuscia Taïbi : Le « dessèchement » de l'Afrique sahélienne : un leitmotiv du discours d'expert revisité.....	47
Nora Manon Müller : Adjusting the Lens of GDP per Cubic Meter of Water for Jordanian Agriculture.....	67
Rodrigo Constante Martins : La scientification de la politique dans la gestion de l'eau au Brésil.....	85
Christine Récalc, Lôra Rouvière, Mhamed Mahdane, Mustafa Errahj, Thierry Ruf : Aménager l'espace, canaliser l'eau et orienter le pouvoir. Réflexion sur deux modèles inédits d'aménagements fonciers radioconcentriques en France et au Maroc	107
Gwenaëlle Janty : Capacité d'adaptation des pratiques traditionnelles de gestion et de partage de l'eau dans l'oasis de Figuig (Maroc).....	129
Kyra Grieco, Carmen Salazar-Soler : Les enjeux techniques et politiques dans la gestion et le contrôle de l'eau : le cas du projet Minas Conga au nord du Pérou	151
Barbara Casciarri : Systèmes sociotechniques, savoirs locaux et idéologies de l'intervention. Deux exemples de gestion de l'eau chez les pasteurs du Soudan et du Maroc	169

Chers lecteurs,

Veuillez accepter nos excuses pour les irrégularités de parution au cours des derniers mois, dues à des problèmes de secrétariat de rédaction. Nous efforçons de rétablir la périodicité. La programmation prévue pour les prochains mois est la suivante :

N° 64/2012 – Variations : octobre 2013

N° 66/2013 – Variations : décembre 2013

N° 67-68/2013 – L'argent des migrations (numéro double) : décembre 2013

N° 69/2014 – L'industrialisation au Sud : mars 2014

Nous vous remercions de votre compréhension et de votre fidélité.

Dear readers,

Please accept our apologies for any publication irregularities over the past few months, due to difficulties with the journal's secretariat. We are striving to restore the periodicity. The planning for the coming months is as follows:

N° 64/2012 – Variations: October 2013

N° 66/2013 – Variations: December 2013

N° 67-68/2013 – The Money of Migrations (double issue): December 2013

N° 69/2014 – Industrialization in Developing Countries: March 2014

Thank you for your understanding and loyalty.

La Rédaction / Editorial Board

Derniers numéros parus

- 2005 33 Inventer le patrimoine urbain dans les villes du Sud, *Galila El Kadi, Anne Ouallet et Dominique Couret*
34 Variations et Hommages
35 Les ONG à l'heure de la « bonne gouvernance », *Laëtitia Atlani-Duault*
36 Migrations entre les deux rives du Sahara, *Sylvie Bredeloup et Olivier Pliez*
- 2006 37 La migration des emplois vers le Sud, *Nolwen Henaff*
38 La globalisation de l'ethnicité, *Élisabeth Cunin*
39 Variations
40 Tourisme culturel, réseaux et recompositions sociales, *Anne Doquet et Sarah Le Menestrel*
- 2007 41 On dirait le Sud..., *Philippe Gervais-Lambony et Frédéric Landy*
42 Variations
43 Prospérité des marchés, désarroi des travailleurs ?, *Laurent Bazin et Pascale Phélinas*
44 Risques et microfinance, *Éveline Baumann et Jean-Michel Servet*
- 2008 45 La ville face à ses marges, *Alexis Sierra et Jérôme Tadié*
46 Restructurations agricoles au Sud et à l'Est, *Alia Gana et Michel Streith*
47 Variations et dossier « dynamiques urbaines »
48 Les mondes post-communistes. Quels capitalismes ? Quelles sociétés ?, *Cécile Batisse et Monique Selim*
- 2009 49 La fabrique des identités sexuelles, *Christophe Broqua et Fred Eboko*
50 Les produits de terroir au service de la diversité, *Marie-Christine Cornier-Salem et Bernard Roussel*
51 Variations
52 Régulation de naissances et santé sexuelle : où sont les hommes ?, *Armelle Andro et Annabel Desgrées du Loû*
- 2010 53 Vieillir au Sud, *Philippe Antoine et Valérie Golaz*
54 Éducation et conflits, *Magali Chelpi-den-Hamer, Marion Fresia et Éric Lanoue*
55 Variations
56 Migrations et transformations des paysages religieux, *Sophie Bava et Stephania Capone*
- 2011 57-58 La Famille transnationale dans tous ses états, *Élodie Razy et Virginie Baby-Collin*
59 Inégalités scolaires au Sud, *Nolwen Henaff et Marie-France Lange*
60 Variations
- 2012 61 Les nouvelles figures de l'émancipation féminine, *Agnès Adjamagbo et Anne-Emmanuèle Calvès*
62 Quel avenir pour la petite agriculture au Sud ?, *Valéria Hernández et Pascale Phélinas*
- 2013 63 Les médicaments dans les Sud, *Carine Baxerres, Emmanuelle Simon*

Savoirs sur l'eau : les techniques à l'appui des relations de pouvoir ?

Olivia Aubriot, Jeanne Riaux***

Le contexte actuel, surtout dans les pays du Sud, est celui d'une concurrence accrue pour l'accès à l'eau. L'intensification des usages, agricoles, domestiques et industriels, ainsi que l'utilisation de nouvelles techniques permettant d'atteindre l'eau à des profondeurs considérables ne font que l'accentuer. S'y ajoutent des modèles climatiques qui prévoient des modifications profondes de disponibilité en eau et donc des situations davantage critiques. Quant aux réformes sur l'eau, elles se caractérisent par une généralisation des politiques de gestion participative et de gestion intégrée à travers le monde. La question des savoirs sur l'eau devient dès lors cruciale. Ces savoirs sous-tendent en effet les choix techniques d'appropriation et de distribution de l'eau, les processus de qualification de la ressource et de quantification de sa disponibilité, l'organisation de la gestion et du partage.

La production scientifique sur l'eau s'est avant tout concentrée dans le domaine du savoir technique et économique, avec cependant des apports importants sur les dimensions institutionnelles et politiques. Le regard scientifique a ainsi eu tendance à peu questionner les conditions (sociales) de construction et d'utilisation du contenu même de ces savoirs. C'est à partir de ces constats qu'il nous a semblé nécessaire de susciter une réflexion sur la manière dont les savoirs sur l'eau sont construits, appropriés, mobilisés, contestés, remaniés, voire source de vives controverses. L'objectif de ce numéro spécial est en outre de questionner ces savoirs à travers le prisme du contrôle des techniques, des prises de décision et des relations de pouvoir, ces trois dimensions (techniques, pouvoirs et savoirs) n'étant généralement pas prises en compte simultanément alors qu'elles sont centrales et intimement liées dans le domaine de l'eau.

La revue *Autrepart* étant pluridisciplinaire, les articles reçus relèvent de plusieurs spécialités des sciences sociales. Cet aspect soulève une première question que nous développons ici sur la définition des savoirs sur l'eau. Trois grands thèmes sont ensuite développés. Le premier porte sur les rapports entre eau et

* CNRS, CEH-UPR 299.

** IRD, UMR G-eau.

techniques – toute utilisation de l'eau nécessitant la médiation de gestes ou d'objets techniques – et permet de réfléchir aux relations qui lient savoir technique et pouvoir. Le deuxième concerne les savoirs sur la ressource. Cette thématique, sous l'influence de la sociologie des sciences et du courant de la *Critical Political Ecology*, est abordée en tenant compte de la construction de ces savoirs et de son influence sur la relation savoirs, pouvoirs et techniques. Enfin, le lien entre savoirs et pouvoirs est réexaminé à l'aune de situations récentes présentées dans ce numéro spécial, qui invitent à s'interroger sur des effets inattendus de rencontres de savoirs d'origines diverses.

Multiplicité des regards sur l'eau

Variété et complémentarité des approches disciplinaires

La notion de savoir est polysémique, ce qui constitue un premier frein à la constitution d'un savoir sur les savoirs « en général ». En effet, suivant les disciplines, et en sciences sociales notamment, la question des savoirs est abordée selon des angles bien différenciés, avec des objets d'observation spécifiques, comme l'analyse N. Adell [2011, p. 10-13] dans son ouvrage « Anthropologie des savoirs ». En mobilisant cette analyse « par discipline », nous éclairons les angles d'approche complémentaires proposés en sciences sociales à propos des savoirs. Cela nous amène à montrer, à travers les apports des chercheurs de différentes disciplines qui ont contribué à ce numéro, la manière dont leurs travaux sur l'eau les conduisent à s'approprier plusieurs angles d'analyse, franchissant donc les clivages disciplinaires « classiques ».

Ainsi, en simplifiant le propos de Adell [2011], la sociologie s'intéresse plutôt à la nature sociale de la connaissance et met l'accent sur les conditions sociales de sa production et de sa transmission. Il s'agira donc de porter l'attention sur les acteurs de ce savoir, davantage que sur le contenu du savoir lui-même. Dans le présent volume, cette démarche est très bien illustrée par le travail du sociologue C.R. Martins qui analyse la composition des membres de comités de bassin au Brésil et le poids de leur formation, technique, sur l'orientation des décisions. On retrouve également cette approche dans le travail de la politologue M. Bourblanc, à propos des personnes impliquées dans l'évolution de la définition de la « Réserve écologique » sud-africaine, ce qui lui permet de montrer que cette redéfinition « doit plus à un concours de circonstances et à des opportunités de carrière qui se dessinent qu'à une mobilisation militante » pour des objectifs écologiques. La contribution des géographes A. Ballouche et A.N. Taïbi va dans le même sens, puisque là encore, la montée en puissance d'une thèse – « le dessèchement progressif du Sahel » – repose pour beaucoup sur une affaire de « personnes » et en particulier sur les trajectoires de carrière de deux experts. De même les ethnologues K. Grieco et C. Salazar-Soler se penchent sur la production sociale des expertises et contre-expertises scientifiques sur lesquelles reposent les controverses relatives à l'installation de mines d'or au Pérou.

L'historien qui se tourne, comme le philosophe, vers l'énoncé d'un savoir, s'interrogera sur la nature et l'origine de ce savoir, avec l'objectif notamment de retracer la relation entre différents éléments de l'énoncé et sa construction sociale [Adell, 2011]. S'inscrivent dans cette perspective les approches proposées ici par les géographes A. Ballouche et A.N. Taïbi à propos de la construction des savoirs experts sur le dessèchement du Sahel depuis la période coloniale, adoptant une démarche qui rappelle les travaux récents en histoire environnementale [Davis 2012]. N. Muller propose également une analyse de la nature et de l'origine du savoir sur l'eau sur lequel reposent les politiques de l'eau contemporaines en Jordanie ; ou peut-être faudrait-il plutôt écrire qu'elle analyse la manière dont ces politiques, fondées sur des logiques économiques et prônées par les bailleurs de fonds internationaux, s'appuient sur différents outils de savoirs (PIB, indicateur de productivité de l'eau, etc.) pour fonder leur légitimité.

Toujours selon Adell [2011], l'anthropologue place quant à lui l'énonciation du savoir au cœur de sa problématique : à qui s'adresse le locuteur, dans quelles conditions, pourquoi avance-t-il ce savoir, lui confère-t-il un bénéfice économique, social, symbolique ? Dans le cas d'une approche anthropologique de l'eau, les chercheurs s'intéressent tout autant à la manière dont ces savoirs circulent et s'enrichissent dans les jeux sociopolitiques qu'à leur contenu, notamment technique. B. Casciarri le montre très bien à propos de la gestion de l'eau et des interventions publiques chez les pasteurs nomades du Soudan et du Maroc, analysant comment le savoir lié à l'accès à l'eau circule et selon quel réseau social et de pouvoir ; de même K. Grieco et C. Salazar-Soler mettent en évidence l'importance des conditions de production du savoir dans les conflits autour des mines péruviennes. L'anthropologie des savoirs cherche ainsi à comprendre et décrire les effets structurants et structurés des savoirs : « dans quelle mesure les connaissances auxquelles nous sommes confrontés sur un terrain donné sont-elles le produit de l'environnement naturel, social et symbolique qui les met en œuvre (c'est l'aspect structuré) ? Et de façon inverse, en quoi ces connaissances contribuent-elles à organiser (à hiérarchiser, à égaliser, à mettre en série, à opposer, etc.) les individus et les institutions qui les portent ou les reflètent (c'est l'aspect structurant) ? » [Adell, 2011, p. 13-14].

Dans une autre perspective et souvent dans un objectif de recherche appliquée au développement, les géographes et agronomes – qu'Adell [2011] n'inclut pas dans son analyse « par discipline » – s'intéressent davantage à l'aménagement de l'espace, aux pratiques et savoirs associés [Dupré, 1991 ; Blanc-Pamard, Rakoto Ramiarantsoa, 2000 ; Lasry *et al.*, 2005] ainsi qu'aux relations de pouvoir qui peuvent s'exprimer à travers des rencontres de savoirs d'origines diverses [Agrawal, 1995 ; Scoones, Thomson, 1999]. Dans les cas présentés ici, les descriptions des techniques et organisations spatiales de la gestion de l'eau permettent de mettre en valeur la richesse des aménagements hydrauliques. Ils amènent le lecteur à s'interroger sur les relations de pouvoir sous-jacentes à ces choix techniques. Tels sont les cas décrits par G. Janty sur l'organisation, le fonctionnement et les transformations de l'oasis de Figuig au Maroc et mettant en lumière la

flexibilité de ce système irrigué et ses capacités d'adaptation, ou encore par C. Récalt, L. Rouvière, M. Mahdane, M. Errajh et T. Ruf sur des aménagements radio-concentriques (en forme de « toile d'araignée » pourrait-on dire aussi) originaux observés au Maroc et en France et qui, par les similarités d'organisation spatiale et technique qu'ils présentent, entraînent un questionnement sur la manière dont ces aménagements ont été conçus dans des contextes de pouvoirs et de savoirs très différents.

La variété des approches est donc attestée et se trouve bien représentée dans ce numéro spécial sur les savoirs sur l'eau auquel participent anthropologues, sociologues, géographes, agronomes et politologues – mais dont sont absents historiens ou économistes, notamment. Les objectifs de compréhension n'étant pas les mêmes selon les auteurs, il s'avère difficile de dégager une définition partagée de la notion de savoirs sur l'eau, qui en outre recouvre des champs de réflexion hétérogènes. Comment donc la définir ?

Comment définir les savoirs sur l'eau ?

Tout d'abord, la notion de savoir ne figure pas comme entrée du dictionnaire d'anthropologie de Bonte et Izard [1991] – partant sans doute du principe que l'anthropologie, par nature, traite du savoir –, ni dans le dictionnaire de sociologie de Boudon et Bourricaud [2006]. Ensuite, le dictionnaire de la géographie de Lévy et Lussault [2003] caractérise le savoir comme un ensemble de connaissances orientées vers l'action, définition qui nous fait davantage penser à celle des savoirs techniques et des savoir-faire, qui ne constituent qu'une partie du vaste ensemble que recouvre le savoir. La difficulté à définir ce que sont les savoirs est d'ailleurs illustrée par la conclusion du rapport du CNRS sur l'« Histoire des savoirs » [2003, cité par Adell, 2011, p. 104] et dont les auteurs ont choisi de définir le savoir par ce qu'il n'est pas :

– « Un savoir n'est jamais absolu [...] c'est-à-dire sans élément qui l'attache, qui l'ancre dans la réalité humaine. Il doit toujours être « situé » : dans un lieu, un contexte, un groupe social.

– Un savoir n'est jamais un produit fini : il est impossible de l'observer autrement qu'en activité, en cours d'élaboration au sens large du terme [...].

– Un savoir n'est jamais figé [...] : par définition, il circule, se transmet, etc. ».

Cette présentation des savoirs, en négatif, s'applique tout à fait aux savoirs sur l'eau tels qu'ils nous sont décrits dans les textes présentés ici. Elle explique également la difficulté qu'il y aurait à donner une définition claire et définitive d'un ensemble aussi relatif, évolutif et dynamique. Cela fait d'ailleurs écho aux dénominations multiples dont les savoirs font l'objet. Sans entrer dans les grandes distinctions épistémologiques auxquelles se prêtent les concepts de connaissance, science, ou croyance, précisons que les savoirs sont régulièrement divisés et catégorisés par l'usage de nombreux qualificatifs fonctionnant souvent par paires

d'opposés : savoirs modernes/traditionnels, savoirs formels/informels, savoirs dominants/dominés, savoirs scientifiques/populaires, savoirs experts/profanes, savoirs théoriques/empiriques, pratiques, expérimentaux, autochtones, indigènes, locaux, situés, hégémoniques, paysans, etc. Pourtant il a déjà été démontré que l'opposition « traditionnel »/« scientifique » est infructueuse pour l'analyse et doit être bannie [Agrawal, 1995]. De fait, cet auteur montre combien les savoirs dits indigènes sont un mélange d'influences, une construction historique (jamais achevée) et ne peuvent être distingués des savoirs scientifiques ni par leur contenu, ni par leurs caractéristiques ; en outre, l'opposition ne peut tenir ni dans le temps, ni dans l'espace. De même, Adell [2011, p. 40] rappelle que l'ethnographie a montré « que de nombreux savoirs « indigènes » répondent à la plupart des exigences du savoir scientifique », et peuvent être fondés sur des observations précises et des expérimentations minutieuses. La distinction entre le savoir et le non-savoir, mais aussi entre le savoir et le croire, sur laquelle repose le partage entre Eux et Nous, est en fait culturellement déterminée [Adell, 2011, p. 40-41 ; Singleton, 2010, p. 156]. Les savoirs représentent des mise en ordre du monde, et tenter de les classer est une façon d'organiser les différentes logiques de mise en ordre [Adell, 2011, p. 62-63]. Il est alors préférable de parler de différents types de savoirs, avec des logiques et des épistémologies diverses. Il en ressort surtout qu'un même savoir peut être classé différemment en fonction des intérêts qu'il sert, des raisons pour lesquelles il est utilisé, ou la façon dont il est généré : un savoir est mobilisé en fonction de son utilité pour un individu ou un groupe social [Agrawal, 1995], conclusion qui met en avant l'importance des conditions sociales de la production du savoir.

Comment aborder et ordonner les savoirs sur l'eau ?

Face à la difficulté de définir et délimiter les savoirs, mais aussi de les qualifier, comment aborder les savoirs sur l'eau ? À travers un exemple concret d'usage de l'eau, la multitude de dimensions et de situations à considérer sera plus aisément illustrée. L'irrigation, par exemple, repose sur un ensemble de techniques et d'activités (déviation, transport, partage de l'eau, application à la parcelle, drainage) qui nécessite, d'une part, des objets et des infrastructures et, d'autre part, des personnes pour s'occuper du flux d'eau selon des règles établies, implicites ou explicites, formelles ou informelles. Ces règles sont relatives à l'appropriation de l'eau (déterminant qui a droit à l'eau), à son partage (précisant où et comment, selon quelles proportions), à sa distribution (selon quel ordre), à la maintenance des infrastructures, à la gestion des conflits et à la répartition des tâches. Ces activités s'organisent en trois principales phases qui ne se conçoivent pas les unes sans les autres, ne sont pas figées et sont donc sans cesse amenées à évoluer au cours du temps. Il y a la phase de conception (et de remaniement) du système d'irrigation : conception de l'architecture des infrastructures ainsi que des règles d'accès et de gestion de l'eau ; puis la phase de construction des infrastructures et de mise en œuvre des règles ; enfin la phase d'utilisation du système et de son maintien en fonctionnement. Différents savoirs sont impliqués dans chacune de ces phases et activités.

La façon dont un système d'irrigation est conçu a nécessairement une influence sur son fonctionnement. Par exemple, le chemin de l'eau dépend du tracé des canaux et des possibilités de bifurcations, comme le montrent les exemples décrits par G. Janty ou C. Récalc *et al.* Par ailleurs, la conception du système relève non seulement de la façon de se représenter la ressource, son partage, les objectifs de son usage, mais aussi de la façon dont les contraintes environnementales et physiques sont intégrées et les exigences sociales satisfaites : exclure tel groupe, laisser la priorité à tel autre groupe, ou au contraire avoir une répartition équitable entre groupes, dont la composition, la taille et la position sociale peut évoluer au cours du temps. On peut alors se demander sur quels éléments reposent ces savoirs sur la ressource et son partage, puisque ceux-ci orientent la façon d'utiliser l'eau et le choix des techniques employées. On peut également s'interroger sur les détenteurs de ces savoirs, et sur les modalités de leur transmission. Les questions posées par L. Vincent [2003] à propos de l'hydrologie s'avèrent un bon guide pour aborder le lien entre savoirs, techniques et pouvoirs : qui produit quel savoir, en mobilisant quelles connaissances et quelles techniques, et dans quel objectif ? Toutefois, les savoirs seuls permettent-ils d'expliquer les choix techniques et de gestion réalisés ? Si plusieurs formes de savoirs coexistent au même endroit, comment leur rencontre, leur articulation ou leur confrontation se déroule-t-elle ? Quels sont les moyens utilisés pour que l'un des savoirs domine, si domination il y a ?

Eau et savoirs techniques

Pour répondre aux questions soulevées ci-dessus, partons d'une première observation : l'eau, en tant que fluide, a la spécificité par rapport aux autres ressources naturelles de devoir être « contenue » pour être utilisée. « Toute l'étude technique des fluides tiendra donc dans l'étude des objets par lesquels on peut emprisonner, transporter et libérer ces corps » [Leroi-Gourhan, 1971, p. 297-298]. Les techniques sont en effet omniprésentes dans toutes les activités relatives à la mobilisation de l'eau (déviation, puisage, transport, déversement, etc.), au partage physique de la ressource ou aux estimations de volume, de niveau d'eau ou de débit disponible. L'utilisation de l'eau est donc intimement liée à l'emploi de techniques et, par conséquent, aux savoirs qui y sont associés.

Savoirs, savoir-faire, savoirs techniques

Les savoirs techniques englobent plusieurs types de savoir, interconnectés. On peut distinguer notamment les savoirs conceptuels et intellectualisés sur la technique elle-même, mais aussi les savoir-faire, au sein desquels se trouvent les « savoirs pratiques », et auxquels sont associés des savoirs que l'on qualifiera de sociaux – même si tout savoir est nécessairement social et culturel. Les savoirs techniques peuvent alors être définis comme les savoirs développés pour et par l'utilisation d'une technique, c'est-à-dire lors de sa conception, de sa mise en œuvre, de son maintien en fonctionnement et de sa transmission.

Ainsi, le « savoir pratique », acquis par expérience, renvoie à la notion de « métier » ou ruse de l'intelligence, développée par Detienne et Vernant [1974, cités par Adell, 2011, p. 23-24]. Il s'agit du savoir qui permet par exemple au navigateur de s'orienter, ou à l'irrigant de partager l'eau d'un canal selon certaines proportions à l'aide d'une simple pierre. Selon ces auteurs, « c'est un savoir entièrement pris dans l'action (que l'on ne peut dissocier du faire), un savoir qui se démontre (ne se formule pas), un savoir stochastique (orienté vers la satisfaction d'un but précis) ». Pour Platon, il était impensable d'inscrire cette forme de savoir dans la catégorie du savoir, qui était nécessairement un « savoir supérieur », distinct du « faire » [*ibid.*]. Concrètement, ce savoir pratique ne s'explique pas, il ne se transmet pas nécessairement par les mots ; et comme les savoirs qui ne sont pas verbalisés par les usagers : « ça se voit », « ça s'entend » se borne-t-on à dire [Bromberger, 1986, p. 4]. Le chercheur peut ainsi se retrouver confronté à des situations dans lesquelles la personne interrogée ne peut expliciter l'origine de son savoir « C'est comme ça ! Je le sais, c'est tout. » De tels cas ne sont pas illustrés dans le présent numéro.

Le savoir-faire renvoie quant à lui à la fois à l'habileté nécessaire à la réalisation d'une tâche et à celle acquise, affinée par la pratique. C'est « l'ensemble des compétences acquises, incorporées, transmises, qui se manifestent dans l'acte technique » [Chevallier, 1991, p. 6]. Le savoir-faire est associé à une certaine dextérité, adresse et efficacité de l'activité technique mais aussi à une capacité « à juger, prévoir et maîtriser [...] les rapports sociaux qui sont associés [au processus technique]. » [*ibid.*]

On voit clairement dans cette définition que la technique ne peut être dissociée des rapports sociaux, dont la connaissance est intégrée au savoir-faire et pourrait être désignée comme un « savoir social ». Celui-ci désigne les savoirs se rapportant aux relations sociales qui se nouent, sont impliquées, ou s'expriment du fait d'une pratique, l'utilisation de l'eau en ce qui nous concerne. Il s'agit réellement de savoirs et non pas simplement d'une dimension sociale associée à la technique. En effet, selon les cas, des logiques sociales peuvent être développées, ou alors la connaissance de liens sociaux est nécessaire, ou encore le savoir est détenu par des spécialistes au statut social spécifique. Le texte de B. Casciarri nous révèle ainsi brillamment que le savoir sur la gestion des points d'eau des éleveurs nomades repose sur des réseaux de parenté (de filiation et d'alliance), de fusion ou de scission de groupes mobiles ; qu'il est lié aux connaissances généalogiques mais aussi aux connaissances des liens de solidarité et de conflit entre groupes, aux relations politiques du moment. Derrière l'invisibilité des techniques se cachent des savoirs oraux, une mémoire généalogique qui a une fonction analogue aux registres écrits ou aux tracés des canaux matérialisant les relations sociales des systèmes d'irrigation [Aubriot, 2013a]. Dans un contexte de frontières ethniques et territoriales fluides, B. Casciarri démontre que connaître « l'état des lieux des lignes de solidarité et de conflit avec leurs réajustements constitue un ensemble que le pasteur est tenu de maîtriser, individuellement et collectivement, en tant que savoir des relations politiques qui sert de support à la mise en place de

l'exploitation de l'eau ». Ce savoir social – invisible pour la plupart des intervenants extérieurs – est bien celui qui est essentiel pour comprendre l'organisation de l'accès à l'eau chez les pasteurs nomades.

Par ailleurs, l'anthropologue des techniques P. Lemonnier [1996, p. 26] rappelle qu'« un simple geste ou le plus modeste des objets sont toujours l'expression matérielle d'une pensée, de schémas mentaux concernant la manière dont les choses fonctionnent, se fabriquent et doivent être utilisées dans un groupe humain donné ». Selon lui, les objets sont toujours imbriqués dans un « univers de sens et de logiques sociales qui dépasse leur fonction physique » [*ibid.*]. Et de fait, malgré sa dimension matérielle, toute technique n'est jamais que de la pensée objectivée [Lemonnier, 1991]. Accéder à cette pensée est tout l'enjeu de l'étude des savoirs techniques. Cette thématique de « l'idéal et du matériel » avait été développée par Godelier [1984] pour qui « au cœur des rapports matériels de l'homme avec la nature apparaît une part idéale où s'exercent et se mêlent trois fonctions de la pensée : représenter, organiser et légitimer les rapports des hommes entre eux et avec la nature » [*op. cit.*, p. 21]. Cette approche qui privilégie le primat de l'idéal sur le matériel a été vivement critiquée notamment par Ingold [2007] qui cherche à dépasser la dichotomie nature/culture, dichotomie réfutée par nombre d'auteurs, dont Descola [2005].

La méthodologie à appliquer pour aborder les savoirs techniques a été source de débats dont la revue *Techniques et culture*, créée en 1983, rend compte en partie. Des anthropologues des techniques (ou de la « technologie culturelle ») se sont tout particulièrement intéressés aux savoirs techniques, tentant de les décrire et de les conceptualiser suite à l'œuvre fondatrice d'A. Leroi-Gourhan. Ils s'accordent sur le fait que pour accéder à ces savoirs, le procédé ethnographique peut être lourd et « ennuyeux » [Sigaut, 2012, p. 26] car il oblige à une observation minutieuse et prolongée des comportements et des pratiques, à une description précise et exacte des matériaux et objets utilisés, à la détermination de la fonction de l'action et du fonctionnement des objets techniques¹, des conditions (physiques et sociales) de sa mise en œuvre. La place de l'observation des techniques et des contraintes de la matière dans l'approche scientifique fut d'ailleurs source de débat entre l'anthropologue P. Lemonnier [1996] et le sociologue B. Latour [1996]. Toutefois des travaux plus récents attestent du rapprochement des démarches et méthodes d'analyse de la sociologie des sciences et de l'anthropologie des techniques. C'est le cas, pour prendre des exemples dans le domaine de l'eau, lorsque Barbier, Riaux et Barreteau [2010] associent les notions de chaînes opératoires et

1. La seule analyse des objets et savoir-faire ne suffit pas à comprendre les savoirs sur lesquels repose l'action. Toutefois, l'analyse des « 3 F » (forme, fonction et fonctionnement) d'un objet est une étape nécessaire dans l'étude des savoirs techniques : la forme permet de décrire les objets, la fonction de préciser dans quel but l'action est menée et le fonctionnement de saisir le procédé technique, d'étudier l'objet au travail. Ainsi « seuls des citadins pouvaient se contenter de dire que les paysans labouraient. Les paysans, eux, étaient occupés à lever les jachères, à biner, à rebiner, à labourer à demeure, à entr'hiverner, à faire les avoines... Et il n'était pas rare que des instruments différents fussent utilisés pour ces différentes opérations » [Sigaut, 2010, p. 89].

de démocratie technique dans leur analyse des dispositifs de gestion publique de la pénurie en France, ou lorsque l'anthropologue Poncet [Poncet, Kuper, Chiche, 2010] se saisit de la notion de réseau sociotechnique pour étudier les innovations à l'œuvre autour des techniques d'irrigation au goutte à goutte.

L'eau, immanquablement liée à la technique et au social

Dans le domaine de l'eau, la dimension matérielle ou technique a fait l'objet de plusieurs travaux fondateurs en anthropologie. Tous ont montré d'une part l'importance de comprendre l'activité technique pour saisir le lien entre eau et société, et d'autre part l'imbrication du domaine technique et du domaine social, la technique étant un fait social (voir par exemple les travaux de G. Bédoucha, P. Lemmonnier, R. Cresswell, Y. Marzouk, F. Wateau)².

Dans les articles rassemblés ici, les savoirs techniques sont plus ou moins prégnants. Ils le sont particulièrement dans ceux qui se rapportent à la description d'une technique ancienne (d'irrigation, de drainage, ou d'abreuvement, respectivement les textes de G. Janty, C. Récalt *et al.* et B. Casciarri). Ainsi, l'article de G. Janty témoigne de la complexité des règles, infrastructures et savoirs associés relatifs au partage de l'eau dans l'oasis de Figuig. Les irrigants ne peuvent les décrire précisément pour l'ensemble du système, s'en tenant à connaître leurs propres parts d'eau et horaires d'irrigation ainsi que les embranchements du réseau à partir desquels il leur est possible de dévier l'eau. Ce fonctionnement n'est pas sans rappeler le cas décrit par Mc Netting [1974] dans les Alpes, qu'il appelle « *system nobody knows* ». Cet exemple montre qu'il n'est pas nécessaire que tous les irrigants connaissent le système de partage de l'eau dans son ensemble ou qu'il y ait quelqu'un qui vérifie ou contrôle le partage de l'eau pour que celui-ci fonctionne sans heurts et perdure. Toutefois, à Figuig, la situation est amenée à changer en raison des nombreuses migrations et d'un savoir non transmis, mais également de la présence d'un nouveau barrage qui apporte une eau supplémentaire et est l'occasion pour certains de négocier différemment l'accès à l'eau. Techniques, règles de distribution et société vont ainsi de pair. Une évolution de l'un de ces éléments entraîne un changement dans les autres domaines. Toutefois, du fait de l'inertie structurelle des infrastructures [Aubriot, 2013a], chaque période vient ajouter des éléments nouveaux à un système ancien : le système oasisien est ainsi

2. Bédoucha [1976, 1987, 2011] a décrypté les relations sociales à travers l'analyse fine de la gestion de l'eau, dans ses dimensions techniques et sociales, que l'eau soit rare (en oasis) ou abondante (en Brenne) ; Lemmonnier [1980] a mis en évidence l'existence de fonctions stratégiques et l'importance de la maîtrise du geste technique pour être jugé bon paludier à Guérande ; Cresswell [1987] compare l'apparente simplicité des moulins à eau marocains au formidable éventail de combinaisons techniques possibles ; Marzouk [1989] en appliquant la notion de lignée technique aux types d'irrigation observés en Afrique, distingue trois lignées associées à des structures sociales également différentes ; Wateau [2002] montre que même en situation d'abondance, les conflits sur l'eau peuvent exister et contribuent à maintenir les liens sociaux ; par ailleurs, sa lecture interprétative des techniques et objets utilisés pour répartir temps ou volume d'eau (canne, réservoir, gnomon, conque) révèle les principes et valeurs qui régissent l'ordre social et par là-même permettent d'accéder aux représentations des principes d'organisation de la société locale, l'usage d'un même objet technique pouvant avoir une fonction et un sens très différent selon les lieux d'une même région, au Portugal et en Espagne [Wateau, 2001, 2002].

toujours en mouvement, jamais figé. De même pour la contribution de C. Récalt et de ses coauteurs, la forme radio-concentrique des aménagements a perduré au cours des siècles, même si la fonction des aménagements a évolué dans le cas français : à celle de drainage s'est ajoutée pour un temps l'irrigation, et maintenant le transit des rejets issus de la station d'épuration. De par leur approche historique, les auteurs sont confrontés à une autre dimension : le savoir technique est absent des archives car ignoré ou relégué au domaine purement technique ou économique. Cela rend l'accès à la mémoire de ces infrastructures encore plus difficile d'un point de vue historique et limite l'interprétation de l'histoire sociale des réseaux à des hypothèses. Enfin, l'analyse de B. Casciarri démontre que la grande sobriété des techniques et objets hydrauliques employés par les pasteurs nomades, tout comme leur existence saisonnière, sont à comprendre avec le développement d'un savoir social sophistiqué que nous avons explicité plus haut. Comme l'ont encore écrit récemment Bédoucha et Sabatier [2013, p. 47], pionniers de l'anthropologie de l'eau et de l'approche « gestion sociale de l'eau », des pratiques et modes indigènes de gestion de l'eau efficaces peuvent ne pas résister à la compréhension technique, leur rationalité étant à rechercher dans le social. Les conclusions convergent donc : le savoir technique ne se restreint pas à une rationalité purement physique, il intègre le social.

Les savoirs techniques sont également présents dans les autres textes qui concernent davantage les concepts liés à la façon de concevoir l'eau ou de la gérer. Dans ces analyses, les méthodes de calcul, de mesure de débit, les études hydrogéologiques ou hydrographiques, l'évolution des réseaux et pratiques d'irrigation qui relèvent bien de la technique, tiennent un rôle central. Ces éléments d'observation étaient toutefois relativement peu explicités dans la version initiale des articles. S'attachant davantage à comprendre les arènes de production du savoir associées aux politiques de l'eau, les auteurs proposaient surtout des analyses très fines des relations sociales et politiques à l'œuvre. Nous les avons invités à fournir plus de détails descriptifs sur ces éléments très techniques qui pouvaient paraître hors propos dans des articles de sciences sociales. Pourtant, ces ajouts ont permis d'enrichir considérablement la réflexion sur la nature du savoir, son contenu et les controverses qui l'environnent.

Savoirs sur la ressource

Différents registres de conceptualisation

L'acception la plus courante de la notion de savoir renvoie à une forme de savoir plus théorique et plus générale, constituée d'un ensemble de connaissances acquises ou produites par un individu ou un groupe à partir d'études, d'expériences, d'expérimentations et d'apprentissages. Dans le domaine de l'eau, cette seconde forme de savoir concerne la façon d'envisager, de concevoir et en conséquence, de documenter l'eau. Il s'agit d'un des éléments essentiels de son passage d'élément « naturel » à un statut de « ressource », la notion de ressource étant ici prise au sens des géographes, comme élément de la nature sur lequel un individu

ou un groupe a posé un regard valorisateur [Cheylan, Gumuchian, 2002]. Si certaines eaux sont visibles et aisément quantifiables, dans la majorité des cas, l'eau demeure une ressource difficile à cerner : soit parce qu'elle est invisible, soit parce que les variations temporelles et spatiales de sa circulation et de sa distribution empêchent d'en donner une description figée, immuable et donc définitive. Dans toutes les sociétés, à travers toutes les cultures, l'eau fait néanmoins l'objet de conceptualisations et de discours ; des savoirs sur la ressource sont donc façonnés, produits dans toutes les régions du monde. Le savoir sur la ressource renvoie alors à deux grands domaines, bien distincts dans la manière dont la recherche sur l'eau s'est structurée : d'une part les savoirs relevant de la « culture » qui seront souvent qualifiés de croyances, de mythes ou de représentations de la nature, d'autre part les savoirs relevant de la « science » (hydrologie, hydrogéologie, géographie) et/ou de l'expertise c'est-à-dire, selon Roqueplo [1997], une connaissance formulée en réponse à une demande et destinée à être intégrée dans un processus de décision.

Le premier domaine, souvent privilégié par les anthropologues, est très peu abordé ici. Il y est fait simplement allusion dans les textes de Casciarri et de Grieco et Salazar-Soler. La littérature s'y rapportant est toutefois riche, qu'elle soit ancienne [Griaule, 1948] ou plus récente [Singleton, 2010]³. L'eau est souvent au centre des manières de se représenter le monde, comme l'illustrent la place des lacs dans de nombreux mythes fondateurs, l'utilisation de l'eau dans de nombreux rituels, ou encore le fait que la pluie soit très souvent l'affaire de divinités. Comprendre les liens qui existent entre un groupe social et l'eau ne peut donc faire l'économie de références à un système de pensée plus large qui donne du sens et de la cohérence aux rapports que les sociétés entretiennent avec l'eau.

Le second domaine du savoir sur la ressource, qualifié de « scientifique » ou « expert », est celui qui a eu le plus d'écho dans les textes reçus. Ceux-ci replacent cette forme de savoir « scientifique » dans le contexte plus large de l'histoire de sa production et tous (Bourblanc, Muller, Grieco et Salazar-Soler, Ballouche et Taïbi) permettent de mieux comprendre comment le savoir « expert », « techno-scientifique » ou « dominant » se construit. Leurs analyses démontrent que cette forme de savoir ne constitue pas l'entité monolithique et « certaine » qui se donne à voir – pas plus que les systèmes de valeurs donnant lieu aux savoirs sur la ressource façonnés localement relèveraient seulement de « représentations » ou de « croyances » sans fondements dans le réel. Dès lors, la manière dont tout savoir sur la ressource acquiert de la légitimité doit être interrogée à l'aune des rapports sociaux ou politiques dans lesquels il est enchâssé, ce que nous allons voir maintenant.

À propos des savoirs dits scientifiques : « construits » et incertains

Si l'opposition entre savoirs locaux et savoirs « scientifiques » ou experts est à bannir, il n'en demeure pas moins qu'à l'heure actuelle les politiques et réformes

3. On notera tout particulièrement les parties sur les faiseurs de pluie et leur disparition. On appréciera aussi la place centrale accordée à la relation entre techniques hydrauliques et sociétés.

publiques tout comme la majorité des projets de développement sont dominés par une logique d'efficacité technique et économique. Cette logique repose sur une conception moderne de l'eau, accentuant les aspects « naturels » de la ressource, tel le cycle de l'eau [Linton, 2010] ou le bassin-versant [Molle, 2009], où l'eau est devenue simplement H₂O [Budds, 2009 ; Linton, 2010]. La mise en cause de l'universalité de la pertinence de ces notions et de la manière de considérer la « ressource », donne lieu à une importante bibliographie en sciences sociales, qui s'inscrit dans le courant de pensée de la *Critical Political Ecology*. « À ne reposer que sur les aspects matériels de l'eau (débits, volumes), les estimations hydrologiques ignorent les processus sociopolitiques sous-jacents⁴. » [Budds, 2009, p. 428]. Ainsi la démarche scientifique occulte-t-elle les contextes sociopolitiques et les rapports de pouvoir qui existent autour de l'eau et qui déterminent les choix effectués. On retrouve cette posture critique et « déconstructiviste » dans la majorité des textes de ce volume, chacun traitant d'un aspect spécifique de la construction de ces savoirs qualifiés d'experts (Grieco et Salazar-Soler, Muller, Ballouche et Taïbi), de scientifiques (Bourblanc) ou de technoscientifiques, mais aussi d'hégémoniques (Casciarri) ou dominants (Martins).

Les textes de M. Bourblanc et de K. Grieco et C. Salazar-Soler en particulier illustrent le caractère incertain et « construit » des savoirs sur lesquels repose la prise de décision. L'incertitude est notamment due aux lacunes et approximation des données produites sur l'eau (Grieco et Salazar-Soler) ou aux difficultés scientifiques qu'il y a à construire des méthodes pertinentes en fonction des objectifs – pas nécessairement très explicites – poursuivis (Bourblanc). Dans cette déconstruction du savoir scientifique, il semble nécessaire de réintroduire la notion d'incertitude inhérente à tout savoir, même – et peut-être surtout – scientifique, ce qui ne fait d'ailleurs aucun doute pour les scientifiques producteurs de savoirs sur l'eau eux-mêmes [Custodio, 2002 ; Devlin, Sophocleous, 2005].

Ainsi, la « Réserve écologique » en Afrique du Sud n'est pas un donné dont le contenu serait inscrit dans l'énoncé. Il ne suffit pas d'appliquer un calcul mathématique ou un traitement statistique prédéterminé pour quantifier cette Réserve. Comme le montre M. Bourblanc, des choix d'indicateurs, de méthodes de calcul ont été faits en fonction d'objectifs politiques prédéfinis et intégrant des dimensions sociales. Les « scientifiques admettent volontiers que la définition de la Réserve relève d'un choix politique – du ressort du DWA – voire même d'un choix de société – les différentes parties prenantes devant pouvoir être consultées au moment de la détermination de la Réserve » (Bourblanc). Ces conclusions s'inscrivent parfaitement dans la continuité des travaux sur la construction d'indicateurs ou de normes de gestion de l'eau, qu'il s'agisse des débits d'objectifs d'étiage en France [Fernandez, Trottier, 2012], des seuils à partir desquels on décide si on est ou non en situation de pénurie d'eau [Riaux, 2013], ou des indicateurs de qualité d'eau à choisir pour mesurer et garantir le « bon état écologique »

4. Traduction des auteurs.

des cours d'eau européens [Bouleau *et al.*, 2009]. Il s'agit bien d'une construction de savoirs intégrant différents points de vue, différentes formes de savoirs – ici toutes scientifiques : une « juxtaposition des savoirs recourant à des cultures épistémiques variées » (Bourblanc). Et finalement c'est l'influence des acteurs produisant ce savoir, des personnes issues de différents milieux scientifiques ou techniques, qui donne l'objectif auquel la méthode doit aboutir, glissant ainsi d'un objectif de « domestication » des rivières à un objectif plus écologique sans qu'une volonté politique claire n'ait été bien affirmée dans le cas sud africain. Les savoirs dits « scientifiques » sur lesquels sont fondées l'action publique ou les politiques de l'eau doivent alors être vus comme des processus en cours, reposant sur des configurations de postures de savoir diverses, plutôt que comme des résultats bien stabilisés d'un travail scientifique basé sur des faits établis. On retrouve cette influence des acteurs sur le registre du savoir utilisé dans le cas des comités de bassin au Brésil (Martins). Là, du fait de la formation technique de la plupart des membres, les prises de décision sont orientées par le savoir « hégémonique » et normatif reçu au cours de ces formations et que ces membres véhiculent.

Le texte de Grieco et Salazar-Soler, adopte un angle un peu différent mais dévoile aussi les mécanismes de construction d'un savoir qui se veut neutre et objectif car revêtu de scientificité. Or, le rapport qui rend compte de ce savoir est empli d'incertitudes et de lacunes de connaissance, n'ayant « pas dressé un inventaire complet des eaux, [ni donné] aucune indication sur les aquifères de la zone, sur leur recharge et décharge » (Grieco et Salazar-Soler), la contre-expertise révélant que l'expertise n'avait pas évalué les eaux souterraines. Les auteures montrent que la solidité de l'expertise scientifique est à interroger en fonction de la position politique des personnes qui produisent et manipulent le discours que légitime l'analyse produite, davantage qu'en fonction des connaissances et données sur lesquelles elle est fondée.

D'autres auteurs s'attachent à déconstruire des réalités objectivées, naturalisées, en les replaçant dans leur contexte historique de production pendant la période coloniale (Ballouche et Taïbi, Casciarri) ou dans leurs contextes d'utilisation (Muller). Ils montrent ce que ces savoirs occultent ou à quel point ils conduisent à nier tout un pan de la réalité. Ainsi Ballouche et Taïbi nous montrent-ils la manière dont la thèse du « dessèchement progressif de l'Afrique », devenu « Leitmotiv du discours expert » doit être comprise dans un contexte plus large de justification de la colonisation et de ses choix d'aménagement et d'exploitation des territoires africains : « Dans l'arrière-pensée du parti colonial et de ses relais dans les sphères scientifiques, il s'agissait donc, à travers la lutte contre le dessèchement, de justifier un engagement plus grand de la métropole dans l'étude et la connaissance des conditions naturelles des colonies, puis dans la mise sur pied de politiques pour leur exploitation et de leur développement économique, entre autres, par l'aménagement hydraulique et l'irrigation » (Ballouche et Taïbi). En effet, les savoirs sur l'eau doivent aussi être considérés à travers la manière dont ils infléchissent l'action, traversant souvent les époques jusqu'au présent. Ainsi l'importance donnée à l'hydraulique rurale, à la sédentarité et à la visibilité

des techniques mises en place par l'État au cours de la période coloniale vient encore aujourd'hui « invisibiliser » des pratiques compliquées et bien adaptées aux terroirs et contextes sociopolitiques (Casciarri).

Ces textes ne sont pas sans rappeler ceux qui relativisent la notion de pénurie d'eau. Cette notion est de fait souvent proposée dans la littérature dominée par le paradigme d'une utilisation efficiente de l'eau – selon des critères avant tout économiques – comme explication des problèmes d'accès à l'eau. Or liée à ce paradigme, la pénurie est avant tout le résultat d'une construction sociale du manque d'eau et de la qualification des « besoins » ; en ce sens, parler de manque d'eau dans un écosystème donné revient à privilégier le point de vue de l'hippopotame sur celui du lézard du désert [Trottier, 2008]. N. Muller, dans sa contribution sur la Jordanie, vient aussi interroger la notion de pénurie, qui sert à la fois de légitimation pour utiliser certaines techniques d'irrigation et représente une forme de résultat de l'utilisation d'instruments et d'indicateurs. L'auteure introduit alors la notion de « crise hydraulique » comme construit social, au même titre que la notion de pénurie.

Dans tous les cas, ces travaux sur les savoirs dits « hégémoniques », « dominants », « experts » ou technocratiques nous amènent à réintroduire l'histoire et le processus de construction des savoirs, puisque les savoirs ne sont jamais « finis », (voir le rapport CNRS cité plus haut), à replacer la technique dans son rapport au savoir comme instrument de justification d'un savoir par les outils de mesure, de calcul, etc. et, bien sûr, à replacer le savoir dans son contexte social et politique de production.

Confrontation des savoirs, des pouvoirs : la technique à l'appui

Eau et pouvoir : une relation incontournable

Par son lien avec les techniques, l'usage de l'eau est nécessairement question de pouvoir car, comme le rappelait P. Pascon [1981, p. 180], « la technique n'est ni neutre ni innocente, pas plus que la science. Il n'y pas d'universel, ni d'intérêt général ! On est toujours d'un côté ou d'un autre – quand on ne le sait pas, quand on ne sent pas de quel côté l'on est, c'est toujours parce que l'on se trouve du côté du beurre ». Plus globalement, les recherches sur l'eau en sciences sociales attestent du lien profond qui unit les problèmes d'accès à l'eau aux questions de pouvoir, de relations d'inégalités et aux processus d'exclusion ou à l'inverse d'ascension sociale et de maintien des notabilités. Les liens entre l'eau et le pouvoir constituent d'ailleurs l'un des angles privilégiés par les anthropologues pour parler des relations que les sociétés entretiennent autour de l'eau.

Doit-on rappeler qu'en certains endroits, « l'eau, l'amie du puissant » – pour reprendre le titre de l'ouvrage fondateur de G. Bédoucha [1987] – est « l'enjeu pour lequel, à tous les niveaux de l'organisation sociale, l'on se mesure » [Bédoucha-Albergoni, 1976, p. 67] ? La conclusion de Hunt et Hunt [1974], établie

à partir d'observations au Mexique, est généralisable à de nombreux systèmes paysans à travers le monde : les rapports sociaux impliqués dans les activités de gestion de l'eau sont enchâssés dans un ensemble de relation déjà existantes, relevant de relations de parenté, de pouvoir – et l'on peut ajouter – ou liées au religieux. Toutefois, rares sont les réseaux qui n'ont pas été modernisés sous l'emprise de politiques gouvernementales impliquant d'autres acteurs ce qui instaure des relations avec des personnes relevant de l'échelle supra-locale⁵. Quoiqu'il en soit, l'eau se présente à la fois comme un enjeu de pouvoir, mais aussi comme un formidable révélateur des relations sociales à l'œuvre dans une société donnée. L'eau est alors le « miroir de la société », pour reprendre les mots d'Aubriot [2004]. À une autre échelle de réflexion, Wittfogel [1964], inspiré par le courant du matérialisme historique, voyait l'origine de l'État dans la centralisation des grands travaux hydrauliques. Cette thèse très controversée, du fait de son déterminisme excessif, a suscité de vives réactions d'anthropologues, archéologues, historiens et inspiré ainsi de nombreux travaux sur le sujet. L'ouvrage a en outre eu le mérite de mettre en avant la diversité des activités impliquées dans la gestion de l'eau ainsi que leur dimension politique.

On retrouve aujourd'hui ces jeux et enjeux de pouvoir autour de l'eau à de vastes échelles d'application de la décision dans les situations relatives à l'aménagement hydraulique de grande ampleur [McCully, 2001 ; Trottier, Fernandez, 2010], à l'évolution du droit de l'eau [Boelens, Bustamante, de Vos, 2007], aux formes de gestion [Wester, Warner, 2002 ; Molle, 2009], etc. Or dans ces arènes de décision, les enjeux de pouvoir sont tels qu'un arsenal de connaissances, d'instruments techniques et d'expertises scientifiques est déployé pour favoriser telle ou telle orientation politique. Dans ces travaux se rapportant à des situations d'aménagement étatique ou d'analyse des politiques de l'eau, les liens entre savoirs, pouvoirs et techniques apparaissent de manière claire : le savoir servant les logiques dominantes est favorisé et les techniques permettant de mettre ce savoir en action sont mobilisées, voire plébiscitées. Le texte de N. Muller va dans ce sens, en montrant la manière dont la quantification se présente comme un outil de savoir, mais aussi comme instrument de pouvoir : « le pouvoir ne consiste pas uniquement à contrôler la distribution de l'eau ou à disséminer un savoir technique, c'est aussi le pouvoir attractif et presque subconscient de simplifier les idées à travers les nombres. Il est en effet aisé de glisser directement d'un nombre prévu pour être utilisé comme indicateur à une présomption normative, dissimulant ainsi les multiples dimensions de la réalité ».

Ces divers travaux confirment en outre les conclusions explicitées plus haut sur la place centrale de la technique comme support du savoir dit scientifique, lui-même situé aux fondements des politiques de développement. Toutefois, plusieurs textes du présent numéro donnent des exemples où le savoir scientifique n'est plus nécessairement le savoir dominant, situations illustrant une évolution

5. Ce point n'est pas spécifique des situations récentes [Mosse, 2003].

des rapports de force. Avant de les présenter, nous aimerions faire un détour lié à ce point précis et explicitant l'origine de ce numéro spécial.

Deux expériences autour des savoirs sur l'eau

L'idée de susciter une réflexion sur les savoirs sur l'eau n'est pas seulement née du besoin d'approfondir un pan de la recherche encore peu exploré. Elle est aussi le fruit des contingences de la production du savoir sur le savoir [Latour, 1989], en l'occurrence des retrouvailles imprévues à la cantine de l'IRD en février 2011 des éditrices, toutes deux « anthropologues de l'irrigation ». Alors que nous prenions chacune des nouvelles de nos parcours respectifs, la question des savoirs sur l'eau est apparue au centre de nos questionnements.

Jeanne Riaux était en partance pour une mission longue en Tunisie, avec l'objectif de travailler sur les eaux souterraines, sujet qu'Olivia Aubriot venait justement d'aborder en Inde du Sud [Aubriot, 2006 ; 2013b]. L'un des thèmes qui avait émergé de cette recherche était centré sur les savoirs développés par les agriculteurs à propos de cette « nouvelle » ressource qu'est l'eau souterraine profonde, invisible et au fonctionnement mal connu. Les enjeux économiques, politiques et sociaux autour de cette ressource tendent à favoriser une construction très subjective des savoirs développés par les utilisateurs, des agriculteurs. Celle-ci est en outre dépendante des intérêts personnels et assujettie à l'importance des incertitudes qui pèsent sur la qualification et la quantification des eaux souterraines [Aubriot, 2011]. J. Riaux, de son côté, venait de terminer une recherche sur la gestion publique des situations de pénurie d'eau en France, et en particulier sur la manière dont les seuils, à partir desquels une situation de pénurie est déclarée, sont déterminés. Justifiée par un argumentaire « scientifique », la construction de ces seuils se révélait en réalité souvent imbriquée dans un ensemble de négociations avec les agriculteurs [Riaux, Barbier, Barreteau, 2009]. Au sein des comités « sécheresse », les savoirs sur l'eau et la capacité de les produire et de les manipuler se révélaient beaucoup plus importants – et efficaces – que le « simple » recours à l'hydrométrie prévu par la réglementation [Riaux, 2008 ; Riaux, 2013].

Dans les deux cas, les savoirs sur l'eau correspondent à des constructions sociales dans la mesure où le savoir sur lequel repose l'action relève d'une structuration des connaissances en un ensemble accepté par plusieurs personnes et fondé sur des principes sous-jacents légitimes aux yeux de ces personnes. Les savoirs mobilisés dans ces deux cas constituent un ensemble cohérent avec la représentation de l'élément considéré, en l'occurrence l'environnement hydraulique. Certes, toute représentation est sociale et les savoirs développés sont donc à considérer comme partie intégrante de cette représentation. Toutefois cette représentation n'est pas figée et peut dépendre des évolutions techniques et des contextes d'utilisation. La construction des savoirs dans nos cas repose notamment sur des éléments d'argumentation s'ancrant dans des observations empiriques (des niveaux d'eau principalement), de la technique (hydrométrie, utilisation de matériels d'exhaure) et des interprétations des phénomènes hydrauliques et

hydro(géo)logiques. Cette articulation d'observations de différentes natures permet de construire un savoir hybride, résultat du métissage de connaissances « scientifiques », « profanes », « théoriques », « empiriques » réalisé par les personnes en présence. Or, dans les deux cas, c'est avant tout parce qu'aucun savoir stabilisé et suffisamment robuste n'est proposé par les experts de l'administration et par les scientifiques, parce que les incertitudes et les zones d'ombres sont plus nombreuses que les faits « établis », que les interprétations les plus diverses sont rendues possibles. C'est en quelque sorte la méconnaissance précise des processus hydrauliques, la difficulté à les saisir, la mobilité de l'eau, ainsi que les variabilités spatiales et temporelles de sa disponibilité qui rendent possible la construction d'un savoir spécifique et « utile » à l'action des plus puissants dans les deux cas étudiés. Là encore resurgit la spécificité de l'eau, ses rapports intimes avec les domaines du technique et du pouvoir. C'est la raison pour laquelle il nous a semblé nécessaire d'ouvrir la réflexion à d'autres cas d'étude.

Différentes situations de confrontation des savoirs

Les textes regroupés ici confirment et enrichissent les intuitions issues de nos premières recherches et permettent de multiplier les situations, que ce soit d'un point de vue géographique, thématique ou historique. Le plus frappant à travers certains de ces exemples est la remise en cause d'un savoir dominant, celui qui est souvent sollicité lors des aménagements étatiques ou mis en place par les plus puissants ; la remise en cause d'une relation unique entre savoir dit scientifique, personnes au pouvoir et techniques mobilisées qui signifierait que ce savoir serait uniquement entre les mains des personnes au pouvoir et qu'un seul type de techniques serait utilisé. La diversité des situations est à attribuer à une évolution des sociétés, à un savoir scientifique répandu et utilisé différemment par des acteurs défendant des causes diverses, à de nouveaux enjeux, de nouvelles conditions d'utilisation de l'eau, de nouveaux acteurs – notamment lors de projets d'intervention impliquant des personnes extérieures à la communauté locale⁶ (ONG, ingénieurs, Unesco, etc.). Tous ces éléments conduisent au développement d'une multiplicité de logiques, de rationalités et d'intérêts. Comment s'affrontent-ils et quelle est la place des savoirs dans ce jeu de pouvoirs ? Il s'agit, autrement dit, de poursuivre le travail sur la confrontation ou l'articulation de logiques différentes dans la gestion locale de l'eau [Mathieu, Benali, Aubriot, 2001 ; Riaux, 2006] mais en insistant sur la place que les savoirs jouent dans la construction et l'affrontement de ces logiques, et des rapports de pouvoir qui en découlent ou dont elles découlent.

6. Nous utilisons, pour simplifier, cette expression de « communauté locale » pour désigner les populations qui sont confrontées à de tels projets, sachant que ces projets ne se font pas systématiquement à l'échelle de la communauté, que la communauté n'est pas nécessairement une entité sociologique très pertinente et que des ingénieurs, membres d'ONG, etc. peuvent être originaires de ces « communautés ». L'emploi de cette expression a surtout pour but de distinguer les différences de logiques ou de principes des acteurs relevant de diverses institutions.

L'une des situations retrouvée dans plusieurs textes est la patrimonialisation de techniques anciennes, comme à Figuié ou Montady, où les sites sont classés comme site pittoresque pour l'un, sur la liste de l'Unesco pour l'autre. À Figuié, le projet d'apport d'eau supplémentaire par le barrage veut lister les droits d'eau de chacun, afin de promouvoir la transparence de ces droits et une équité dans la distribution. Deux logiques se confrontent alors : d'un côté, un savoir fondé sur des calculs purement quantitatifs, de l'autre, un savoir qui offre au système une flexibilité de fonctionnement, mais qui repose sur des inégalités sociales héritées du passé. Le projet a probablement aussi l'objectif d'ôter du pouvoir aux aiguardiers et de le transférer à des personnes qui n'ont pas ce savoir social. Ce cas illustre par ailleurs pourquoi les qualificatifs de « traditionnel » ou « ancestral » ne sont pas applicables à une réalité dont les utilisateurs construisent perpétuellement le renouvellement, la modernité. Il questionne alors l'idée même de patrimonialisation : comment maintenir un système « traditionnel » alors que les principes édictés (transparence des droits d'eau, équité, efficacité technique) sont contraires aux principes et logiques de fonctionnement de ce système ? Dans le texte de Récalt *et al.*, le cas français de Montady est également « figé » par des règles administratives, les agriculteurs se voyant contraints de maintenir certaines pratiques qui ne sont pas nécessairement appropriées au mode de production actuel. Mais surtout, à travers ces instructions techniques, « l'autonomie de l'ASA est remise en cause », et une ingérence de l'État s'installe progressivement comme dans le cas de Figuié.

D'autres exemples portent sur la façon dont l'utilisation de techniques nouvelles ou l'implantation de pratiques soutenues par l'État conduisent à une redéfinition des rapports de force. Le cas le plus frappant est celui décrit par K. Grieco et C. Salazar-Soler. Là, une contre-expertise a été demandée par les « communautés locales » pour démontrer que le projet de mines d'or avait une incidence notoire sur leurs ressources en eau, et donc sur leurs conditions de vie. La contre-expertise a notamment pointé l'absence d'informations suffisantes sur la balance hydrique et montré que le savoir sur lequel repose la prise de décision est lacunaire, la méthode pas suffisamment stricte, et les résultats présentés loin d'être neutres. Le fond du problème est ici politique, même si le discours qui l'enveloppe est « technique » ou « scientifique ». D'ailleurs K. Grieco et C. Salazar-Soler l'écrivent très clairement : « il est impossible de considérer les savoirs sur l'eau comme indépendants des acteurs qui en font usage, car ces savoirs énoncent, et ces acteurs incarnent une problématique qui dépasse largement le cas du projet ». Les savoirs « techniques » ou « scientifiques », comme d'ailleurs les savoirs « locaux » sont alors remis à leur place, celle d'instruments produits et manipulés dans une lutte politique : « L'opposition entre savoirs « scientifiques » et « locaux » est donc à lire, dans cette perspective, comme un questionnement profond de l'autorité sur le territoire. En tant que tel, ce débat sur les savoirs a des conséquences pratiques en termes de lutte de pouvoir : dans un conflit comme celui de Conga, paradigme des luttes qui opposent déjà depuis longtemps des mouvements sociaux locaux à un État centraliste et intransigent, le décentrement

des savoirs correspond aussi à une tentative de décentrer les pouvoirs, pour regagner le droit de choisir que faire de son eau et de son or » (Grieco, Salazar-Soler). Expertises et contre-expertises viennent soutenir des logiques et des valeurs opposées, en utilisant des registres différents de savoirs, voire du même savoir. Le langage apparaît alors comme un des outils de distinction. Ainsi le rapport défendant le projet Conga est-il écrit en des termes incompréhensibles pour toute personne ne disposant pas de connaissances dans le domaine. De même au Brésil, les comités de bassin, censés redonner un contenu politique à la gestion de l'eau, sont en fait phagocytés par des personnes de formation « technique » détentrices d'une logique technocratique et d'un langage propre (Martins).

Quant aux réseaux d'irrigation marocains en forme de toile d'araignée, ils ont été imposés par l'État qui, à travers ce type d'aménagement, cherchait à s'affirmer. « Le choix de cet aménagement revêt une dimension politique dans le contexte particulier de la construction d'un État indépendant après la colonisation. [...] Cet aménagement spatial est une forme étatique d'organisation de l'action collective » (Récalc *et al.*), selon une certaine rationalité imposée. Au fil du temps, l'aménagement a toutefois été réorganisé par les utilisateurs qui se le sont ainsi approprié.

Enfin, les exemples traités par B. Casciarri, l'un au Soudan l'autre au Maroc mettent en exergue le rôle politique du savoir local : au Soudan, il a été respecté du temps des Britanniques mais a ensuite été négligé par les « hydrocraties » d'État qui imposent leur systèmes « modernes » d'apport d'eau et visent ainsi la domestication politique des groupes tribaux nomades. En revanche, au Maroc, l'auteur nous présente le cas d'une tribu qui a réussi à résister et à s'adapter, aussi bien à l'époque coloniale que postcoloniale, avec un retournement intéressant ces dernières années du fait de la guerre au Sahara occidental : les techniciens du gouvernement « ont ainsi recours à leurs [des nomades] « savoirs », connaissances de l'environnement mais aussi des relations sociales entre groupes tribaux, pour décider de la faisabilité et de la localisation d'ouvrages à implanter ». Ces groupes « n'hésitent pas à entrer dans ce jeu d'échange assez inhabituel dans leur relation avec l'État central ». Ils profitent du contexte militaire et politique de la région qui leur offre l'occasion de valoriser leurs connaissances et de changer de statut, n'étant plus dans une situation de « savoir dominé » (Casciarri). Ici encore un savoir est mobilisé s'il est utile au plus puissant, en l'occurrence l'État marocain dans sa gestion de la frontière.

Conclusion

Les textes rassemblés ont permis d'aborder différents thèmes relatifs à l'eau : irrigation, politiques de l'eau, patrimonialisation, eau des éleveurs nomades, concurrence avec le secteur industriel, pollution, environnement. Leur nombre restreint empêche d'aborder tous les thèmes, y compris ceux dont l'importance est croissante dans les problématiques actuelles (potabilité, eaux souterraines, gestion des crues, etc.). Toutefois, dans tous les exemples présentés ici, la

technique apparaît comme médiatrice du pouvoir. Pour autant, ce n'est pas toujours le contenu du savoir associé à la technique qui prime dans les rapports de force, mais les acteurs porteurs du savoir et de leur lien au pouvoir. Comme le précise M.C. Mahias [2011, p. 16] : « De manière générale, la définition et la reconnaissance des savoirs techniques, et plus encore leur appropriation et leur transmission, sont toujours au cœur des rapports sociaux. Elles constituent des instruments de pouvoir et des enjeux sociopolitiques, et font toujours l'objet d'un contrôle social ».

Dans l'ensemble des textes regroupés ici, les auteurs décèlent, décrivent et analysent la diversité des enjeux sociopolitiques du savoir sur l'eau ainsi que la place de la dimension technique dans la construction et la manipulation de ce savoir. Deux domaines d'intérêt se dégagent particulièrement de l'ensemble de ces textes et permettent de les classer en deux groupes principaux : l'un se rapporte aux concepts de gestion de l'eau, que l'on retrouvera dans la plupart des politiques et réformes sur l'eau à travers le monde (quatre premiers textes de ce volume) ; l'autre traite d'aménagements hydrauliques, d'usages et de partage de l'eau, les pratiques locales étant préservées ou menacées selon les circonstances (quatre derniers textes de ce volume). Ces textes remplissent les objectifs que nous nous étions donnés à l'origine de ce numéro spécial : tout d'abord, documenter la variété des façons d'aborder l'eau, redonner de la visibilité aux savoirs sur l'eau dans leur diversité. L'une des étapes essentielles était alors de déconstruire le discours « scientifique » sur l'eau, aujourd'hui omniprésent et dominant dans les politiques de développement. Ensuite, il s'agissait de dégager les logiques expliquant les oppositions perçues ou vécues sur les terrains entre différentes instances et donnant lieu à des problèmes, conflits, échecs ou au contraire à une acceptation de la logique « adverse » quand celle-ci peut être adaptée et servir les fins géopolitiques, économiques ou sociales des groupes sociaux les plus influents.

Un type de savoir est donc mobilisé quand il est utile, et les textes illustrent la façon dont la technique est bien souvent saisie comme instrument de justification d'un savoir ou à l'inverse, comment un type de savoir est utilisé pour justifier le choix d'une technique spécifique. Ces textes montrent également remarquablement bien l'importance de replacer ces savoirs dans leur contexte social et politique de production pour saisir les finalités de leur utilisation et comprendre les oppositions qui se jouent à travers eux. Ils prouvent aussi l'importance de décrire très précisément le contenu des savoirs techniques ou scientifiques et de s'appuyer pour cela sur l'observation fine des infrastructures, des pratiques et des objets techniques. C'est au prix de ce double approfondissement de l'observation que l'analyse des savoirs sur l'eau prend tout son intérêt. Il ressort des analyses ainsi menées que la relation entre savoirs, techniques et pouvoirs n'est jamais simple ni unilatérale : les relations complexes qui se nouent entre ces trois éléments contribuent à créer des situations originales qui toutes viennent interroger la construction des savoirs et le devenir des rapports que les sociétés entretiennent avec l'eau.

Bibliographie

- ADELL N. [2011], *Anthropologie des savoirs*, Paris, Armand Colin, 334 p.
- AGRAWAL A. [1995], "Dismantling the Divide between Indigenous and Scientific Knowledge", *Development and Change*, vol. 26, p. 413-439.
- AUBRIOT O. [2004], *Eau, miroir d'une société. Irrigation paysanne au Népal central*, Paris, CNRS, 321 p.
- AUBRIOT O. [2006], « Baisse des nappes phréatiques en Inde du Sud : forte demande sociale et absence de gestion de la ressource », in HONNEGER A., BRAVARD J.-P. (dir.), « La pénurie de l'eau : donnée naturelle ou question sociale ? », *Géocarrefour*, vol. 81, n° 1, p. 83-96.
- AUBRIOT O. [2011], « L'eau souterraine en Inde du sud. Un savoir réservé aux nouveaux maîtres de l'eau ? », in MAHIAS M.-C. (dir.), *Construire les savoirs dans l'action. Apprentissages et enjeux sociaux en Asie du Sud*, Paris, EHESS, p. 237-262.
- AUBRIOT O. [2013a], « De la matérialité de l'irrigation. Réflexions sur l'approche de recherche utilisée », *Journal des anthropologues*, in CASCIARRI B., VAN AKEN M. (dir.), « Anthropologie et eau(x) », vol. 132-133, p. 123-144.
- AUBRIOT O. (dir.), [2013b], *Tank and Well Irrigation Crisis: Spatial, Environmental and Social Issues. Cases in Pudukcherry and Villupuram Districts (South India)*, Delhi, Concept Publishing Company, 405 p.
- BARBIER R., RIAUX J., BARRETEAU O. [2010]. « Science réglementaire et démocratie technique – Réflexion à partir de la gestion des pénuries d'eau », *Natures, sciences et sociétés*, vol. 18, n° 1, p. 14-23.
- BÉDOUCHA G. [1987], « *L'Eau, l'amie du puissant* » : une communauté oasienne du Sud tunisien, Paris, Éditions des Archives Contemporaines, 428 p.
- BÉDOUCHA G. [2011], *Les Liens de l'eau. En Brenne, une société autour de ses étangs*, Paris, Maison des sciences de l'homme/Quae, 688 p.
- BÉDOUCHA-ALBERGONI G. [1976], « Système hydraulique et société dans une oasis tunisienne », *Études rurales*, vol. 62, p. 39-72.
- BÉDOUCHA G., SABATIER J.-L. [2013], « Espace hydraulique, espace social dans les hautes terres malgaches. L'interdisciplinarité à l'épreuve du terrain », *Journal des anthropologues*, in CASCIARRI B., VAN AKEN M., « Anthropologie et eau(x) », vol. 132-133, p. 45-93.
- BLANC-PAMARD C., RAKOTO RAMIARANTSOA H. [2000], *Le Terroir et son double. Tsarahonana, 1966-1992, Madagascar*, Paris, IRD, 256 p.
- BOELEN R., BUSTAMANTE R., DE VOS H. [2007], "Legal Pluralism and the Politics of Inclusion: Recognition and Contestation of Local Water Rights in the Andes", in VAN KOPPEN B., GIORDANO M., BUTTERWORTH J. (dir.), "Community-based Water Law and Water Resource Management Reform in Developing Countries", *Comprehensive assessment of water management in agriculture series*, vol 5, Wallington, Oxford, U.K., CAB international, p. 96-113.
- BONTE P., IZARD M. (dir.), [1991], *Dictionnaire d'ethnologie et anthropologie*, Paris, Presses Universitaires de France, 749 p.
- BOUDON R., BOURRICAUD F. [2006], *Dictionnaire critique de la sociologie*, édition originale 1982, Paris, Presses Universitaires de France, 714 p.
- BOULEAU G., ARGILLIER C., SOUCHON Y., BARTHÉLEMY C., BABUT M. [2009], "How Ecological Indicators Construction Reveals Social Changes. The Case of Lakes and Rivers in France", *Ecological indicators*, vol. 9, n° 6, p. 1198-1205.

- BROMBERGER C. [1986], « Les savoirs des autres », *Terrain*, « Les hommes et le milieu naturel », n° 6, p. 3-5.
- BUDDS J. [2009], « Contested H₂O: Science, Policy and Politics in Water Resources Management in Chile », *Geoforum*, vol. 40, p. 418-430.
- CHEVALLIER D. [1991], « Des savoirs efficaces », *Terrain*, « Savoir-faire », vol. 16, p. 5-11.
- CHEYLAN J.-P., GUMUCHIAN H. [2002], « L'évaluation des impacts des politiques publiques paysagères au sein des Parcs naturels régionaux en montagnes méditerranéennes : quelles méthodes ? Quels outils ? », in GUMUCHIAN H., SGARD A. (dir.), « Politiques publiques paysagères et Parc naturels régionaux : pour une évaluation », *Montagnes méditerranéennes*, vol. 16, p. 13-24.
- CRESSWELL R. [1987], « Un moulin à eau du Haut-Atlas », in KOECHLIN B., SIGAUT F., THOMAS J.M.C., TOFFIN G. (dir.), *De la voûte céleste au terroir, du jardin au foyer. Mélanges offerts à Lucien Bernot*, Paris, EHESS, p. 507-513.
- CUSTODIO E. [2002], « Aquifer Overexploitation: What Does it Mean? », *Hydrogeology Journal*, vol. 10, n° 2, p. 254-277.
- DESCOLA P. [2005], *Par-delà nature et culture*, Paris, Gallimard, 640 p.
- DÉTIENNE M., VERNANT J.-P. [1974], *Les Ruses de l'intelligence. La mètis des Grecs*, Paris, Flammarion, 316 p.
- DEVLIN J., SOPHOCLEOUS M. [2005], « The Persistence of The Water Budget Myth and its Relationship to Sustainability », *Hydrogeology Journal*, vol. 13, n° 4, p. 549-554.
- DUPRÉ G. (dir.), [1991], *Savoirs paysans et développement*, Paris, Karthala-ORSTOM, 524 p.
- FERNANDEZ S., TROTTIER J. [2012], « La longue construction du débit d'objectif d'étiage : l'odyssée d'une métamorphose (la gestion des cours d'eau du bassin Adour-Garonne) », in PAPY F., MATHIEU N., FÉRAULT C. (dir.), *Nouveaux rapports à la nature dans les campagnes*, Paris, Quae, p. 153-168.
- GODELIER M. [1989], *L'Idéal et le matériel*, Paris, Fayard, 348 p.
- GRIAULE M. [1948], *Dieu d'eau (entretiens avec Ogoteméli)*, Paris, Éditions du Chêne, 255 p.
- HUNT E., HUNT R. [1974], « Irrigation, Conflict, and Politics: A Mexican Case », in DOWNING T., MC GIBSON G. (dir.), *Irrigation's Impact on Society*, Tucson, University of Arizona Press, p. 129-157.
- INGOLD T. [2007], « Materials against materiality », *Archaeological Dialogues*, vol. 14, n° 1, p. 1-16.
- LASRY F., BLANC-PAMARD C., MILLEVILLE P., RAZANAKA S., GROUZIS M. [2005], *Environnement et pratiques paysannes à Madagascar*, Paris, IRD-Atlas Cédérom.
- LATOUR B. [1989], *La Science en action. Introduction à la sociologie des sciences*, Paris, La Découverte, 664 p.
- LATOUR B. [1996], « Lettre à mon ami Pierre sur l'anthropologie symétrique », in SEGALIN M., BROMBERGER C. (dir.), « Culture matérielle et modernité », *Ethnologie française*, vol. 26, n° 1, p. 32-37.
- LEMONNIER P. [1980], *Les Salines de l'Ouest : logique technique, logique sociale*, Paris, Maison des sciences de l'homme/Presses universitaires de Lille, 222 p.
- LEMONNIER P. [1991], « Technique (système) », in BONTE P., IZARD M. (dir.), *Dictionnaire d'ethnologie et anthropologie*, Paris, Presses Universitaires de France (PUF), p. 697-698.

- LEMONNIER P. [1996], « Et pourtant ça vole ! L'ethnologie des techniques et les objets industriels », in SEGALIN M., BROMBERGER C. (dir.), « Culture matérielle et modernité », *Ethnologie française*, vol. 26, n° 1, p. 17-31.
- LEROI-GOURHAN A. [1971], *L'Homme et la matière*, 1^{re} édition en 1943, Paris, Albin Michel, 341 p.
- LÉVY J., LUSSAULT M. [2003], *Dictionnaire de la géographie et de l'espace des sociétés*, Paris, Belin, 1034 p.
- LINTON J. [2010], *What is Water? The History of Modern Abstraction*, Vancouver, University of British Columbia Press, 333 p.
- MAHIAS M.-C. [2011], « Introduction », in MAHIAS M.-C. (dir.), *Construire les savoirs dans l'action*, Paris, Éditions de l'EHESS, p. 11-37.
- MARZOUK Y. [1989], « Sociétés rurales et techniques hydrauliques en Afrique », *Études rurales*, vol. 115-116, p. 9-36.
- MATHIEU P., BÉNALI A., AUBRIOT O. [2001], « Dynamiques institutionnelles et conflit autour des droits d'eau dans un système d'irrigation traditionnel au Maroc », *Revue tiers monde*, vol. 166, n° 42, p. 353-374.
- MC CULLY P. [2001], *Silenced Rivers: The Ecology and Politics of Large Dams*, London/New York, ZED Books, 359 p.
- MC NETTING R. [1974], "The System Nobody Knows: Village Irrigation in the Swiss Alps", in DOWNING T., GIBSON M. (dir.), *Irrigation's Impact on Society*, Arizona, The University of Arizona Press, p. 67-76.
- MOLLE F. [2009], "River-Basin Planning and Management: The Social Life of a Concept", *Geoforum*, vol. 40, p. 484-494.
- MOSSE D. [2003], *The Rule of Water. Statecraft, Ecology and Collective Action in South India*, New Delhi, Oxford University Press, 337 p.
- PASCON P. [1981 (1974)], « Le technicien entre le bricolage et les bavures », *Annuaire de l'Afrique du Nord*, vol. 19, p. 173-180.
- PONCET J., KUPER M., CHICHE J. [2010], "Wandering off the Paths of Planned Innovation: The Role of Formal and Informal Intermediaries in a Large Scale Irrigation Scheme in Morocco", *Agricultural Systems*, vol. 103, p. 171-179.
- RIAUX J. [2006], « Règles de l'État – règles de la communauté : une gouvernance locale de l'eau. Anthropologie comparée de deux systèmes d'irrigation anciens en contexte d'intervention publique : vallée des Aït Bou Guemez (Haut-Atlas – Maroc), Plaine de Vinça (Pyrénées – France), 562 p., *thèse de doctorat en anthropologie sociale*, Paris, EHESS.
- RIAUX J. [2008], « Expertise partagée et concertation imprévue pour la gestion des sécheresses », in GRAMAGLIA C., BOULLIER D. (dir.), « L'eau, un bien commun à composer », *Cosmopolitiques*, vol. 17, p. 107-120.
- RIAUX J. [2013], « Ethnographie d'un dispositif de gestion publique des eaux : à propos des paradoxes de la "mesure hydrologique" », in CASCIARRI B., VAN AKEN M. (dir.), « Anthropologie et eau(x) », *Journal des anthropologues*, vol. 132-133, p. 361-381.
- RIAUX J., BARBIER R., BARRETEAU O. [2009], « Construire et argumenter des enjeux de vulnérabilité en comité sécheresse », in BECERRA S., PELLETIER A. (dir.), *Risques et environnement : recherches interdisciplinaires sur la vulnérabilité des sociétés*, Paris, L'Harmattan, p. 75-87.
- ROQUEPLO P. [1997], *Entre savoir et décision, l'expertise scientifique*, Paris, INRA, 111 p.

- SCOONES I., THOMPSON J. [1999], « Savoirs, pouvoir et agriculture. Pour une compréhension théorique », in SCOONES I., THOMPSON J. (dir.), *La Reconnaissance du savoir rural*, Paris, Karthala, p. 35-57.
- SIGAUT F. [2010], « Des idées pour observer », *Techniques et culture*, vol. 54-55, n° 1, p. 89-97.
- SIGAUT F. [2012], *Comment Homo devint faber*, Paris, CNRS, 236 p.
- SINGLETON M. [2010], *Histoires d'eaux africaines : essais d'anthropologie impliquée*, Louvain-la-Neuve (Belgique), Éditions Academia, 397 p.
- TROTTIER J. [2008], "Water Crises: Political Construction or Physical Reality?", *Contemporary Politics*, vol. 14, n° 2, p. 197-214.
- TROTTIER J., FERNANDEZ S. [2010], "Canals Spawn Dams? Exploring the Filiation of Hydraulic Infrastructure", *Environment and History*, vol. 16, n° 1, p. 97-123.
- VINCENT L.F. [2003], "Towards a Smallholder Hydrology for Equitable and Sustainable Water Management", *Natural Resources Forum*, vol. 27, n° 2, p. 108-116.
- WATEAU F. [2001], « Objet et ordre social. D'une canne de roseau à mesurer l'eau aux principes de fonctionnement d'une communauté rurale portugaise », *Terrain*, vol. 37, p. 153-161.
- WATEAU F. [2002], *Partager l'eau. Irrigation et conflits au nord-ouest du Portugal*, Paris, CNRS/Maison des Sciences de l'Homme, 277 p.
- WESTER P., WARNER J. [2002], "River Basin Management Reconsidered", in TURTON A. (ed.), *Hydropolitics in the Developing World: A Southern African Perspective*, Pretoria, African Water Issues Research Unit (Awiru), p. 61-71.
- WITTFOGEL K.A. [1964], *Le Despotisme Oriental : étude comparative du pouvoir total* (traduction française de *Oriental Despotism, A Comparative Study of Total Power*, 1957), Besançon, Éditions de minuit, 672 p.

Les trajectoires bifurquées de la « Réserve écologique » sud-africaine : d'une logique aménagiste à une logique écologique

Magalie Bourblanc*

La loi de réforme de la politique de l'eau sud-africaine (National Water Act (NWA), 1998) comporte une mesure qui, *a priori*, ne laisse pas de surprendre : le respect dans chaque cours d'eau d'une « Réserve écologique » ou « débit environnemental », qui consiste en un débit minimum permettant d'assurer la survie des espèces aquatiques, et plus généralement la protection de l'ensemble de l'écosystème. Cette mesure, que nous dénommerons dorénavant simplement Réserve, fut votée en 1998. Dans un contexte de sortie de l'Apartheid, on aurait pu s'attendre à ce que le nouveau régime démocratique se consacre exclusivement à sa priorité déclarée du moment : assurer un meilleur accès à l'eau et à l'assainissement pour l'immense majorité de la population reléguée depuis des décennies dans des *townships* à la périphérie des grandes villes ou dans les *homelands* sous-développés bénéficiant de très rares services publics. La loi reconnaît cet objectif social – le droit à l'eau pour subvenir aux besoins humains journaliers –, mais a souhaité afficher également des ambitions environnementales relativement uniques. L'Afrique du Sud est en effet l'un des rares pays au monde à reconnaître cette Réserve écologique comme un droit fondamental protégé par la Loi et même par la Constitution¹. La réserve écologique et les besoins humains journaliers constituent les deux sous-composantes de la Réserve. Ils sont les seuls droits à l'eau reconnus par le législateur, les anciens droits ripariens ayant été abolis. La Réserve ainsi définie est prioritaire sur tous les autres usages, et prévaut même sur les obligations internationales ou les usages de l'eau stratégiques pour le pays. Les autres usages ne peuvent être considérés et faire éventuellement l'objet d'une autorisation temporaire par les pouvoirs publics qu'une fois ces besoins fondamentaux satisfaits. Considérer des usages tels que l'agriculture irriguée ou l'extraction minière bien après ceux de l'écosystème, alors qu'ils étaient les principaux bénéficiaires de la politique de l'eau jusque-là, est loin d'être anecdotique, surtout

* Chercheure en science politique, CIRAD, UMR G-EAU, Montpellier (France)/CEEPA, Université de Pretoria.

1. Le *Bill of Rights* [Act 108 of 1996] parle d'un *right to sufficient water*.

dans un pays semi-aride où les enjeux économiques liés à ces activités sont forts. La Réserve est de ce point de vue présentée comme une première mondiale [Asmal, 2008].

On pourrait croire cette mesure héritée des valeurs post-matérielles du monde occidental [Inglehart, 2005], ce qui ferait alors penser à un exemple typique d'importation de normes internationales (*best international practices*). C'est d'ailleurs l'hypothèse de Blanchon [2011, p. 222], qui voit dans cette Réserve écologique la marque d'une influence extérieure. Selon lui, étant donné les spécificités climatiques sud-africaines, les cours d'eau connaissent des épisodes de forte variabilité, voire d'interruption naturelle des débits, qu'il est difficile de prédire et qui s'accordent mal avec l'idée du maintien en permanence d'un débit environnemental (ou Réserve). Dans ces conditions, le débit environnemental est presque impossible à garantir ou même, d'ailleurs, à déterminer. Autrement dit, la notion de débit environnemental n'aurait de sens que dans un contexte caractérisé par l'existence de rivières pérennes, ce qui n'est pas le cas de l'Afrique du Sud.

Certains courants des *Policy Transfer Studies* mentionnent les bouleversements politiques profonds, tels que le changement de régime qu'a connu l'Afrique du Sud en 1994, comme des périodes propices aux transferts de politiques et à l'importation de normes [Delpeuch, 2008], du fait de l'ouverture de fenêtres d'opportunités qu'ils autorisent. L'explication en termes de fenêtre d'opportunité est reprise par Biggs, Breen et Palmer [2008], mais nous verrons qu'elle apparaît peu satisfaisante. De plus, ces auteurs font remonter la construction des savoirs sur la Réserve à une période trop récente en mentionnant le *Kruger National Park Rivers Research Programme* (KNPRRP) lancé en 1987. Les travaux de Coning et Sherwill [2004] reprennent la thèse de la fenêtre d'opportunité en insistant particulièrement sur le rôle central joué par le *Southern African Society of Aquatic Scientists* (SASAqS) au moment de la discussion de la loi de 1998. Cet organisme serait, selon eux, parvenu à imposer à l'agenda politique cette notion de Réserve qui n'y figurait pas auparavant. Nous voudrions montrer qu'il convient au contraire de se projeter sur un temps plus long pour comprendre les origines de la notion.

Notre hypothèse est qu'il ne s'agit ni d'une importation – de nombreux éléments laissent penser au contraire que cette mesure a inspiré d'autres pays, en premier lieu le Royaume-Uni², mais aussi l'Australie³ et la Tanzanie – ni de l'avènement d'une nouvelle ère où les valeurs environnementales triompheraient partout inéluctablement. Il ne s'agit pas non plus d'une manœuvre stratégique des milieux écologues ayant habilement exploité l'instabilité politique du pays au milieu des années 1990 pour forcer la mise à l'agenda d'une notion purement écologique. Notre hypothèse est que cette Réserve est en fait issue d'un processus

2. Le début d'une collaboration entre J. King en Afrique du Sud et M. Acreman en Angleterre remonte à la fin des années 1990 au sein de la Commission mondiale des barrages qui entreprend une réflexion sur les méthodes de détermination des débits écologiques.

3. La première application de la méthode sud-africaine *Building Block Methodology* (BBM) de calcul de la Réserve est effectuée en Australie en 1996 [King, Pienaar, 2011, p. 83].

national, initié par le *Department of Water Affairs* (DWA) dès les années 1970. À bien des égards pourtant, le DWA pourrait être comparé aux « hydrocracies » dont parlent Molle, Mollinga et Wester [2009] : pendant longtemps, la mission centrale des ingénieurs du DWA a été de développer toujours plus d'infrastructures, à tel point que l'on désigne parfois le système hydrologique sud-africain par le terme de *plumbing system* [Blanchon, 2011]. Dès lors, comment expliquer le fait que des ingénieurs civils habitués à construire des édifices toujours plus gigantesques en viennent à épouser les approches des écologues quant à la santé de l'écosystème ? À la différence de Biggs, Breen et Palmer [2008], qui postulent comme allant de soi l'association de ces deux groupes que sont les écologues et les ingénieurs civils, nous aurons à cœur de sociologiser les échanges entre scientifiques écologues et gestionnaires de la politique de l'eau au DWA. Nous voudrions montrer que ces échanges ont été des opportunités provoquées plutôt que saisies, et qu'elles ont été construites sur un temps long.

Appliquer la nouvelle maxime *Some, for all, for ever* introduite par la loi et considérer la Réserve comme inaliénable revient inévitablement à restreindre les usages de l'eau pour ceux qui, sous l'ancien régime, en étaient les bénéficiaires exclusifs. Étant donné l'existence d'intérêts *a priori* divergents, il paraît primordial de pouvoir ouvrir la « boîte noire » des instruments et concepts scientifiques sur lesquels s'appuie la Réserve. C'est justement l'ambition de la *Critical Political Ecology* [Forsyth, 2003], que nous retiendrons comme cadre d'analyse. Celle-ci réintroduit l'étude des facteurs politiques dans l'analyse des questions environnementales, analyse qui jusque-là n'avait prêté que peu d'attention aux phénomènes de pouvoir [Robbins, 2004]. Pour la *Critical Political Ecology*, la science ne peut être tenue pour un ensemble de faits préétablis, *a priori* neutres et objectifs [Trottier, Fernandez, 2010, p. 99].

L'ambition de cet article est de revenir sur la genèse de la Réserve écologique. Par un détour historique fondé sur une série d'entretiens avec les différents scientifiques ayant travaillé sur la Réserve dès les années 1980, nous retracerons quelques événements fondateurs à l'origine de la mise en discussion de cette notion de Réserve écologique dans les cercles du pouvoir. Compte tenu des enjeux de cette Réserve, notamment de la puissance des intérêts qu'elle menace ou du moins affecte, il convient de se pencher plus particulièrement sur les méthodes de détermination de cette Réserve. Nous évoquerons ainsi l'évolution depuis 1998 des techniques plus ou moins complexes de détermination de cette Réserve écologique. Ce sera l'occasion d'aborder le rôle des bureaux d'études techniques privés auprès desquels le ministère de l'Eau a sous-traité l'expérimentation des différentes méthodes de calcul de cette Réserve, qui doit être adaptée aux différents écosystèmes du pays. Pour appuyer la discussion, cet article repose sur une revue de littérature et sur une analyse documentaire ainsi que sur une enquête de terrain menée entre août 2010 et septembre 2012, qui a permis de réaliser une vingtaine d'entretiens semi-directifs principalement en Afrique du Sud et en Angleterre, auprès de chercheurs académiques, d'experts-consultants et de membres actuels ou anciens du DWA.

Fenêtre d'opportunité ou processus d'acculturation de long terme ?

L'ambition ici est de s'intéresser à la coalition d'intérêts hétérogènes qui, de manière surprenante, a pu soutenir l'idée de la Réserve. Contrairement à ce que Biggs, Breen et Palmer [2008] avancent, l'inscription de cette notion au sein de la loi sur l'eau n'est pas uniquement le fruit de l'ouverture d'une fenêtre d'opportunité consécutive au changement de régime en 1994. En retraçant en détail la genèse d'une telle mesure, nous reviendrons sur l'alliance étonnante, dès les années 1970, entre des ingénieurs civils du ministère de l'Eau et les milieux scientifiques issus des sciences de l'hydrologie et de l'écologie appliquée aux milieux aquatiques. Pendant longtemps, la perception communément répandue au sein du DWA et parmi ses ingénieurs civils a été de considérer comme un pur gâchis le fait de laisser l'eau s'écouler jusqu'à la mer : une eau que l'on n'avait pu retenir par des barrages était, pour eux, de l'eau perdue⁴. Difficile, dès lors, de considérer ces ingénieurs comme les véritables artisans de la Réserve. Pourtant, trois événements majeurs sont souvent cités au fondement de la réflexion autour de la Réserve : les enjeux autour de l'estuaire de St Lucia ; le barrage sur la rivière Pongola dans le Kwazulu-Natal ; et le barrage sur la Palmiet River dans le Western Cape⁵.

Carte 1 – Localisation des trois cas à l'origine de la Réserve en Afrique du Sud



Source : Carte réalisée par l'auteur.

4. Entretien ancien membre du DWA, Hermanus, novembre 2010.

5. Entretien avec le professeur Jenny Day, Le Cap, août 2010.

*L'estuaire de St Lucia ou les projets de « maintenance »
d'un système naturel*

Depuis les années 1920, les exploitants de canne à sucre situés en amont de St Lucia près de la rivière Umfolozi subissent des inondations dont ils cherchent à protéger leurs exploitations en canalisant la rivière. Cela a pour effet, plus en aval, au niveau de St Lucia, d'augmenter la salinité ainsi que les épisodes de fermeture « naturelle » de l'estuaire du fait de son envasement. Un programme d'action publique est lancé au début des années 1960 pour remédier à ce phénomène de fermeture de l'estuaire. En s'appuyant sur les archives du Natal Parks Board (NPB) et celles de la Commission nationale Kriel (1962-1964) rassemblant des scientifiques et des ingénieurs du DWA, Copley [2009] étudie les différents récits qui s'articulent autour de la gestion de l'estuaire St Lucia à cette période. L'auteure souligne le caractère anthropocentrique de l'intérêt porté aux problèmes environnementaux de St Lucia. Elle montre bien qu'entre 1962 et 1984, ce qui est fondamentalement en jeu, c'est moins le fonctionnement naturel du système aquatique que les intérêts du tourisme et de la pêche récréative [2009, p. 91]. La perception communément partagée à la fois par les agriculteurs irrigants de la canne à sucre, mais aussi par les gestionnaires des parcs naturels du Natal et par les scientifiques écologues, est que la nature est une entité qu'il faut domestiquer [op. cit., p. 93]. La fermeture « naturelle » de l'estuaire est considérée comme un état non désirable, d'ailleurs présentée comme à l'origine de l'échec de la réintroduction du pélican au début des années 1950. Pour ces acteurs, il faut pouvoir reconnecter la rivière à la mer afin de protéger la vie aquatique. Pour ce faire, les solutions envisagées se concentrent toutes autour de l'ingénierie hydraulique : l'estuaire doit être ouvert artificiellement afin d'assister la nature dans sa tâche. En d'autres termes, il s'agit de faire de la « maintenance » du système naturel pour ainsi mieux pouvoir le contrôler [Copley, 2009, p. 98]. La solution requise est de construire un canal de liaison afin d'apporter le maximum d'eau douce dans l'estuaire. Si certains membres du *St Lucia Scientific Advisory Council* manifestent leur désaccord par rapport à cette solution décrite comme un désastre écologique pour la faune alentour, ils sont mis en minorité. Copley souligne que dans cette instance, deux types de savoirs – la biologie et les sciences appliquées de l'ingénierie hydraulique – se retrouvent en concurrence dans la définition des problèmes et de leurs solutions. Il ne fait aucun doute cependant que la position de la biologie dans ce contexte est celle d'une discipline marginalisée :

« The policy documents asserted that the role of biologists was to explore and report on conditions in the St Lucia estuary while the actual definition of problems and creation of solutions was the domain of hydrologists and engineers. » [p. 121].

Dans la lignée de cette première expérience à St Lucia, la première véritable application d'un débit environnemental à un milieu estuarien sur la Groot Brak River dans le Western Cape en 1989 aura également pour vocation de permettre la réouverture de l'embouchure du fleuve :

« [Groot Brak in 1989] was the first Environmental Water Requirement study for an estuary and it resulted in the allocation of water releases from the Wolwedans Dam to keep the mouth open in spring/summer ». [King, Pienaar, 2011, p. 86].

Les prémices du débit environnemental : le barrage de Pongolapoort et la subsistance des populations noires

La première véritable étude sur les débits environnementaux sera menée sur la rivière Pongola [Heeg, Breen, 1982]. Le barrage de Pongolapoort est achevé en 1974 dans le Kwazulu-Natal et, pour la première fois dans le pays, une étude complète des débits environnementaux est réalisée [Cambray, 2010, p. 15]. Comme la plupart des barrages sous l'Apartheid, le barrage de Pongolapoort est construit au bénéfice exclusif des populations blanches, en l'occurrence celles qui vivent de l'agriculture irriguée. Le barrage a un impact majeur sur les moyens de subsistance des populations en aval : environ 60 000 personnes situées dans un bantoustan et vivant de la pêche sont directement menacées par le projet. Le régime d'Apartheid entend contenir ces populations sur ce territoire, ce qui risque de ne plus être le cas si on les prive à ce point de leurs moyens de subsistance. Les gestionnaires du Natal Parks Board s'inquiètent quant à eux des conséquences néfastes du barrage sur les parcs naturels dont ils ont la charge en aval. Ils recrutent des scientifiques spécialistes de l'eau (des écologues et des limnologues⁶ en particulier) pour réaliser des études. Ces études attirent l'attention sur la nécessité de protéger les frayères et les colonies de poissons menacées par le barrage. De manière surprenante cependant, les solutions que ces écologues préconisent font appel à l'ingénierie hydraulique :

« [...] Coke (1970) recommended that controlled releases be made from the dam to simulate the natural flood regime and thus maintain the floodplain in a natural state. » [Rossouw, 1985, p. 6].

Dix ans plus tard, la grande étude sur l'écologie de la plaine alluviale de la Pongola [Heeg, Breen, 1982] préconise les mêmes mesures :

« One of the recommendations was that a policy of summer flooding of the floodplain be initiated. In order to plan the artificial release of water from the dam to the floodplain a meeting with all the concerned parties was held during May 1982 where a set of operating rules that prescribed the releases from the dam were agreed upon [...]. It was decided that the releases must be timed to satisfy both the agricultural water needs of the floodplain inhabitants and maintain the floodplain ecology at a healthy level. » [Rossouw, 1985, p. 7 ; p. 13].

Comme dans le cas St Lucia, la perception qui domine n'est pas celle d'un problème de manque d'eau pour les usagers situés en aval, ce qui pourrait mettre en cause la politique de construction de barrages, mais celle de son intermittence et des variations saisonnières. Il faut pouvoir remédier au fait que la rivière se retrouve à sec parfois, même s'il apparaît en fait que cette interruption des débits est « naturelle » dans le contexte écologique sud-africain.

6. La limnologie est une sous-discipline de l'hydrologie qui s'intéresse spécifiquement aux eaux continentales. Les écologues aquatiques s'intéressent quant à eux à la biologie des milieux aquatiques.

On se retrouve alors avec un scénario similaire à celui décrit par Fernandez [2009] dans sa thèse. À partir d'une réflexion sur les débits d'objectifs d'étiage, l'auteure montre à quel point le développement des connaissances sur les débits est étroitement associé au projet de discipliner les rivières, de « compenser la variabilité temporelle et spatiale des ressources en eau ». Cette approche des débits d'objectifs d'étiage, qu'on aurait pu croire *a priori* inspirée par une vision conservationniste de la ressource, se fonde en réalité « [...] sur une représentation de l'eau selon laquelle sa répartition dans le temps et dans l'espace peut être corrigée, moyennant des techniques et des ressources financières. » [Fernandez, 2009, p. 241]. Dans cette optique, le rôle central joué par le DWA dans le lancement d'une réflexion sur les débits environnementaux apparaît moins comme une anomalie.

Une évolution sociologique au sein du DWA ?

D'anciens membres du DWA avancent une dernière explication dans le développement d'une réflexion sur les débits environnementaux au sein du DWA. Rowston [2011] évoque notamment des changements incrémentaux de type sociologique avec l'arrivée de nouveaux profils au sein du DWA. Suite aux nombreuses protestations de la part du public, notamment dans la province du Cap occidental, vis-à-vis du caractère peu esthétique des ouvrages hydrauliques, le DWA crée une nouvelle unité composée d'architectes paysagistes et d'horticulteurs. Au début des années 1980, l'idée est de diminuer « l'impact visuel » de ces ouvrages, par exemple en réaménagement et en replantant de la végétation sur les rives, en aval des ouvrages. Un ancien ingénieur civil au DWA en charge des analyses et modélisations hydrauliques fait remarquer de manière enthousiaste :

« What was remarkable about this period – and for which the Department deserves considerable credit – was that Environmental Impact Assessments for proposed dams were being carried out before there was any legislative requirement to do so⁷, and before regulations were made prescribing the processes and procedures by which the assessments were to be undertaken.⁸ »

Les travaux de Steyn [1999 ; 2005] nous invitent cependant à être plus circonspects sur la place de l'environnement dans les préoccupations de l'Afrique du Sud sous l'Apartheid. L'auteure souligne les multiples échecs dans la création d'un ministère dédié aux questions environnementales. Elle rappelle également l'association étroite, en Afrique du Sud, entre problématiques environnementales et politiques de planification spatiale sous l'Apartheid, ce qui a contribué à retarder l'émergence de mobilisations environnementales au sein de la société sud-africaine⁹ [2005, p. 393]. Pour elle, non seulement le gouvernement ne fut jamais en mesure de créer un ministère fort sur ces questions, mais il ne montra pas plus d'ardeur dans l'adoption de lois ambitieuses sur le plan environnemental :

7. En théorie les études d'impact deviennent obligatoires avec la loi de 1989 (Act 73 of 1989), mais il faut attendre 1997 pour que soient spécifiées les activités qui en relèvent et les procédures à suivre.

8. Entretien, Grahamstown, novembre 2010.

9. Sur cette question voir également les travaux de Giraut, Guyot et Houssay-Holzschuch [2005] relatifs à la mise en place des aires protégées sud-africaines.

« The environment never made it on to the government's list of top priorities and because of economic and political sanctions, they were more interested in pursuing policies that allowed unbridled economic growth than policies that would in some way limit development to incorporate environmental considerations. This resulted in the South African government being by 1992 as much as twenty years behind other governments in terms of environmental management and legislation. » [1999, p. 21].

Les études d'impact pour les futurs ouvrages hydrauliques semblent néanmoins faire exception à ce constat. Une première initiative dans le développement de ces études d'impact est prise à la fin des années 1970 quand le projet d'une retenue d'eau en amont de l'estuaire de la rivière Palmiet soulève de vives contestations dans la province du Cap occidental. Il ne s'agit pas uniquement des usuelles protestations d'ordre esthétique. Le *Palmiet pumped storage scheme* est situé au cœur de la réserve de biosphère du Kogelberg qui abrite notamment le fameux « fynbos », qui est une formation végétale naturelle caractéristique de la mince bande côtière et montagnaise du Cap occidental. Elle est réputée abriter une biodiversité exceptionnelle. Une association environnementale en particulier, la *Wildlife Society of South Africa* dont fait partie une écologue aquatique de l'université de Cape Town, le professeur Jenny Day, se mobilise pour sa défense. Un comité ministériel est mis en place à l'instigation de Paul Roberts, vice-directeur de la division du planning stratégique au DWA (division chargée de la planification de la construction des barrages) et ingénieur civil de formation. Ingénieurs, universitaires et représentants de la société civile parviennent à s'accorder, au moins, pour préserver le fynbos des dommages causés par le barrage. Le projet d'infrastructure peut se poursuivre. Les milieux conservationnistes sont satisfaits, ils ont réussi à sauvegarder leur site remarquable. Il faudra attendre 1999 pour qu'un débit environnemental s'intéressant à l'ensemble de l'écosystème aquatique soit déterminé pour la Palmiet. Dans les années 1990, les études d'impact environnemental vont se développer. Le DWA finance des écologues aquatiques qui s'associent, pour réaliser les calculs, avec les ingénieurs de bureaux d'études privés avec lesquels le DWA a l'habitude de collaborer. Cependant, en dehors des sites les plus en vue, les études d'impact n'ont pas encore à cœur de préserver l'écologie des milieux aquatiques.

Dans la mesure où la Réserve écologique s'accommode parfaitement de la poursuite de la construction de mégastructures hydrauliques qu'elle n'est pas en mesure de contrecarrer, elle peut fonctionner comme un cadre de référence pour les élites du DWA. Pour preuve, le rythme de construction d'infrastructures hydrauliques est loin de ralentir à cette période. Bien au contraire, entre 1969 et 1989 et notamment lors de la décennie 1980, on assiste à son apogée avec 1 800 nouveaux ouvrages. Ce rythme décroît par la suite, mais la capacité de stockage de l'eau, quant à elle en constante augmentation, atteint 65 % de l'écoulement annuel moyen en 2009 [King, Pienaar, 2011, p. 31]. Plus qu'une véritable mesure d'inspiration écologique, il faut donc voir cette notion de débit environnemental comme une concession de la part du DWA vis-à-vis des critiques essentiellement d'ordre esthétique et parfois d'ordre conservationniste, soulevées par l'accélération

du rythme de construction des infrastructures hydrauliques. La collaboration entre scientifiques aquatiques et ingénieurs du DWA lors des études d'impact aboutit à la mise au point de scénarios qui, dans les années 2000, permettront aux nouveaux barrages construits de relâcher des volumes d'eau afin de reproduire des cycles naturels d'inondation.

Une collaboration de plus en plus étroite entre ingénieurs du DWA et scientifiques aquatiques

Paul Roberts est unanimement décrit comme le grand initiateur de la Réserve écologique¹⁰. C'est lui qui, pour la première fois au sein du DWA, parle de « *water for the environment* » dès les années 1970. Il est notamment celui qui a lancé un premier chiffre fixant la Réserve à 11 % du débit annuel moyen, un chiffre en fait très proche de ce qu'on a appelé débit réservé dans la loi pêche en France en 1984, et qui correspond au débit minimum obligatoire que les gestionnaires d'un ouvrage hydraulique doivent assurer pour le fonctionnement minimal des écosystèmes. À ce niveau, on ne peut écarter complètement l'influence de la participation des élites du DWA aux grandes instances internationales [Blanchon, 2011], et notamment à la Commission internationale des grands barrages, dont le siège se trouve à Paris, et dont ces élites sont familières. Cela explique en partie l'ouverture d'esprit dont elles ont fait preuve à l'époque vis-à-vis de la question du débit environnemental. L'influence des instances internationales dans la réflexion autour du débit environnemental reste cependant limitée, comparée à la dynamique qui s'est engagée en interne au DWA.

Dans les années 1980, hydrologues et écologues aquatiques sont directement interpellés par le DWA afin qu'ils apportent des réponses précises aux questionnements de ses ingénieurs concernant l'impact de leurs ouvrages hydrauliques sur l'environnement. L'approche retenue se montre en de nombreux points similaire à celle adoptée à St Lucia. Quand, en 1974, Roberts pose la question de savoir quel débit devrait être maintenu dans la rivière, il a en tête essentiellement de maintenir le fonctionnement des écosystèmes aquatiques pour les besoins du secteur du tourisme dans les parcs naturels, et notamment pour leurs animaux¹¹ [Cambray, 2010]. À partir des années 1980, les intérêts des milieux de la conservation vont être fortement associés à cette initiative de la Réserve avec, en 1986, les *Kruger river trips*. Ces excursions sont organisées par le directeur de la division de la planification et de l'information au DWA, Fred van Zyl. L'objectif est de réaliser un certain nombre d'études sur le terrain pour calculer les volumes d'eau disponibles et anticiper les futurs besoins en eau. Ces études sont confiées à des ingénieurs de cabinets privés. L'excursion dans le parc Kruger est menée par des écologues du parc. Une initiative de van Zyl consiste cependant à solliciter le point de vue d'écologues universitaires, extérieurs aux enjeux locaux. Ces visites

10. Entretien avec le professeur Jenny Day, Le Cap, août 2010.

11. Avant lui, une Commission d'enquête gouvernementale sur l'eau (1970) avait déjà fait part de sa préoccupation vis-à-vis des objectifs de préservation des aires protégées à St-Lucia ou au parc Kruger.

sont perçues aujourd'hui comme une étape importante dans le développement d'échanges entre des mondes qui se côtoyaient peu jusque-là, à savoir les chercheurs en écologie aquatique et ingénieurs en charge de la planification et de la gestion des ressources en eau. Cependant, au milieu des années 1980, la contribution des sciences de l'écologie au débat sur la Réserve demeure relativement rudimentaire, comme en témoignent les approximations autour du chiffrage de cette Réserve : interrogés par les ingénieurs du DWA sur le niveau auquel placer la Réserve, les écologues, peu habitués à se livrer à des exercices de quantification relevant plus de l'hydrométrie, répondront « à une profondeur équivalente à environ celle d'une cheville » ! Malgré tout, ces échanges furent centraux dans la lente acculturation du DWA à l'idée qu'il ne s'agissait pas de concevoir l'écosystème comme un usager de l'eau concurrent des autres activités, mais comme celui dont dépendaient tous les autres usages [Cambray, 2010], un argument crucial que la représentante du SASAQS s'est attachée à entériner dans la loi en 1998, comme nous le verrons ci-après.

Le premier véritable programme de recherche d'envergure nationale sur lequel s'appuie le DWA [Cambray, 2010, p. 31] sera financé entre 1986 et 1989 par l'agence sud-africaine de la recherche [Ferrari, 1989]. On voit donc qu'au moment où, en 1987, démarre le programme de recherche sur les rivières du Kruger (KNPRRP), programme associant des gestionnaires de la ressource, des agences de financement et des chercheurs en écologie aquatique, dont parlent Biggs, Breen et Palmer [2008] comme d'un moment fondateur pour la Réserve, la dynamique, portée par le DWA, est en réalité déjà lancée depuis presque vingt ans.

La rédaction de la loi : une approche plus écologique de la Réserve

Entre 1994 et 1998, le nouveau ministre Kader Asmal impulse un vent de changement dans la législation sur l'eau sud-africaine. Le comité chargé de la rédaction de la loi de réforme comprend un large éventail d'experts, mais aucun ingénieur du DWA. Tally Palmer, une écologue aquatique de l'université de Rhodes, est nommée représentante du SASAQS auprès du groupe consultatif pour la révision de la loi (*Advisory Panel*) dont elle assurera la vice-présidence. La discussion sur la terminologie à privilégier témoigne d'ambitions nouvelles. Plusieurs termes, utilisés au niveau international, circulent : *compensation flow*, qui est une notion anglaise, *in-stream flow requirement*, qui est la terminologie utilisée jusque-là par les écologues sud-africains, *environmental flow*, *environmental water allocation*, *natural flow regime*, *minimum flow*, *surplus water*, etc. Finalement, c'est le terme *ecological reserve* qui sera retenu. Le panel entend prendre ses distances avec le terme de *minimum flow* qui avait une connotation trop négative en ce qu'il pouvait laisser entendre que le but était de viser « *an absolute minimum down* »¹².

12. Entretien avec Bill Rowston, ancien coordonnateur du processus de révision de la loi au DWA, Grahamstown, novembre 2010.

Une conférence organisée en commun en 1996 entre scientifiques aquatiques du SASAQS et écologues rattachés au programme KNPRRP crée une passerelle entre les milieux de la conservation et les milieux universitaires qui s'étaient beaucoup investis dans les études d'impact avec le DWA. Une discussion tout à fait cruciale est engagée autour du statut à attribuer à la Réserve écologique. En refusant de considérer l'environnement comme un usager de l'eau parmi d'autres, mais comme la ressource dont dépendent tous les autres usages¹³, le panel va faire de la Réserve une notion tout à fait singulière, et de fait, unique au monde : la Réserve est le seul usage de l'eau garanti par la loi, le seul droit à l'eau reconnu. Elle devient prioritaire dans le cadre législatif sud-africain¹⁴. Il ne reste alors plus qu'à convaincre les derniers sceptiques que les scientifiques sont capables, en pratique, de quantifier cette Réserve. Pour cela, Tally Palmer dispose des travaux d'études d'impact environnemental effectués pour le compte du DWA, ainsi que d'une vingtaine d'expérimentations réalisées au cours des années précédentes pour tester différentes méthodes de détermination de la Réserve. Le principe d'une Réserve est alors acté et sera repris dans le *White Paper* de 1997 puis dans le National Water Act (NWA) en 1998.

Une énigme demeure pourtant. Comme nous l'avons vu précédemment, l'existence d'une Réserve écologique ne préjuge en rien du caractère véritablement écologique de la mesure adoptée. Dans le cas sud-africain, toute la réflexion sur un « prototype » de Réserve est marquée par une logique anthropocentrique d'aménagement de la nature et non pas par une logique centrée sur l'écologie des milieux. Dans le cas de l'estuaire de St Lucia ou de Groot Brak par exemple, la réflexion sur les débits et la Réserve conforte le recours aux technologies hydrauliques. Dans le cas de Pongolapoort, le débit environnemental est étroitement mêlé à un fort enjeu public et finalement, au projet de société du régime d'Apartheid, à savoir le confinement des communautés traditionnelles situées en aval du barrage. Il a finalement assez peu à voir avec des critères environnementaux, ou alors seulement par ricochet, dans la mesure où l'on va s'assurer, par exemple, que les frayères sont modérément affectées par le barrage, car il faut faire en sorte que les populations autochtones puissent continuer à vivre de la pêche et ne soient pas contraintes de migrer vers des terres plus hospitalières. Dans le cas de la rivière Palmiet, on fait seulement quelques concessions aménagistes. Comment expliquer alors le fait que l'Afrique du Sud soit considérée comme étant à l'avant-garde des méthodes écologiques et ait pu inspirer des pays comme l'Australie ou le Royaume-Uni, alors que ceux-ci avaient commencé avant elle à adopter des débits de compensation ?

13. Entretien Tally Palmer. Grahamstown, novembre 2010.

14. Cette interprétation quant au statut prioritaire est aujourd'hui parfois disputée, [Rowlston, 2011].

Un processus « hijacké »¹⁵ par les hydroécologues : le développement des méthodes de calcul

On assiste, à l'heure actuelle, à un retournement de perspective sur la Réserve par l'entremise de scientifiques issus de l'hydrologie et de l'écologie aquatique, qui font évoluer la philosophie initiale de la notion d'un paradigme développementaliste vers un paradigme conservacionniste. En effet, la Réserve est dénoncée aujourd'hui par certains comme une notion « hijackée »¹⁶ par des scientifiques développant leurs travaux dans le domaine de l'hydroécologie. À partir des années 1990, face aux réticences ou à l'incapacité des scientifiques à fournir une réponse et un chiffre précis aux demandes du DWA, ce dernier décide de stimuler le développement des recherches. Un rapport compilant toutes les méthodes existantes au niveau international en est issu [Tharme, King, 1998]. Une méthode sud-africaine développée par Tharme et King [*Ibid.*], la *Building Block Methodology* (BBM) est élaborée dans le cadre de ce travail de synthèse. Elle n'est pas la première méthode à s'intéresser au débit environnemental (environmental flows). Aux États-Unis déjà dans les années 1970, un modèle de débit environnemental qualifié d'hydrologique a émergé. Il est peu élaboré sur le plan des variables biophysiques, mais il a l'avantage d'être rapide à réaliser, et particulièrement adéquat dans le calcul de réserves pour la planification de l'aménagement d'un cours d'eau. Tharme et King prennent leurs distances avec cette approche. En effet, dans sa définition d'un débit environnemental, cette approche privilégie une espèce de poisson en particulier, sur laquelle l'attention s'est focalisée en raison du poids économique que représente sa commercialisation ou du fait de la place que cette espèce occupe dans les activités récréatives [Tharme, 2003, p. 401]. Ainsi, dans le modèle américain, l'usage premier de la ressource détermine largement la fonction écologique ou la caractéristique de l'écosystème que l'on va chercher à protéger via le débit environnemental.

Avec la BBM, l'approche de Tharme et King se veut plus holistique. Si la méthode américaine a été pionnière en rassemblant ingénieurs spécialistes de la modélisation hydraulique et biologistes, elle ne s'intéresse qu'aux poissons et à leur habitat, pas à l'ensemble de l'écosystème de la rivière, y compris sa partie non immergée. La méthode BBM s'impose au cours des années 1990 au sein de la communauté des hydroécologues sud-africains et auprès du DWA¹⁷. Elle est entérinée lors du colloque de 1996 sur la rivière Sabie, où se rejoignent gestionnaires de parcs naturels et universitaires travaillant sur les débits environnementaux. Y assiste également un membre du comité consultatif de la nouvelle loi sur l'eau. Le DWA va financer vingt études d'impact dans lesquelles la méthode est

15. Le terme « hijacké » signifie littéralement « détourné » comme on peut détourner un avion par exemple. Il est souvent utilisé pour désigner l'appropriation frauduleuse d'un bien, en particulier les voitures en Afrique du Sud. En utilisant cette expression à la mode en Afrique du Sud (d'ailleurs employée par un de nos interlocuteurs), nous entendons évoquer ici un processus de récupération et de confiscation par les scientifiques des modalités de détermination de la Réserve.

16. Entretien chercheur, CSIR, Pretoria, novembre 2010.

17. Comme l'affirme une ex-membre du DWA : http://www.africanwater.org/ecosystems_and_water_law.PDF (page consultée le 24/07/2013).

appliquée. Cette collaboration privilégiée remonte en fait à l'époque du *Ministerial Palmiet Environmental Committee* dont faisait partie le professeur Jenny Day de la *Freshwater Research Unit* à l'université du Cap (qu'elle a cofondé avec Jackie King et Bryan Davies en 1984), en tant que scientifique, mais aussi en tant que représentante de la *Wildlife Society of South Africa*.

Un élément en particulier va autoriser les hydrologues et écologues à prendre l'ascendant dans la détermination de cette Réserve. Lors de la discussion de la nouvelle loi sur l'eau, le SASqS négocie le statut de la Réserve non pas comme un usage parmi d'autres, mais comme un prérequis dont tous les autres usages de l'eau dépendent. De ce fait, le SASqS n'a pas seulement garanti un statut juridique à la Réserve, seul droit à l'eau reconnu dans la loi. Il a aussi lié en pratique deux processus de politique publique bien distincts : les processus de calcul de la Réserve et d'autorisation des usages de l'eau. En effet, puisque l'on ne saurait autoriser un usage que dans la mesure où la Réserve – prioritaire – est assurée, il va falloir déterminer la Réserve pour chaque portion de cours d'eau avant de pouvoir autoriser d'autres usages. Pour éviter de trop retarder les autorisations d'usage dans des secteurs économiques clés, il faut accélérer le processus de détermination, qui sera confié à des scientifiques devenus consultants du DWA. Des Réserves temporaires, révisables, sont alors arrêtées.

Dans le protocole avalisé par le DWA, une classification écologique intervient en amont du processus. Elle est fonction de l'état écologique présent, de l'état de référence, de la vulnérabilité du milieu et recommande un état écologique futur. Cette « écoclassification » à la charge des experts scientifiques ne doit pas être confondue avec la classe de gestion qui est arrêtée par les décideurs publics (le DWA) sur la base des informations recueillies notamment auprès des scientifiques. En effet, la loi reconnaît la possibilité de gérer une rivière à différents niveaux d'intégrité écologique avec des classes allant de A (état naturel) à D (fortement modifié). Autrement dit, à la différence de la Directive-cadre Européenne sur l'eau (DCE), qui vise dans tous les cas le bon état des milieux aquatiques, c'est-à-dire un minimum de dégradation par rapport à l'état naturel, la loi sur l'eau sud-africaine n'impose pas *a priori* la classe A (*natural state*) ou B (*largely natural with few modifications*) comme la classe à atteindre nécessairement. En pratique, c'est pourtant le cas, étant donné qu'à aucun moment, les autorités au sein du DWA ne choisissent la classe ou l'objectif à atteindre sur la base de recommandations des scientifiques et des scénarios de dégradation simulés comme le voudrait le protocole du DWA [DWA, 1999]. Pour une raison simple : la méthode BBM ne permet pas encore d'analyser l'impact de différents scénarios de gestion sur l'état de l'écosystème. En fait, les méthodes de détermination de la Réserve ne sont pas encore au point. King et Pienaar reconnaissent ainsi :

« With “instream flow assessments” proceeding and Reserve flow-assessment methods evolving, considerable expertise was being created that could feed into the later creation of a transparent, defensible and consultative Water Resource Classification System. » [2011, p. 88].

De plus, D. Louw, ex-membre de la division en charge de la Réserve au DWA, remarque :

« Oddly, the first in this sequence, the classification of water resources, was not the first to receive attention in terms of development and most early work focused on Reserve methods. This sequencing was actually necessary because the classification system was intended to integrate with DWA's other integrated water resource management (IWRM) procedures, many of which were themselves not yet finalised. » [Brown, Louw, 2011, p. 88].

Finalement, en l'absence de décision sur une classe de gestion, c'est l'écoclassification opérée par les hydroécologues avec leurs recommandations sur l'état écologique futur à viser qui va définir la Réserve alors que cette écoclassification n'était censée être qu'une étape dans la détermination de cette Réserve.

Enfin, la BBM est décrite comme une approche relativement prescriptive : elle recommande un état écologique désirable pour le futur (*recommended future ecological condition*), mais ne peut prédire par exemple les conséquences que peut entraîner pour le milieu la non-atteinte de cet objectif. Or la méthodologie définie par le DWA veut que différents niveaux de débit environnemental soient calculés pour chaque classe (A, B, C ou D). La BBM n'est pas en mesure de procurer aux décideurs publics, pas plus qu'aux différents groupes d'intérêts, les moyens d'évaluer différentes options de gestion de la rivière. En d'autres termes, elle n'est pas calibrée pour simuler différents scénarios de gestion et la réponse du milieu qui leur correspond. Elle n'est pas non plus capable de prendre en considération les conséquences économiques et sociales de telle ou telle classe de gestion du cours d'eau.

De fait, les hydroécologues qui ont recours à la BBM se voient vivement reprocher le fait de déterminer arbitrairement la classe de gestion en fonction d'une vision essentiellement écologique, centrée sur les seuls intérêts de la faune et de la flore aquatiques¹⁸. Ces critiques poussent les concepteurs de la BBM à faire évoluer au début des années 2000 leur méthode vers un modèle *scenario-based* reposant sur des données hydrométriques. Ces données devaient permettre de simuler différents débits et d'observer leur impact sur les conditions écologiques. La BBM a évolué pour donner naissance à deux approches parmi les plus utilisées en Afrique du Sud : le DRIFT (*Downstream Response to Imposed Flow Transformations*), mis au point par l'équipe de King [King, Brown, Sabet, 2003] et le HFSR (*Habitat Flow Stressor-Response*) mis au point par l'équipe de modélisation hydrologique du Professeur Hughes [O'Keefe, Hughes, Tharme, 2002] à l'université de Rhodes dont fait également partie Tally Palmer. Aujourd'hui, ces scientifiques admettent volontiers que la définition de la Réserve relève d'un choix politique – du ressort du DWA – voire même d'un choix de société ; les différentes

18. Les groupes d'intérêt qui représentent les agriculteurs irrigants notamment, mais aussi d'autres intérêts puissants comme le secteur de la production d'énergie critiquent le fait que la Réserve soit fixée à des niveaux trop élevés ce qui a pour effet, en théorie, de diminuer d'autant les volumes qu'ils peuvent être autorisés à utiliser ; voir également Sherwill, Rogers, van Wyk [2003].

parties prenantes devant pouvoir être consultées au moment de la détermination de la Réserve [Brown, Louw, 2011, p. 85].

Ces méthodes se veulent multidisciplinaires. Le DRIFT, par exemple, associe sciences hydrologiques, sciences de l'ingénierie hydraulique et sciences biologiques (botanique, zoologie, écologie des invertébrés et des poissons, etc.). Plus récemment, au milieu des années 2000, la socio-économie y sera incluse. Ce qui frappe cependant dans cette méthode, c'est la juxtaposition des savoirs recourant à des cultures épistémiques variées [Knorr Cetina, 1999]. La grande cohésion de la communauté scientifique investie sur ces questions de débit environnemental est pourtant souvent mise en avant [Cambray, 2010, p. 95]. Cette situation contraste assez fortement avec ce qui peut être observé par exemple dans le cadre de la mise en œuvre de la DCE où les différences dans les paradigmes de travail et les références conceptuelles posent des problèmes pratiques sur le terrain dans la collaboration entre chercheurs qui, par exemple, ne reconnaissent pas tous la pertinence de l'idée d'état de référence [Loupsans, Gramaglia, 2011]. Dans le cas sud-africain, malgré l'éclectisme des cultures scientifiques, le pragmatisme semble très largement l'emporter pour une raison simple : le mode de financement des recherches scientifiques a drastiquement changé depuis la fin des années 1980. L'organisme de recherche principal – le CSIR – a été contraint de se convertir à la recherche contractuelle. Depuis lors, les chercheurs des instituts, mais aussi les universitaires sont encouragés à trouver leurs propres contrats de recherche et à ne plus dépendre de dotations annuelles pour financer leurs recherches. Dans ce contexte, la *Water Research Commission* (WRC), sous la tutelle du DWA, devient un guichet privilégié pour la communauté des chercheurs : il est le grand artisan du rapprochement entre planificateurs et scientifiques.

Si ces scientifiques paraissent plus disposés qu'ailleurs à dépasser leurs divergences, ce n'est pas uniquement parce qu'ils sont tributaires des fonds investis par la WRC, qui les réunit de fait. C'est aussi en raison de l'isolement de l'Afrique du Sud de l'Apartheid sur la scène internationale, dont ont particulièrement souffert ces scientifiques qui ne pouvaient plus nouer de collaboration vers l'extérieur, et qui se sont retournés vers la communauté nationale¹⁹. *In fine*, certains scientifiques vont bâtir des carrières sur cette notion de Réserve, et d'anciens membres en charge des *Resource Directed Measures* – le service qui s'occupe de la Réserve au DWA – vont rejoindre le secteur privé, souvent en créant leur propre cabinet de consultance où ils deviennent des sous-traitants de leur ancien service au DWA. Le même phénomène peut être observé pour certains chercheurs. Il sera d'ailleurs critiqué par d'autres chercheurs qui dénoncent cette position de juge et partie. Ce phénomène de sous-traitance n'est pas nouveau ou spécifique à la mise en œuvre

19. Entretien J. King, Le Cap, Août 2010. De ce point de vue, la situation des scientifiques contraste fortement avec l'expérience des ingénieurs du DWA, dont les échanges avec la communauté épistémique de l'eau au niveau international se sont maintenus durant l'Apartheid, comme nous le rappelle Blanchon [2011].

de la Réserve²⁰ même s'il s'avère, dans notre cas, particulièrement lucratif²¹. Il s'agit là d'un mode de fonctionnement habituel de l'État en Afrique du Sud. Le recours à la sous-traitance va marquer le début d'une déconnexion entre managers du DWA et experts scientifiques.

L'empreinte très forte que les scientifiques ont imprimée à cette Réserve à partir du vote de la loi fait qu'aujourd'hui la Réserve est perçue par beaucoup comme inapplicable tant les différentes méthodes pour la déterminer paraissent complexes et si sophistiquées que ces savoirs apparaissent difficilement transférables aux gestionnaires ou opérateurs des infrastructures hydrauliques. En effet, le DWA est en manque d'expertise en matière d'écologie aquatique, d'où le recours à la sous-traitance. La méthode DRIFT peut coûter jusqu'à un million d'euros et prendre de 8 à 12 mois avant d'être achevée. Il n'est donc pas réaliste de l'appliquer aux 1 946 bassins versants quaternaires comme l'avait prévu le *National Water Act*. D'ailleurs elle n'a à ce jour été appliquée sur aucun cours d'eau de manière systématique, et seulement environ 30 % des Réserves ont été calculées jusqu'à présent [Biggs, Breen, Palmer, 2008].

Conclusion

L'objectif de cet article était de retracer la trajectoire d'une mesure-phare de la loi de réforme de la politique de l'eau sud-africaine, la Réserve écologique. En tentant de comprendre ce qui fait de cette Réserve une mesure perçue comme encore inégalée dans le monde sur le plan environnemental, nous avons retenu une perspective historique plus longue que celle communément adoptée pour retracer les premiers jalons de cette notion. Ainsi nous avons mis en évidence le rôle précurseur joué par les ingénieurs civils du DWA. En ouvrant la boîte noire des concepts et des modèles scientifiques qui les renseignent, on s'aperçoit cependant que les motivations et perspectives entourant cette Réserve sont loin de toujours refléter un objectif purement écologique.

Certains auteurs comme Swatuk [2010, p. 534] ou Blanchon [2011, p. 223] ont pu avancer l'idée que la Réserve pourrait servir à justifier la poursuite de la construction d'infrastructures hydrauliques. Il serait pourtant excessif d'affirmer dans notre cas, comme le fait Fernandez [2009 p. 322] pour le cas de Charlas en France, que : « l'avènement des débits d'objectif d'étiage [ou débits environnementaux] a permis de renouveler la politique de construction d'ouvrages ». En fait, il n'est nul besoin en Afrique du Sud de recourir à la notion de Réserve pour cautionner la politique de création de barrages, pour la bonne raison que l'on n'observe pas de période au cours de laquelle la politique de construction de barrages a été remise en cause au point de nécessiter de se parer d'une nouvelle légitimité [Molle, Mollinga, Wester, 2009]. Jusqu'à la fin des années 1980, pas

20. Entretien avec Mark Dent, spécialiste sud-africain des politiques de l'eau, Pietermaritzburg, Août 2010. Voir également les travaux de Blanchon [2011].

21. Entretien chercheur, Londres, septembre 2011.

plus les écologues que les associations environnementales ou les gestionnaires de réserves naturelles ne contestent – ou ne sont en mesure de contester – foncièrement cette politique. L'analyse montre que c'est la capacité de la notion de Réserve à se fondre dans l'approche gestionnaire dominante du DWA qui va assurer son succès : la Réserve est pensée comme un moyen parmi d'autres de réguler les rivières.

Au départ anthropocentrique, la Réserve va acquérir au fil du temps une dimension plus écologique. On aurait tort de penser cependant que cette bifurcation dans la trajectoire de la notion résulte d'une prise de pouvoir de la part d'écologues engagés dans un rapport de force avec les ingénieurs du DWA. Même si, pendant longtemps, les écologues occupent une position de retrait dans la définition de la notion, il n'y a pas à proprement parler de conflit d'interprétation ou de désaccord avec le DWA sur un sujet qui globalement les mobilise peu. En clair, la redéfinition de la Réserve doit plus à un concours de circonstances et à des opportunités de carrière qui se dessinent qu'à une mobilisation militante sur le sujet de la part des scientifiques écologues.

Aujourd'hui, le devenir de cette Réserve soulève de nombreuses questions, dans la mesure où elle rencontre beaucoup de difficultés d'application sur le terrain. Pourtant, certains acteurs sont pressés de s'en emparer : en mettant au point un système d'information en temps réel pour opérationnaliser la Réserve, l'*Inkomati Catchment Management Agency* (Agence de bassin de l'Inkomati) est soutenue par les agriculteurs irrigants qui voient dans les possibilités d'affiner la Réserve via ce système d'information une opportunité à saisir pour récupérer plus d'eau à leur profit. L'Agence, quant à elle, y voit un moyen d'accroître son périmètre d'action et espère ainsi s'émanciper vis-à-vis du DWA, sous la tutelle duquel les agences de bassin du pays sont placées. En ce sens, la Réserve s'inscrit au cœur d'enjeux de répartition et d'enjeux de pouvoir autour de l'eau, d'où la nécessité de déconstruire ces notions scientifiques et de suivre au plus près leur mise en œuvre. Nous avons évoqué les enjeux pécuniaires, mais aussi en termes de carrière au sein du monde académique qui accompagnent l'investissement d'un certain nombre de scientifiques dans la détermination de la Réserve. Nous avons aussi montré en quoi la construction de savoirs en hydro-écologie, et plus particulièrement le développement de techniques et méthodes de calcul de la Réserve, plaçaient ces hydroécologues en position avantageuse, presque incontournable pour le DWA dans la mise en œuvre des Réserves pour chaque cours d'eau. Le développement de méthodes de plus en plus sophistiquées pour déterminer la Réserve assure, en effet, un futur marché pour ces scientifiques transformés en consultants.

Bibliographie

- ACREMAN M.C. (ed.) [2001], *Hydro-Ecology: Linking Hydrology and Aquatic Ecology*, Wallingford, UK, IAHS Publication, n° 266, 162 p.
- ASMAL K. [2008], "Reflections on the Birth of the National Water Act", *Water SA*, vol. 34, n° 6, p. 662-664.
- BIGGS H.C., BREEN C.M., PALMER C.G. [2008], "Engaging a Window of Opportunity: Synchronicity between a Regional River Conservation Initiative and Broader Water Law Reform in South Africa", *International Journal of Water Resources Development*, vol. 24, n° 3, p. 329-343.
- BLANCHON D. [2011], *Hydrosystèmes et hydropolitiques du Cap à Khartoum*. Habilitation à diriger les recherches, Université Paris 10, 275 p.
- BROWN C., LOUW D. [2011], "Tools and Procedures for Resource Directed Measures", in KING J., PIENAAR H. (eds.), *Sustainable Use of South Africa's Inland Waters*, p. 81-126.
- CAMBRAY J. (dir.) [2010], "A Chronology of Aquatic Science in South Africa. Overview of Research Topics, Key Individuals, Institutional Change and Operating Culture Since 1900", *Water Research Commission Project n° 852*, Water Research Commission, Pretoria, 84 p.
- COKE M. [1970], "The Water Requirements of the Pongola Floodplain Pans", communication présentée lors de la Convention, *Water for the Future*, Pretoria, 16-20 November 1970, 6 p.
- DE CONING C., SHERWILL T. [2004], "An Assessment of the Water Policy Process in South Africa (1994 to 2003)", *Report n° TT 232/04*, Pretoria, Water Research Commission, 51 p.
- COPLEY G.J. [2009], *Shifts in Environmental Policy Making Discourses: The Management of the St Lucia Estuary Mouth*, mémoire de master en sciences sociales, Durban, Université de KwazuluNatal, 190 p.
- DELPEUCH T. [2008], « L'analyse des transferts internationaux de politiques publiques : un état de l'art », *Questions de recherche*, n° 27, 62 p.
- DEPARTMENT OF WATER AFFAIRS AND FORESTRY [1999], *Resource Directed Measures for Protection of Water Resources*, vol. 2 : Integrated Manual (version 1), Pretoria, 54 p.
- FERNANDEZ S. [2009], *Si la Garonne avait voulu... Étude de l'étiologie de la gestion de l'eau de la Garonne en explorant l'herméneutique sociale qui a déterminé sa construction*, thèse de doctorat, Agro ParisTech, 653 p.
- FERRAR A.A. (ed.) [1989], "Ecological Flow Requirements of South African Rivers", Development, *South African National Scientific Programmes report n° 162*, Pretoria, Council for Scientific and Industrial Research, 118 p.
- FORSYTH T. [2003], *Critical Political Ecology: The Politics of Environmental Science*, London, Routledge, n° 16, 338 p.
- GIRAUT F., GUYOT S., HOUSSAY-HOLZSCHUCH M. [2005], « La nature, les territoires et le politique en Afrique du Sud », *Annales. Histoire, sciences sociales*, n° 4, p. 695-717.
- HEEG J., BREEN C.M. [1982], "Man and the Pongola Floodplain", *South African National Scientific Programmes report n° 56*, Pretoria, Council for Scientific and Industrial Research, 117 p.
- INGLEHART R. [2005], *Modernization, Cultural Change, and Democracy: The Human Development Sequence*, Cambridge, Cambridge University Press, 344 p.

- KING J.M., BROWN C.A., SABET H. [2003], "A Scenario-based Holistic Approach to Environmental flow Assessments for Rivers", *River Research and Applications*, vol. 19, n° 5-6, p 619-639.
- KING J., PIENAAR H. (dir.) [2011], "Sustainable Use of South Africa's Inland Waters: A Situation Assessment of Resource Directed Measures 12 Years after the 1998 National Water Act", *Report n° TT 491/11*, Pretoria, Water Research Commission, 259 p.
- KNORR CETINA K. [1999], *Epistemic Cultures: How the Sciences Make Knowledge*, Cambridge, Harvard University Press, 329 p.
- LOUPSANS D., GRAMAGLIA C. [2011], « L'expertise sous tension. Cultures épistémiques et politiques à l'épreuve de l'écriture de la directive-cadre européenne sur l'eau », *Europe en formation*, vol. 3, n° 361, p. 87-114.
- MOLLE F, MOLLINGA P.P., WESTER P. [2009], "Hydraulic Bureaucracies and the Hydraulic Mission: Flows of Water, Flows of Power", *Water Alternatives*, vol. 2, n° 3, p. 328-349.
- O'KEEFFE J., HUGHES D., THARME R.E [2002], "Linking Ecological Responses to Altered Flows, for Use in Environmental Flow Assessments: the Flow Stressor-Response Method", *Verhandlungen des Internationalen Verein Limnologie*, vol. 28, p. 84-92.
- ROBBINS P. [2004], *Political Ecology: A Critical Introduction*, Oxford, John Wiley and Sons, 264 p.
- ROSSOUW J.N. [1985], "The Effects of the Domoina Floods and Releases from the Pongolapoort dam on the Pongola floodplain", *Report n° B-N3/0704/1*, Department of Water Affairs, Pretoria, Hydrological research institute, 100 p.
- ROWLSTON B. [2011], "Water Law in South Africa: from 1652 to 1998 and beyond", in KING J., PIENAAR H. (ed.), *Sustainable Use of South Africa's Inland Waters: A Situation Assessment of Resource Directed Measures 12 years after the 1998 National Water Act*, p. 19-48.
- SHERWILL T., ROGERS K., VAN WYK E. [2003], "The Ecological Reserve: For People or for Insects and Fish?", *Water Wheel*, vol. 2, n° 3, p. 9-11.
- STEYN P. [1999], "The Greening of our Past? An Assessment of South African Environmental Historiography", *New Contree*, vol. 46, p. 7-27.
- STEYN P. [2005], "The Lingering Environmental Impact of Repressive Governance: The Environmental Legacy of the Apartheid Era for the New South Africa", *Globalizations*, vol. 2, n° 3, p. 391-402.
- SWATUK L. [2010], "The State and Water Resources Development through the Lens of History: a South African Case Study", *Water Alternatives*, vol. 3, n° 3, p. 521-536.
- THARME R.E., KING J.M. [1998], "Development of the Building Block Methodology for In-stream Flow Assessments, and Supporting Research on the Effects of Different Magnitude Flows on Riverine Biotas", *Report n° 576/1/98*, Pretoria, Water Research Commission, 452 p.
- THARME R. E. [2003], "A Global Perspective on Environmental Flow Assessment: Emerging Trends in the Development and Application of Environmental Flow Methodologies for Rivers", *River Research and Applications*, vol. 19, p. 397-441.
- TROTTIER J., FERNANDEZ S. [2010], "Canals Spawn Dams? Exploring the Filiation of Hydraulic Infrastructure", *Environment and History*, vol. 16, n° 1, p. 97-123.

Le « dessèchement » de l'Afrique sahélienne : un leitmotiv du discours d'expert revisité

Aziz Ballouche, Aude Nuscia Taïbi**

Vis-à-vis du grand public comme d'une bonne part des acteurs de terrain (décideurs politiques, gestionnaires de l'environnement, ONG, etc.), la récurrence des années de sécheresse au Sahel depuis les décennies 1970 et 1980 a fortement marqué les esprits et souligné la vulnérabilité des systèmes de production sahéliens face aux aléas climatiques. Parallèlement, les processus de détérioration de certains milieux dans cette zone écoclimatique sensible et la dégradation des potentiels productifs (eaux, pâturages, sols) ont entraîné une réelle prise de conscience de leur fragilité. Globalement traités sous le vocable de « désertification », ces processus sont imputés à des causes à la fois anthropiques et à des causes naturelles, généralement des variations climatiques. Selon l'origine des acteurs (populations ou notables locaux, experts et scientifiques, administrations ou organisations internationales, ONG, etc.), l'accent est mis sur l'un ou l'autre de ces deux volets.

La construction scientifique et politique de la thématique de la désertification, en elle-même, comme des politiques destinées à l'enrayer, a souvent fait l'objet d'analyses critiques qui ont démontré la forte charge idéologique qu'elles recelaient [Rasmussen, 1999 ; Fairhead, Leach, 2000 ; Glenzer, 2002 ; Gagnol, 2011, 2012]. La désertification, reconnue depuis 1994 par la Convention des Nations Unies pour la lutte contre la désertification (CCD), comme « la dégradation des terres dans les zones arides, semi-arides et subhumides sèches par suite de variations climatiques et d'activités humaines » n'est pas réductible à la sécheresse. C'est pourtant la sécheresse des années 1970 en Afrique sahélienne et son cortège de famines et de réfugiés qui a porté « de manière dramatique au regard de la communauté internationale la crise environnementale et les problèmes de développement des zones sèches » [Cornet, 2002]. C'est pourquoi, dans un débat général sur les causes et les conséquences de ce phénomène, une certaine confusion se glisse dans les esprits, surtout chez les acteurs de terrain et le grand public, qui désignent souvent une aggravation

* Géographe, Université d'Angers, LETG-Angers LEESA, UMR 6554 CNRS.

de la sécheresse comme la responsable des graves déséquilibres observés dans la bande soudano-sahélienne. Paradoxalement, en contrepoids à cette assertion, un autre discours, principalement issu d'experts cette fois, mais tout autant intégré par le public, stigmatise les pratiques agro-sylvo-pastorales des populations autochtones, considérées tour à tour comme responsables et victimes de la catastrophe. Très souvent, l'aboutissement en est la disqualification des usages et des savoir-faire locaux.

Nous proposons ici de porter l'attention sur une question proche de celle de la désertification, mais assez distincte : les discours sur le « dessèchement » et la crise de l'eau. En effet, manque ou pénurie d'eau, déficit de pluie et d'humidité peuvent être constatés et quantifiés. Pourtant, ces phénomènes ne sont que rarement inscrits objectivement dans des évolutions, étayées par de réelles chroniques temporelles, ou dans des projections pertinentes. Les phénomènes d'aridification, d'assèchement ou de dessèchement, connotés négativement en termes de péjoration climatique ou de dégradation des milieux, sont les entrées privilégiées par différents acteurs et experts. À ce sujet, les discours, les savoirs et les techniques qui s'imposent autour de l'eau comme ressource – appropriée, convoitée, contestée – résultent de logiques qui ne sont ni neutres ni objectives. Bien au contraire, les études dont ils ont fait l'objet mettent en évidence les dimensions idéologiques et sociales de leur formulation et leur étroite articulation avec les relations de pouvoir [Nyong *et al.*, 2006 ; Molle, 2008 ; Gagnol, 2011, 2012]. Au cours des deux dernières décennies, de nombreux travaux en sciences sociales et sciences politiques ont pu démontrer les enjeux de pouvoir que sous-tendent les paradigmes scientifiques et les discours d'experts sur les ressources en eau et les prescriptions normatives de leur gestion, en particulier, sous le prisme de la crise ou de la pénurie, actuelle et à venir [Mehta, 2003 ; Molle, Mollinga, Meinzen-Dick, 2008 ; Trottier, 2008 ; Linton, 2010 ; Jensen, 2013]. Plus récemment, de telles études ont aussi montré les logiques corollaires faisant appel au changement climatique comme justification des crises de l'eau [Gagnol, 2011, 2012 ; Benjaminsen *et al.*, 2012].

Loin d'être une émergence récente, en lien avec les préoccupations relatives au changement global en Afrique sahélienne, ces notions trouvent leur enracinement dans un discours colonial, qui peut avoir encore prise aujourd'hui. Nous nous interrogeons ici sur l'apparition et l'évolution du concept de « dessèchement », tel qu'il est utilisé en Afrique de l'Ouest soudano-sahélienne, et essayons de décrypter le contexte intellectuel et idéologique (théorique et pratique) dans lequel il a été élaboré et développé. Devenue un leitmotiv des discours d'experts, non dénuée d'arrière-pensées ou à portée mal mesurée, l'idée d'un « dessèchement progressif » de l'Afrique soudano-sahélienne et son instrumentalisation méritent attention. Outre son ubiquité passée, cette idée semble toujours être opérante dans les actions de lutte contre la désertification ou transparaître en filigrane dans les politiques environnementales actuelles.

L'émergence du concept de dessèchement de l'Afrique sahélienne

De la sécheresse au dessèchement

Les notions d'« assèchement » et de « dessèchement », dont il est question ici, doivent d'abord être précisées et mises en perspective par rapport à d'autres termes plus couramment utilisés de nos jours, dont la « sécheresse ». Historiquement, le terme « dessèchement » dérive du verbe dessécher qui signifie devenir sec et s'emploie avec une valeur concrète en parlant d'un cours d'eau ou d'un arbre, alors que le terme d'« assèchement » s'applique à l'action de rendre sec un terrain ou de vider l'eau d'un réservoir [Rey, 1998]. Ce n'est que tardivement, apparemment au XIX^e siècle, que l'on assiste à un glissement sémantique pour signifier une accentuation de la sécheresse par l'emploi de ces termes. Pourtant, la notion de sécheresse si couramment utilisée est loin d'être claire. Étonnamment, en 1977, le climatologue Joël Charre pouvait encore constater que le concept de sécheresse n'avait jamais été précisé dans les livres français de climatologie !

Sans être une donnée totalement objective, la sécheresse est à la fois une notion banale de la géographie tropicale et un concept complexe et polysémique. Par définition, il s'agit d'une notion relative, car elle désigne toujours une situation de déficit hydrique, en référence à une période donnée ou proportionnellement à des besoins en eau pour les milieux ou les sociétés. Il y a cependant deux grandes classes dans les différentes acceptions de la sécheresse. La première approche s'exprime en termes de bilan, entre des gains et des pertes, précipitations et évapotranspiration, par exemple, et conduit à définir les sécheresses météorologique, climatique, bioclimatique ou hydrologique. Dans ces cas, le déficit hydrique est structurel et participe « naturellement » du fonctionnement des géosystèmes en question, entre autres par leur composante hydrique et végétale. Il en résulte, par exemple, des écoulements intermittents des cours d'eau en l'absence de surplus hydrique, ou une activité saisonnière de la végétation par manque d'eau utilisable par les plantes. On peut aussi avoir une extension de ce sens de manque d'eau saisonnier pour les plantes cultivées ou le cheptel, correspondant alors à une sécheresse agraire. Ces différents sens contribuent à la définition de la notion d'aridité, qui est un phénomène spatial dû à la faiblesse des précipitations moyennes ou à la rareté de l'eau naturelle disponible dans une région [Roche, 1986].

Tout autre est le sens donné à la sécheresse conçue comme une « anomalie », dans le cas d'un écart entre les précipitations effectives en un lieu et les valeurs moyennes, dites parfois « normales ». Dans ce cas, la norme peut se discuter tant par ses modes de calcul que par ses périodes de références. La question se pose tout spécialement en Afrique soudano-sahélienne, où la qualité des mesures et le recul temporel insuffisant peuvent être causes d'incertitude. Et ce, d'autant plus que l'une des caractéristiques du climat sahélien est la grande variabilité interannuelle des précipitations.

Au cours du XX^e siècle, plusieurs épisodes de déficit par rapport aux moyennes ont été étudiés au Sahel, comme 1931-1934 ou 1941-1943 ; mais le plus connu

est celui des décennies 1970 à 1990. Ainsi dans le sud-ouest de la Mauritanie, la station d'Aleg (Province du Brakna) fournit un bon exemple de ces fluctuations pluviométriques [El Ghadi, Ballouche 2004]. Pour la période de 1921 à 2000, la moyenne annuelle de 249,9 mm/an cache en fait des extrêmes très contrastés : 617 mm en 1927 et seulement 78,3 mm en 1972, avec un coefficient de variation qui approche 44 %. Pour la période 1972-2000, ayant présenté des précipitations généralement faibles, la moyenne n'est que de 195 mm/an, soit 78 % seulement de la moyenne séculaire.

Lorsqu'une telle situation dure plusieurs années, voire plusieurs décennies, elle fragilise durablement les écosystèmes, en particulier le couvert végétal, et menace les cultures et les cheptels avec un impact déstabilisant sur les sociétés agropastorales sahéniennes. Cette longue période de sécheresse ne saurait pour autant être inscrite dans un processus d'assèchement. D'une part, elle a été contrebalancée depuis les années 2000 par plusieurs années très arrosées, et d'autre part les processus d'aridification qui lui ont été parfois associés sont démentis par les phénomènes dits de « remontée biologique » ou de « reverdissement » régulièrement observés lors des années pluvieuses.

Dans les discours d'experts et d'acteurs de terrain, la sécheresse, son aggravation – le dessèchement – et l'aridification corrélative dans la bande soudano-sahélienne tiennent pourtant une place pivot, alternativement comme causes ou conséquences d'une dégradation continue et considérée comme irréversible. Il faut donc revenir sur l'histoire de ces notions au cours du XX^e siècle et, au-delà de leur sens scientifique, sur leur enracinement idéologique.

Les racines du concept

Bien avant que la médiatisation de la dernière « Grande sécheresse » n'alarme l'opinion, la question a fait débat un siècle plus tôt parmi les scientifiques et une large gamme d'experts. Comme nous l'avons vu, un assèchement climatique suppose une réduction régulière des précipitations et une accentuation de la sécheresse aboutissant à une aridification des milieux, souvent désignée par le terme de dessèchement. C'est effectivement ainsi que l'entendaient la plupart des auteurs qui ont développé cette thématique en Afrique de l'Ouest.

Au début du XX^e siècle, de nombreux scientifiques partagent la conviction générale selon laquelle la disparition progressive de l'eau à la surface de la Terre serait une manifestation normale de l'évolution de la planète. C'est dans cette logique que semble s'inscrire l'idée qui préoccupait plus précisément les experts coloniaux français, que « toutes les forces de la nature tendent à accroître l'aridité des régions peu pluvieuses et chaudes » [Dessoliers, 1908].

C'est à propos de l'Algérie que se manifestent d'abord des interrogations qui se renforcent assez vite avec l'extension de l'Empire au Sahara et à l'Afrique Occidentale [Davis, 2007]. À l'occasion d'une conférence à l'Exposition coloniale de Marseille en 1906, M. J. Lahache, pharmacien major de l'Armée lance : « Ainsi

ne devons-nous rien négliger pour être fixés sur ce qui paraît être le plus grand obstacle à la prospérité de notre empire colonial africain : la sécheresse. Existe-t-elle à l'état général ? Est-elle en voie de diminution ou de progression ? Peut-elle être humainement combattue ? » Posant ainsi la question « Le dessèchement de l'Afrique française est-il démontré ? », le Dr Lahache [1907] cite le botaniste Auguste Chevalier, qui était convaincu de l'envahissement de la zone soudanienne par le climat saharien, tous les lacs s'y desséchant peu à peu. Il s'appuyait aussi sur l'opinion de l'explorateur Fernand Foureau qui pensait que suite à une diminution continue de l'humidité sur son bassin supérieur, les débits du Niger étaient en baisse. Lahache cite pourtant de nombreuses constatations contraires, qui ne lui permettent donc pas de trancher : si une altération du climat doit se manifester à l'avenir, « cet avenir est si éloigné et se perd dans une série de siècles si reculé [...] ».

Pourtant le sujet revient avec force dix ans plus tard, lorsque le comité d'Études historiques et scientifiques de l'Afrique-Occidentale française (AOF) adopte le 17 janvier 1917, en pleine guerre, le plan d'une enquête sur le dessèchement progressif en Afrique occidentale¹. À l'origine de ce projet se trouve Henry Hubert (1879-1941), administrateur des colonies et alors vice-président du comité. Géologue et météorologue de formation, adjoint de l'inspecteur général des Travaux publics de l'AOF, devenu plus tard l'un des initiateurs du comité de la France d'outre-mer auprès du Conseil supérieur de la recherche scientifique (ancêtre de l'ORSTOM et de l'IRD), il est un ardent défenseur de la thèse du dessèchement.

Il désigne ainsi un ensemble de phénomènes dont la résultante est la diminution progressive des eaux superficielles et souterraines et une absence d'humidité du sol pendant une période de plus en plus longue [Hubert, 1917 ; 1920]. Pour lui, il s'agirait donc essentiellement d'un phénomène hydrologique et pas nécessairement climatique. Hubert s'appuie principalement sur des faits d'observation sans les mettre obligatoirement en relation avec un changement de climat ou une modification dans le régime hydrologique des cours d'eau. Les causes arguées sont donc multiples : hydroclimatiques, bioclimatiques et surtout géomorphologiques (ensablement, barrages sédimentaires, captures, « abaissement du niveau de base des mares par suite de l'usure des roches »). Il affirme pourtant qu'« il n'en reste pas moins vrai cependant que la diminution des précipitations, l'aggravation du régime torrentiel et le déboisement intensif, sont des phénomènes qui, lorsqu'ils ont une certaine durée, sont accompagnés de dessèchement. » C'est souvent ce dernier argument, au détriment des facteurs physiques, qui sera utilisé par la suite dans l'interprétation des constats de dessèchement.

1. Des repères chronologiques sont donnés dans un encadré en fin de texte.

L'affirmation d'un « mythe »

Une polémique d'experts

En 1920, H. Hubert publie la synthèse des résultats de l'enquête sur le dessèchement progressif en Afrique occidentale. Après un rappel de l'aridification depuis les époques « géologiques », « préhistoriques » et « historiques », qui montreraient une lente extension du désert vers le sud, il passe en revue les faits contemporains de l'occupation française. Les arguments du dessèchement qu'il présente sont les suivants :

- la diminution de la quantité d'eaux superficielles, en particulier dans les basses vallées des fleuves, marquées par la salinisation et l'ensablement, et dans les mares sahéliennes (Tombouctou, Dori, Goundam) ;
- la diminution de la quantité des eaux souterraines qui est, entre autres, cause de celle des eaux de surface et de l'assèchement des puits, conséquence de l'abaissement du niveau des nappes souterraines ;
- la diminution de la végétation ;
- la mobilisation des sables et la formation de dunes actives ;
- les dégâts causés par les termites suite à la diminution de l'humidité du sous-sol ;
- l'exode des populations ;
- la diminution des pluies, enfin, qui arrive étonnamment en septième position, car l'auteur ne veut pas établir de relations nécessaires entre les variations du régime pluviométrique et le dessèchement. Il explique, paradoxalement plus loin, que cette diminution serait progressive et marquerait bien un dessèchement, voire, qu'elle en serait l'une des principales causes.

Hubert conclut sa synthèse en affirmant que les preuves du dessèchement sont nombreuses et donnent une impression de continuité sur une période suffisamment longue pour écarter toute idée de variations temporaires correspondant aux oscillations du régime pluviométrique. Le dessèchement progressif serait observé depuis le milieu du XIX^e siècle et aurait subi une aggravation exceptionnelle depuis le début du XX^e siècle.

À la même époque, s'appuyant sur des constats de variations en sens contraire, R. Chudeau [1916] considère pour sa part « que depuis Hérodote le climat de l'Afrique n'a pas sensiblement changé ; il n'y a eu que de légères oscillations ». Il continuera par la suite à s'opposer systématiquement aux théories du dessèchement. En 1921, quelques semaines avant son décès, il publie une réponse à l'article de H. Hubert, sous la forme d'une réelle contre-expertise. Il admet que pour l'Afrique occidentale la sécheresse a dominé à la fin du XIX^e siècle et au début du XX^e, mais considère que les chroniques pluviométriques n'offrent pas un recul suffisant pour trancher et argumente plutôt dans le sens d'oscillations autour de

moyennes constantes. « Il n'y a, en réalité, aucune raison de s'alarmer : une expérience, plusieurs fois séculaire, montre que toujours et partout aux vaches maigres ont succédé les vaches grasses », conclut-il.

Loin d'être anecdotiques, les questions de personnes ont aussi joué un rôle dans cette compétition d'experts. René Chudeau (1864-1921), géologue de formation, explorateur et homme de terrain persévérant, est un spécialiste reconnu d'hydrologie saharienne, en particulier, de l'hydrographie ancienne et des changements de climat pendant le Quaternaire. Il s'est aussi préoccupé de questions plus pratiques comme celle de l'irrigation. Cependant, sa carrière scientifique a toujours été précaire : chargé de cours, chargé de missions et d'études pour le compte de l'AOF ou du Muséum. Bien qu'il fût responsable du laboratoire de Géologie coloniale du Muséum, ses revenus, à la fin de sa vie, étaient tirés d'un poste d'ingénieur-conseil à la Banque industrielle de Chine, dont la faillite avec fracas en 1921 l'avait fortement affecté, avant sa disparition précoce la même année.

Face à lui, Henry Hubert, également géologue, est non seulement vice-président du comité d'Études historiques et scientifiques de l'AOF (dont le président est de droit le gouverneur général de l'AOF), mais aussi administrateur des colonies, fonctionnaire colonial zélé, et lobbyiste acharné d'une science coloniale appliquée, de type techniciste [Bonneuil, 1990]. Après la polémique qui l'oppose à R. Chudeau et le décès de ce dernier, H. Hubert continuera à développer son action au sein de multiples organismes outre le comité d'Études historiques et scientifiques de l'AOF, comme l'Association colonies-sciences ou le Congrès de la recherche scientifique dans les territoires d'outre-mer, et au contact de personnalités influentes : Adolphe Messimy (ancien ministre des Colonies et sénateur), Alfred Lacroix (secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences), Abel Gruvet (chargé des Pêches coloniales), Auguste Chevalier (éminent botaniste). Il finit même par obtenir la création en 1937 d'un service de la recherche scientifique au ministère des Colonies, dont il sera le directeur.

La disparition brutale de R. Chudeau et la montée en puissance de H. Hubert dans les sphères du pouvoir scientifique et technocratique ouvriront la voie aux thèses de ce dernier. Si sa vision dirigée de la science coloniale n'était pas forcément partagée par les chercheurs plus académiques de la Sorbonne ou du Muséum, comme Théodore Monod, il n'en demeure pas moins que cette position de force explique, pour une part, le succès et la perpétuation de ses idées. Dans cette opposition de postures d'experts, les thèses du dessèchement progressif l'emporteront pour longtemps et détermineront à la fois l'orientation des discours scientifiques et leurs conséquences dans les applications de terrain.

Une conjoncture bien utilisée

Si la sécheresse avait marqué le début du xx^e siècle, Chudeau postulait en 1921 un retour à des conditions de pluviométrie plus abondante. La suite lui a donné raison, pour plusieurs décennies au moins. L'analyse statistique des précipitations

annuelles de la période 1896-2000 dans 21 stations synoptiques sahéliennes montre que la décennie 1910-1920 aura été particulièrement déficitaire alors que les cinq décennies suivantes seront excédentaires [L'Hôte *et al.*, 2002 ; Ozer *et al.*, 2003]. Il est donc probable qu'au moment de l'engagement du débat sur le dessèchement, les esprits aient été fortement influencés par cet état de fait. Ils auront même été particulièrement marqués par une année de cette décennie, l'année 1913.

À ce jour, 1913 reste, dans la mémoire des populations sahéliennes, une année noire étroitement liée au diptyque sécheresse/famine. Pour les Bambaras du Mali, le terme *diaba* désigne la grande sécheresse des années 1913-1914, par opposition à l'année du *diani*, petite sécheresse des années 1941-1942 [Coulibaly, 1986]. Par les conséquences de la sécheresse, 1913 est désignée comme année de la *Gande Béri* en songhaï, ou encore année *tasbane*, c'est-à-dire calamiteuse, en langue peule [Sircoulon, 1976 ; Gado, 1993]. Les expressions *Rafo-manga*, la grande famine, ou *Kitanga*, grande perte, sont également utilisées chez les Peuls de la boucle du Niger [Gado, 1993]. Dans le Brakna (Sud-ouest mauritanien), tous nos interlocuteurs en ont gardé, indirectement, le souvenir collectif d'une sécheresse terrible suivie de famine poussant les populations à faire appel à l'aide du colonisateur fraîchement installé [El Ghadi, Ballouche, 2004]. D'autres enquêtes en pays dogon révèlent la même catastrophe, ayant entraîné l'abandon de nombreux villages sur le plateau de Bandiagara [Huysecom *et al.*, 2005]. Gaston Mourgues, dans son ouvrage sur le Moyen Niger [1933], signale aussi que de mémoire d'homme, la Mare de Gossi n'a été asséchée complètement qu'en 1914, suite à l'hivernage déficitaire de 1913. C'est aussi l'une des années qui aurait connu un niveau du lac Tchad parmi les plus bas au cours des derniers siècles ; moins bas cependant qu'en 1973 et 1984-1985. Cette mémoire est largement partagée au Sahel, car l'expression *Gande-Beeri*, traduite par « grande poitrine », peut aussi signifier un espace étendu, c'est-à-dire que la famine a touché le monde entier [Gado, 1993].

L'impact psychologique de cette année a aussi marqué la conscience de l'administration coloniale, qui enregistre les premières grandes famines comme celles de Mopti et Bandiagara décrite par Amadou Hampâté Bâ dans ses mémoires (*Amkoullel, l'enfant peul*). Le commandant du cercle de Bandiagara signale, dans un de ses rapports administratifs, que « la famine de 1913-1914 aura diminué la population du cercle d'environ un tiers ; quant au cheptel, tout fait prévoir qu'il aura été réduit de moitié » [Bernus, Savonnet, 1973]. Pour Bernus, Marchal et Poncet [1993], l'inquiétude de l'administration coloniale de l'époque viendrait, entre autres, du recensement des dizaines de milliers de décédés qui ne réglaient plus l'impôt. B.A. Gado [1993] fait d'ailleurs de cette famine, clairement reliée à l'indigence de l'hivernage 1913, la plus grande famine du siècle, à laquelle l'administration coloniale n'avait ni les moyens ni la volonté de remédier.

Pour des raisons objectives comme en termes de perception de la menace, il n'est donc pas étonnant que scientifiques et administrateurs aient été tout à fait

réceptifs aux discours alarmistes d'experts plaidant pour la thèse du dessèchement et peu enclins à suivre la contre-expertise qui les jugeait trop pessimistes [Chudeau, 1921]. H. Hubert [1920] ne manque d'ailleurs pas de faire appel à ce souvenir pour frapper les esprits : « Le retour de famines comme celle de 1913-1914 sera, étant donné les conditions climatiques de ce pays en voie d'assèchement, de plus en plus fréquent. »

Entre position de force, lobbying et conjoncture climatique, les idées du dessèchement auront donc un réel succès dans le monde des ingénieurs et celui des scientifiques. Ce sera, en particulier, le cas des botanistes et des forestiers (A. Chevalier, L. Lavauden, A. Aubréville), qui vont s'en saisir pour les intégrer à leurs propres paradigmes. Par conséquent, la déclinaison opérationnelle de ces idées sur le terrain connaîtra un sort des plus favorables. « Des régions situées à la lisière sud du Sahara ou même en plein désert se sont asséchées, qui autrefois étaient bien arrosées et recevaient chaque année au moment des crues du Sénégal, du Niger, de la Bénoué, du Chari, etc., des quantités importantes d'eau qui les fertilisaient », écrira en 1928 Auguste Chevalier.

Du discours et du mythe à l'action

Des enjeux d'aménagement colonial

Comme le soulignent M.M. van Beusekom [1999] et K. Glenzer [2002], peu d'auteurs français mentionnent la sécheresse de 1913 et les hécatombes qui l'ont suivie comme argument dans les premiers débats entre experts. Dès 1917, H. Hubert affirme quasiment seul que le dessèchement entraîne une « extension continue des zones désertiques aux dépens des régions cultivées [telle que] l'habitabilité y est devenue précaire ». Ce discours ne prendra toute son ampleur qu'après la Grande guerre, à un moment où une partie de la classe politique commence à penser que les colonies doivent devenir les principales pourvoyeuses de matières premières de l'industrie française, en particulier l'industrie textile, de plus en plus demandeuse de coton. Il faut donc mettre en perspective ces discussions dans le contexte politique de l'époque. Après Henry Simon, ministre des Colonies dans le gouvernement Clémenceau, qui est le premier à mettre sur pied en 1919 un programme d'action axé sur la réalisation de grands travaux d'infrastructures, le nouveau ministre Albert Sarraut prend la relève. Il présente en avril 1921, à la tribune de la Chambre des députés, un projet de loi « portant fixation d'un programme général de mise en valeur des colonies françaises ». Le ministre envisage tout spécialement de consentir un fort investissement sur « les grands travaux d'outillage économique » : infrastructures et équipements, comme les ports, l'aménagement des fleuves (notamment pour l'irrigation), les équipements de santé, ainsi que l'enseignement et la recherche [Sarrait, 1930]. Ce projet sera rejeté.

C'est pourtant dans cette logique que s'inscrivent de nombreux projets qui, dans la décennie 1920, s'appuieront sur un passé hydrologique plus favorable, tel que dessiné par H. Hubert, pour suggérer de grands travaux hydrauliques qui

utiliseraient « les eaux du Sénégal qui se perdent dans la mer sans profits pour personne » (projet Bancal) ou celles « qui tombent du ciel et qui se perdent, pour le plus grand mal d'un pays trop sec » (projet Claveau) et assurer ainsi une mise en valeur agricole du Nord Sénégal [Tourte, 2004]. Pour l'un de ces ingénieurs, Léon Claveau, ces travaux sont rendus nécessaires, car « la nappe profonde s'éloigne de plus en plus du niveau du sol : il y a assèchement. »

Tout à fait emblématique est, à ce propos, le cas de la vallée du Niger que certains qualifient de « Mésopotamie nigérienne » et qu'illustre l'épopée de l'Office du Niger telle que la retrace le parcours d'un autre ingénieur, Émile Bélimé. D'après V. Morabito [1977], Bélimé s'appuie résolument sur les rapports des commandants des cercles du Soudan à propos de la famine de 1913-1914 pour justifier son projet d'irrigation dans le Delta intérieur du Niger. Il note que ce type de famine est généralisé : « L'année 1913, qui préluda à la grande famine, appartient à un cycle d'années sèches qui, dans le Soudan occidental, semble avoir régné de 1910 à 1924. » Le Comité du Niger, qui s'est alors organisé en véritable groupe de pression, peut à la fois argumenter l'extraordinaire potentiel de la vallée du Niger et la nécessité de grands aménagements hydroagricoles pour faire face au dessèchement menaçant. En appui aux projets du ministre Sarraut, la propagande du parti colonial vise surtout à engager l'État dans ces grands projets d'aménagement. Toute cette histoire rend compte d'une manipulation délibérée des données climatiques pour atteindre des objectifs d'aménagement entourés d'équivoques, à visée politique plus qu'économique.

Face à ces logiques aménagistes fondées sur l'argument du dessèchement, Chudeau a dès 1921, une lecture inverse des mêmes arguments. Selon lui, « si le dessèchement devait continuer progressivement conformément aux idées de Hubert, tous les grands travaux projetés le long du Sénégal et du Niger, voués à un échec certain, devraient être abandonnés. » Pour autant, il ne croit pas moins en la nécessité de grands aménagements hydroagricoles, mais pense qu'avant d'entreprendre quoi que ce soit et d'engager de fortes dépenses, il faut d'abord achever les études naturalistes et agronomiques dont il estime la durée à trois années et le coût à six millions de francs [Chudeau, 1922].

Pour une grande part, ces antagonismes semblent croiser, autour de choix d'aménagement et de grands travaux dans le cadre de la politique coloniale, des concurrences de destinées individuelles et des enjeux politico-économiques. Le Comité du Niger préconise, à la suite du ministre des Colonies, un fort engagement de l'administration coloniale étatique. En revanche, Chudeau [1922] semble être plutôt favorable à une politique de concession à des entreprises privées comme celles rassemblées au sein de la Compagnie générale des colonies. Dans l'arrière-pensée du parti colonial et de ses relais dans les sphères scientifiques, il s'agit donc, à travers la lutte contre le dessèchement, de justifier un engagement plus grand de la métropole dans l'étude et la connaissance des conditions naturelles des colonies, puis dans la mise sur pied de politiques pour leur exploitation et leur développement économique, entre autres, par l'aménagement hydraulique et l'irrigation.

Il est assez remarquable que dans leurs articles, ni Chudeau ni Hubert ne fassent vraiment valoir l'action humaine comme facteur majeur du dessèchement, même si Hubert envisage l'idée que la déforestation peut conduire au dessèchement du sol et à des niveaux d'eau plus réduits. Cette idée est alors très répandue parmi les forestiers d'Afrique du Nord [Davis, 2007]. Dans son argumentaire pour un aménagement hydroagricole du Nord Sénégal, l'ingénieur Léon Claveau attribue cependant pour une part considérable l'assèchement au déboisement, en affirmant que « pour beaucoup de contrées, l'unique solution du problème vital de l'eau réside dans le reboisement » [cité par Tourte, 2004]. L'émergence de ce thème dans les discours d'experts, à partir des années 1930, ouvre un nouveau chapitre dans le leitmotiv du dessèchement, préfigurant ce que l'on qualifie aujourd'hui de désertification.

L'instrumentalisation du discours sur le dessèchement dans les politiques forestières coloniales

En domaine tropical, l'idée que la forêt fait pleuvoir (attribuée à Buffon) est intimement liée aux discours des forestiers et botanistes forestiers : la forêt augmenterait le potentiel précipitable de l'atmosphère et la déforestation réduirait fortement les pluies. Ainsi l'exprime Aubréville [1949] : « Il est [...] certain, bien que le fait soit difficile à prouver expérimentalement, que la forêt a une influence sur le climat général lui-même, au point de vue de la pluviosité ». Pour l'Afrique de l'Ouest, les forêts sont considérées comme pourvoyeuses d'humidité au point d'être identifiées comme un prolongement de l'action de l'océan vers l'intérieur du continent, car les précipitations de la mousson seraient ré-évaporées par la couverture forestière et précipitées plusieurs fois [Aubréville, 1949]. Outre l'augmentation de la pluviosité loin de leur zone d'extension, les forêts seraient également une source d'humidification de la saison sèche, permettant ainsi de lutter contre le dessèchement. Les travaux plus récents précisent ou contestent tout ou partie de ce schéma [Monteny, 1986 ; Leroux, 1995].

L'idée de l'assèchement progressif de l'Afrique soudano-sahélienne construite dans le premier quart du xx^e siècle sera ainsi principalement relayée dans la pratique, par des forestiers coloniaux. Dans son argumentaire, Hubert [1917, 1920] envisage déjà que le dessèchement du sol serait une conséquence du déboisement et que les deux phénomènes s'influenceraient réciproquement. Mais c'est d'abord A. Chevalier [1928] qui relayera ces hypothèses dans le domaine de la gestion forestière. Il pointe la déforestation et les feux de brousse comme causes majeures de la baisse d'alimentation des cours d'eau et propose de « mettre en réserves forestières les diverses régions montagneuses où naissent les rivières qui alimentent les bassins du Niger, du Bani, du Sénégal, de la Gambie, de la Volta [...], afin de régulariser les crues des fleuves » [Chevalier, 1928].

À partir des années 1930, ce processus passe au stade de la réalisation, même si la question du dessèchement n'en est pas la seule justification. À cette époque, l'Empire colonial britannique est également saisi par les mêmes inquiétudes à la suite des travaux d'Edward Percy Stebbing [1935, 1937], professeur de foresterie à

l'université d'Édimbourg, qui alerte la communauté scientifique sur l'empiétement du Sahara qui menace les colonies d'Afrique occidentale. Ainsi prend forme un mouvement « anti-dessiccationniste » actif qui se développera simultanément et en collaboration dans les colonies britanniques et françaises [van Beusekom, 1999 ; Fairhead, Leach, 2000 ; Grove, Damodaran, 2006]. Alors que pour une grande part de ses arguments, H. Hubert semblait surtout désigner des causes naturelles au dessèchement, les « anti-dessiccationnistes » ont plutôt tendance à accuser les activités humaines et plus spécifiquement les systèmes productifs traditionnels autochtones.

Il est à noter que plusieurs des premières dénonciations du déboisement incriminent d'abord l'exploitation forestière coloniale. Chudeau [1921] pense que le déboisement intensif pratiqué par les européens, et à un moindre degré par les indigènes, a modifié le régime des crues du Sénégal. M. Mangin [1924], suite à une mission forestière menée en AOF, dénonce pour sa part les abus de jouissance des coloniaux : leurs méthodes d'enlèvement systématique des bois précieux risquent d'entraîner l'altération du régime des cours d'eau, ainsi que l'ensablement et la progression du « régime désertique » vers le sud. Il en découlera, écrit-il, un resserrement des superficies cultivées et l'émigration des populations indigènes dont les droits d'usage et de défrichement pour leurs cultures vivrières ne sont pas contestés. D'ailleurs, Mangin distingue les savanes et forêts secondaires, aménagées par les indigènes, du domaine forestier.

Progressivement, on assistera à un changement radical de discours, puis de pratique, qui aboutira de fait à une protection des « Eaux et forêts » contre les populations locales et consommera leur exclusion des dispositifs de gestion. Au moment où s'engagent les grands aménagements hydroagricoles des vallées (Sénégal, Niger), la mise en réserve prônée par Chevalier [1928] commence à s'organiser sur le terrain à travers un large programme de réserves forestières et de forêts classées. Celles-ci sont présentées comme le complément indispensable à l'établissement de cultures irriguées dans les vallées pour la « reconstitution des forêts-parcs de la zone soudanienne et de la zone guinéenne [...] dégradées par les feux de brousse et les cultures transhumantes des indigènes ».

Cette prescription sera mise en œuvre par les services forestiers de l'AOF, sous la houlette d'André Aubréville (1897-1982), ingénieur puis inspecteur général des Eaux et forêts des colonies dans les années 1920-1940, qui en est le chef de file. Il est l'un des artisans du décret du 4 juillet 1935 sur le régime forestier de l'A.O.F, qui sera le pivot du code forestier en usage jusqu'aux indépendances, puis dans la plupart des pays indépendants, au moins jusque dans les années 1980. Dans son livre *Climats, forêts et désertification de l'Afrique tropicale*, Aubréville [1949] affirme que l'Afrique tropicale tend vers la savanisation et l'aridification générales, qui sont « l'œuvre persévérante de deux seuls fléaux, le défricheur et le feu ». C'est pourquoi il assigne aux puissances colonisatrices le devoir de mettre des limites aux « pratiques inconsidérées des feux, des défrichements et de toutes les destructions sans raison valable. Ici, on doit changer de méthode agricole ; là, interdire toute culture » [Aubréville, 1947].

K. Glenzer [2002] explique, entre autres, le changement de discours attribuant le dessèchement non plus à des facteurs naturels, mais aux populations locales, par une rupture épistémologique qui s'exprime d'abord dans les colonies britanniques en réaction au *dustbowl* des années 1930 aux États-Unis². D'autres explications sont plutôt d'ordre politique et économique. Le lien peut, en particulier, être fait avec les choix de développement agricole des colonies d'Afrique occidentale dans l'entre-deux-guerres visant à transformer profondément les systèmes de productions traditionnels, jugés peu efficaces et destructeurs de leur environnement. « Aussi beaucoup d'observateurs proposent-ils, d'une part, de reboiser le plus possible ces pays secs, quitte à en accentuer le dépeuplement ; d'autre part, de mettre en valeur les grands sillons hydrographiques où, grâce au fer et au béton, suffisamment de riz inondé, pense-t-on, pourrait être produit pour ravitailler la population actuelle, quitte à favoriser la concentration de celle-ci à proximité. Ainsi par exemple équipe-t-on le bas Sénégal, les grandes vallées de Haute Guinée française, le delta médio-nigérien confié à l'Office du Niger, etc. » [Richard-Molard, 1951]. Les projets de *colonisation indigène*, par exemple, s'inscrivent dans ce nouveau système de production orienté principalement vers le marché, imposé aux paysans par l'État colonial et utilisant des réquisitions de main-d'œuvre et dans certains cas un déplacement forcé de populations. Certaines cultures, comme le coton, ont été favorisées et de nouvelles introduites. Une certaine intensification a été développée par la promotion de technologies importées, dont le labour attelé [Becker, 1994].

Ainsi, le lien de cause à effet entre déforestation, sécheresse et assèchement conforte la politique conservatrice des forestiers coloniaux et aménagiste des ingénieurs, toujours discrétionnaire, souvent punitive ou inversement paternaliste, face à des populations jugées incapables de préserver leur environnement et disqualifiées. En 1950, dans une série de communications-programme à l'Académie des Sciences de Paris, A. Chevalier [1950a, b, c, d] dresse un tableau symptomatique de la situation. Rentrant d'une mission en AOF, il compare ses observations à celles de sa première mission en 1899, à cinquante ans d'écart. Constatant l'appauvrissement du débit du Niger dans une année où son niveau a été historiquement bas, il l'attribue surtout au déboisement des rives et à la destruction des galeries forestières le long des petits cours d'eau du bassin versant amont. De même, « la disparition progressive de l'eau à la surface du sol pendant la saison sèche alors qu'elle s'écoule violemment dans la plupart des cours d'eau pendant la saison des pluies », est principalement expliquée par le déboisement, les feux de brousse et le raccourcissement des temps de jachère. Pour éviter « les famines [qui] reviendront comme dans le passé », des mesures urgentes sont à prendre pour limiter le dessèchement, l'ensablement et la dégradation des sols et de la végétation. Parmi les préconisations, il est, entre autres, proposé l'étude en vue de reboisement « des

2. Les images spectaculaires de dégradation des sols du *dustbowl* américain ont fortement marqué les services chargés de la conservation des eaux et des sols dans les colonies britanniques, à un moment où s'établissaient les échanges entre forestiers coloniaux français et britanniques.

territoires presque vides de populations et que l'on nomme "parcs nationaux" sur les cartes » et la lutte contre les feux. En revanche, tirant les leçons des échecs partiels des grands aménagements hydroagricoles, il s'engage dans une défense de la petite hydraulique (retenues, étangs) et dans un touchant plaidoyer pour la réhabilitation de traditions indigènes anciennes (rôle des chefs de terre, bois sacrés), recadrées cependant et modernisées par des méthodes agro-sylvo-pastorales nouvelles (propriété paysanne, clôture des champs, labour à la charrue et fumure, etc.).

Conclusion : des enjeux toujours actuels

Depuis les années 1970, les termes « sécheresse », « dégradation », « désertification » sont des leitmotifs du discours des experts en environnement et développement dans les pays de la bande sahéenne de l'Afrique. Ils sont non seulement récurrents dans les écrits scientifiques et les rapports techniques, mais ils sont aussi devenus des leviers des politiques environnementales et des catalyseurs des stratégies de développement rural. Au moment où la problématique du changement climatique et de la nécessité de s'y adapter devient l'un des enjeux centraux des débats scientifiques, politiques et économiques, il est utile de replacer ces notions dans une perspective historique et opérationnelle.

Concept scientifique d'un premier abord, défini dans une littérature géographique académique, le dessèchement progressif de l'Afrique soudano-sahélienne, est bien l'un de ces thèmes qui traverse l'idéologie coloniale du xx^e siècle. Caractérisé, puis affiné, dans une communauté d'experts et de scientifiques largement imprégnée par les idées impériales de la Troisième République, porté ensuite par un groupe d'ingénieurs, de techniciens et d'administrateurs majoritairement liés au « parti colonial » [Petitjean, 1996 ; 2005], ce concept devient l'un des piliers du corps de doctrine sur lequel vont s'appuyer, à la fois, des opérations d'aménagement et de ce que l'on peut appeler la politique environnementale en Afrique Occidentale Française. En effet, la façon d'aborder dès le début cette question sous l'angle de la « mise en valeur » des colonies a fortement contribué à façonner la formulation des politiques de gestion des ressources, au-delà des seules ressources en eau.

Fortement discutée à ses débuts, l'idée de la progression de l'aridité et du dessèchement, de la décadence des sols et de la végétation sera ensuite systématiquement étayée sur le terrain et inscrite dans un schéma d'évolution dramatique auquel il faut remédier [Mangin, 1924 ; Chevalier, 1928, 1950 ; Jones, 1938 ; Aubréville, 1949 ; Monod, 1950]. Relayées de façon opérationnelle par les services coloniaux des Eaux et forêts, ces idées viendront – avec les concepts connexes de savanisation et de désertification – justifier la mise en place d'un dispositif de conservation de l'eau, des sols et des forêts, puis de protection de la nature. La logique de protection de la nature s'imposera ensuite aux dépens des populations autochtones, affectant parfois leurs moyens d'existence, malgré des résistances locales [Grove, 1995 ; Ribot, 1999 ; Fairhead, Leach, 2000 ; Duval, 2003].

Cela illustre bien un processus dans lequel sont franchies, pas à pas, les étapes entre l'objectivité supposée du discours scientifique, la logique d'expertise qui en découle à travers le diagnostic et la projection dans le futur et, enfin, la recommandation qui devient une prescription d'action. La légitimité du premier acte justifie celle du dernier.

Si la pérennité de ce corpus d'idées tout au long de l'histoire coloniale se comprend, il est remarquable de constater qu'au lendemain des indépendances des États ouest-africains, après une courte période d'incertitude, le contrôle bureaucratique des services forestiers nationaux s'est appuyé sur les mêmes logiques [Duvall, 2003 ; Caillault, Delahaye, Ballouche, 2010]. Il s'est même renforcé au cours des dernières décennies dans le cadre de la lutte contre la désertification et, plus récemment, face aux conséquences attendues du changement climatique.

La formation des spécialistes de l'environnement et des gestionnaires africains dans des écoles où dominent les héritages des pensées scientifiques coloniales, à la fois technicistes et conservationnistes, explique, entre autres, cette continuité. Dans les années 1970 et 1980, l'implication grandissante des scientifiques (ORSTOM-IRD, CIRAD, Universitaires) dans les actions de développement va orienter en partie leur production scientifique elle-même. La lutte contre la désertification, l'adaptation au changement climatique ou la préservation des valeurs écologiques du milieu y sont souvent vues comme des contraintes environnementales supplémentaires qui s'imposent naturellement. Les prémisses de départ de l'existence de processus de dégradation, posés comme des évidences, y pré-orientent et biaisent profondément les résultats. Ces postures de recherche peuvent être très limitantes, car elles se focalisent sur les éléments les plus visibles du problème, les plus catastrophistes ou les plus spectaculaires, et en occultent d'autres, alors même que ces postulats manquent de supports analytiques et ne font pas forcément autorité au sein de la communauté scientifique [Rasmussen, 1999 ; Cornet, 2002 ; Geist, Lambin, 2004 ; Mortimore, Turner, 2005].

Il est particulièrement étonnant de constater à quel point de nombreuses études finalisées ne semblent pas tenir compte de différences de représentations entre les forestiers, aménageurs, organisations ou bailleurs de fonds internationaux et les utilisateurs locaux. L'expertise du scientifique ou du consultant qui pointe les processus de dégradation, croisée à celle du forestier ou du « développeur » gestionnaire, est souvent opposée à l'ignorance des paysans et pasteurs qui dégradent leur environnement. Jesse C. Ribot [1999] a qualifié de « paternalisme technocratique » cette démarche héritée des administrateurs forestiers coloniaux qui persistera longtemps et jusqu'à nos jours dans les conceptions des services des Eaux et forêts des États postcoloniaux. Elle détermine encore dans de nombreux cas les politiques environnementales en Afrique de l'Ouest, qu'elles émanent des centres de pouvoir nationaux ou des organisations internationales de protection de la nature et de l'environnement.

Contrairement aux dispositions concernant la lutte contre les feux de brousse ou la protection de la grande faune, les prescriptions de lutte contre les effets de

la sécheresse ou pour l'adaptation au changement climatique rencontrent, de façon remarquable, une certaine réception auprès des acteurs de terrain. Par conviction ou par opportunisme, les arguments d'experts ou des cadres extérieurs, nationaux et internationaux, connaissent un réel niveau d'intégration dans les discours de nombreux acteurs locaux ; certes sur des registres différents selon les catégories (élites/notables locaux ou paysans). Cela peut être un atout pour nombre d'actions d'aménagement, de protection de l'environnement et de gestion des ressources, mais conduit aussi à une légitimation de nouvelles valeurs environnementales et de nouvelles formes de rapports entre acteurs et groupes sociaux, qu'elles justifient *a posteriori*. Comme bien d'autres éléments des thématiques « environnement » ou « développement durable », il s'agit là de véritables leviers qui orientent, au moins en partie, les changements sociaux et politiques en Afrique soudano-sahélienne [Bierschenk, Chauveau, Olivier de Sardan, 2000 ; Ranoux, 2006].

De la sorte, la question peut prendre une nouvelle acuité face aux risques que laissent entrevoir de nouvelles expertises qui prédisent, par exemple, une augmentation des conflits violents pour des ressources devenues rares dans un contexte de réchauffement climatique et de sécheresse grandissante au Sahel [Nyong, Fiki, McLeman, 2006]. Mais là aussi, le danger de l'instrumentalisation subsiste, visant, entre autres, à exclure certains groupes d'acteurs. Ainsi, des travaux réalisés dans le delta intérieur du Niger contestent les affirmations selon lesquelles la variabilité du climat serait une cause importante de ces conflits [Benjaminsen *et al.*, 2012]. En revanche, comme le notent ces auteurs, trois facteurs structurels anciens en sont les principaux moteurs : l'empiétement agricole qui fait de plus en plus obstacle à la mobilité des éleveurs, le comportement des différents acteurs à la suite d'un vide politique croissant et enfin la corruption et la recherche de rente des responsables gouvernementaux.

Le thème du dessèchement que nous avons traité ici est tout à fait symptomatique de cet élément polymorphe et d'interface qu'est l'eau. Au-delà de l'objet matériel, essentiel au fonctionnement des milieux, mais aussi approprié et géré comme ressource, l'eau est également objet de savoirs vernaculaires et experts. Si un discours d'expert, historiquement dominant, a privilégié le traitement tantôt techniciste, tantôt naturaliste, des préconisations de gestion, il n'en demeure pas moins qu'une réelle controverse existe au sein des différents groupes de scientifiques concernés. Ce débat dépasse, d'ailleurs, la dichotomie classique entre sciences humaines et sociales, d'un côté, et sciences de la nature et de l'ingénieur, de l'autre, même si ce sont souvent les sciences sociales qui ont initié la déconstruction du discours dominant. Au cours des dernières décennies, l'intérêt grandissant pour les savoirs et pratiques locaux a certainement renouvelé la production des connaissances et un éclairage nouveau est porté sur les comportements des populations vis-à-vis des ressources en eau, comme vis-à-vis de la forêt ou des pâturages. Cependant, contrairement à ce qui se passe à propos de la gestion participative ou cogestion des aires protégées par exemple, on mesure encore mal, sur le terrain, la déclinaison de ces idées en termes de prise de décision ou d'orientation des politiques de l'eau.

Quelques repères chronologiques

- 1913 Année de grande sécheresse au Sahel.
- 1913-1914 Famines dans tout le Sahel.
- 1917 Enquête du Comité d'études historiques et scientifiques de l'AOF sur le dessèchement progressif.
- 1917, 1920 Articles d'Henry Hubert sur le dessèchement progressif de l'Afrique.
- 1919-1920 Mission de reconnaissance du fleuve Niger par Émile Bélimé.
- 1921 Contre-article de René Chudeau sur le problème du dessèchement.
- 1921 Décès de René Chudeau.
- 1928 Article d'Auguste Chevalier sur l'assèchement de l'Afrique occidentale, la nécessité d'aménagement hydraulique, d'irrigation et de reboisement.
- 1932 Création de l'Office du Niger, sous la direction d'Émile Bélimé.
- 1935 Décret sur le régime forestier de l'AOF.
- 1935, 1937 Articles d'Edward Percy Stebbing sur l'avancée du Sahara.
- 1949 Ouvrage d'André Aubréville, *Climats, forêts et désertification de l'Afrique tropicale*.
- 1972-1973 Grande sécheresse au Sahel.
- 1994 Convention des Nations Unies pour la lutte contre la désertification (CCD).

Bibliographie

- AUBREVILLE A. [1947]. « La mort des forêts de l'Afrique tropicale », *Unasylva*, vol. 1, p. 5-11.
- AUBREVILLE A. [1949], *Climats, forêts et désertification de l'Afrique tropicale*, Société d'éditions géographiques, maritimes et coloniales, Paris, 351 p.
- BECKER L.C. [1994], "An Early Experiment in the Reorganisation of Agricultural Production in the French Soudan (Mali), 1920-40". *Africa*, vol. 64, n° 3, p. 373-390.
- BENJAMINSEN T.A., ALINON K., BUHAUG H., TOVE BUSETH J. [2012], "Does Climate Change Drive Land-Use Conflicts in the Sahel?", *Journal of Peace Research*, vol. 49, p. 97-111.
- BERNUS E., SAVONNET G. [1973], « Les problèmes de la sécheresse dans l'Afrique de l'Ouest », *Présence africaine*, n° 88, p. 113-138.
- BERNUS E., MARCHAL J.-Y., PONCET Y. [1993], « Le Sahel oublié », *Tiers-monde*, vol. 34, n° 134, p. 305-326.
- BIERSCHENK T., CHAUVEAU J.P., OLIVIER DE SARDAN J.P. (dir.) [2000], *Courtiers en développement. Les villages africains en quête de projets*, Apad, Paris, Karthala, 328 p.
- BONNEUIL C. [1990], « Des savants pour l'Empire : les origines de l'ORSTOM », *Cahiers pour l'histoire du CNRS, 1939-1989*, n° 10, p. 83-102.
- CAILLAULT S., DELAHAYE D., BALLOUCHE A. [2010], « Des cultures temporaires face à la forêt classée. Exemples des paysages à l'ouest du Burkina Faso », *Projets de paysage*, n° 4, 13 p.
- CHARRE J. [1977], « À propos de sécheresse. », *Revue de géographie de Lyon*, vol. 52, p. 215-226.

- CHEVALIER A. [1928], « L'assèchement de l'Afrique occidentale et centrale, les irrigations et le reboisement », *Revue de botanique appliquée et d'agronomie tropicale*, vol. 8, n° 79, p. 212-214.
- CHEVALIER A. [1950a], « La progression de l'aridité, du dessèchement et de l'ensablement des sols en Afrique-Occidentale française », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, n° 230, p. 1550-1553.
- CHEVALIER A. [1950b], « Mesures urgentes à prendre pour entraver le dessèchement, l'ensablement et la décadence des sols et de la végétation en Afrique Occidentale et spécialement au Soudan français », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, n° 230, p. 1720-1723.
- CHEVALIER A. [1950c], « Programme de reboisement, de lutte contre la sécheresse et d'aménagement agricole en Afrique-Occidentale française », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, vol. 230, p. 1991-1994.
- CHEVALIER A. [1950d], « Régénération des sols et de la végétation en Afrique-Occidentale française », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, vol. 230, p. 2064-2066.
- CHUDEAU R. [1916], « Le climat de l'Afrique occidentale et équatoriale », *Annales de géographie*, vol. 25, n° 138, p. 429-462
- CHUDEAU R. [1921], « Le problème du dessèchement en Afrique occidentale », *Bulletin du comité d'études historiques et scientifiques de l'AOF*, vol. 4, p. 353-369.
- CHUDEAU R. [1922], « Les irrigations du Niger et la culture du coton », *Annales de géographie*, vol. 31, n° 70, p. 155-163.
- CORNET A. [2002], « La désertification à la croisée de l'environnement et du développement : un problème qui nous concerne », *Sommet mondial du développement durable*, Johannesburg, p. 93-130.
- COULIBALY T. [1986], « Mali : éléments synoptiques d'une sécheresse chronique », *Peuples noirs, peuples africains*, vol. 9, n° 51, p. 34-41.
- DAVIS D.K. [2007], *Les Mythes environnementaux de la colonisation française au Maghreb*, traduit de l'anglais par G. Quenet, Champ Vallon, Seyssel, 332 p.
- DESSOLIERS H. [1908], *Contributions diverses à l'hydrogène*. Librairie polytechnique Béranger, Paris, 179 p.
- DUVALL C.S. [2003], "Symbols, Not Data: Rare Trees and Vegetation History in Mali", *The Geographical Journal*, vol. 169, p. 295-312.
- EL GHADI A.V., BALLOUCHE A. [2004], « Temps perturbé d'hiver et sécheresse sahélienne : l'exemple d'une station mauritanienne (Aleg, Brakna) », *Noroi*, n° 191, p. 111-119.
- FAIRHEAD J., LEACH M. [2000], "Desiccation and Domination: Science and Struggles over Environment and Development in Colonial Guinea", *Journal of African History*, vol. 41, p. 35-54.
- GADO B.A. [1993], *Une histoire des famines au Sahel : étude des grandes crises alimentaires (XIX et XX siècles)*, Paris. L'Harmattan, 201 p.
- GAGNOL L. [2011], « La mobilité : stratégie adaptative ou symptôme d'inadaptation des sociétés sahéliennes ? Une mise en perspective historique des politiques de lutte contre la désertification », *Séminaire CSFD*. Montpellier, 30 juin.
- GAGNOL L. [2012], « La mobilité : symptôme d'inadaptation des sociétés sahéliennes ou stratégie adaptative ? », *Science et changements planétaires/Sécheresse*, vol. 23, n° 3, p. 240-247.

- GEIST H.J., LAMBIN E.F. [2004], "Dynamic Causal Patterns of Desertification", *BioScience*, vol. 54, p. 817-829.
- GLENZER K. [2002], "'La Sécheresse': The Social and Institutional Construction of a Development Problem in the Malian (Soudanese) Sahel, 1900-82", *Canadian Journal of African Studies*, vol. 36, n° 1, p. 1-34.
- GROVE R.H. [1995], "A Historical Review of Institutional and Conservationist Responses to Fears of Artificially Induced Global Climate Change: the Deforestation – Desiccation Discourse in Europe and the Colonial Context 1500-1940", in CHATELIN Y., BONNEUIL C., *Volume III : Nature et environnement, Les sciences hors d'Occident au xx^e siècle*, Paris, ORSTOM, p. 155-174.
- GROVE R.H., DAMODARAN V. [2006], "Imperialism, Intellectual Networks, and Environmental Change. Origins and Evolution of Global Environmental History, 1676-2000", *Economic and Political Weekly*, Oct. 14, p. 4345-4354 et Oct. 21, p. 4497-4505.
- HAMPATE BA, A. [1991], *Amkoullel, l'enfant peul*, Paris, Acte Sud, 416 p.
- HUYSECOM E., BALLOUCHE A., GALLAY A., GUINDO N., KEÏTA D., KOUTI S., LE DREZEN Y., MAYOR A., NEUMANN K., OZAINNE S., PERRET S., RAEI F., RASSE M., ROBION-BRUNNER C., SCHAER K., SERNEELS V., SORIANO S., STOKES S., TRIBOLO C. [2005], « La septième campagne de terrain à Ounjougou (Mali) et ses apports au programme interdisciplinaire. Paléoenvironnement et peuplement en Afrique de l'Ouest » in *Jahresbericht 2004, Fondation Suisse-Liechtenstein pour les recherches archéologiques à l'étranger*, Zürich et Vaduz, Tamedia, vol. 2004, p. 57-142.
- JENSEN K.M. [2013], "Swimming against the Current: Questioning Development Policy and Practice", *Water Alternatives*, vol. 6, n° 2, p. 276-283.
- JONES B. [1938], "Desiccation and the West African Colonies", *The Geographical Journal*, vol. 91, n° 5, p. 401-423.
- L'HÔTE T., MAHÉ G., SOMÉ B., TRIBOULET J.P. [2002], "Analysis of a Sahelian Annual Rainfall Index from 1896 to 2000; the Drought Continues", *Hydrological Sciences Journal*, vol. 47, n° 4, p. 563-572.
- LAHACHE M.J. [1907], « Le dessèchement de l'Afrique française est-il démontré ? », *Bulletin de la Société de géographie et d'études coloniales de Marseille*, vol. 31, p. 149-85.
- LEROUX M. [1995], « La dynamique de la grande sécheresse sahélienne », *Revue de géographie de Lyon*, vol. 70, n° 3-4, p. 223-232.
- LINTON J. [2010], *What is Water? The History of Modern Abstraction*, Vancouver, UBC Press, 23 p.
- MANGIN M. [1924], « Une mission forestière en Afrique Occidentale française », *La géographie*, vol. 42, p. 449-483 et p. 629-654.
- MEHTA L. [2003], "Contexts and Constructions of Water Scarcity", *Economic and Political Weekly*, vol. 38, n° 48, p. 5066-5072.
- MOLLE F. [2008], "Nirvana Concepts, Narratives and Policy Models: Insights from the water sector", *Water Alternatives*, vol. 1, n° 1, p. 131-156.
- MOLLE F., MOLLINGA P.P., MEINZEN-DICK R. [2008], "Water, Politics and Development: Introducing Water Alternatives", *Water Alternatives*, vol. 1, n° 1, p. 1-6.
- MONOD T. [1950], « Autour du problème du dessèchement africain », *Bulletin de l'IFAN*, vol. 12, n° 8, p. 514-523.
- MONTENY B.-A. [1986], « Forêt équatoriale, relais de l'océan comme source de vapeur d'eau pour l'atmosphère », *Veille Climatique Satellitaire*, n° 12, p. 39-51.

- MORABITO V. [1977], « L'Office du Niger au Mali, d'hier à aujourd'hui », *Journal des africanistes*, vol. 47, n° 1, p. 53-83.
- MORTIMORE M., TURNER B. [2005], "Does the Sahelian Smallholders's Management of Woodland, Farm Trees, Rangeland Support the Hypothesis of Human-induced Desertification ?", *Journal of Arid Environments*, n° 63, p. 567-595.
- NYONG A., FIKI C., MCLEMAN R. [2006], "Drought-Related Conflicts, Management and Resolution in the West African Sahel: Considerations for Climate Change Research", *Die Erde*, vol. 137, n° 3, p. 223-248.
- OZER P., ERPICUM M., DEMARÉE G., VANDIEPENBEECK M. [2003], "The Sahelian Drought May Have Ended During the 1990s", *Hydrological Sciences Journal*, vol. 48, n° 3, p. 489-496.
- PETITJEAN P. [1996], « volume II : Les sciences coloniales, figures et institutions », in WAAST R., *Les Sciences hors d'occident au XX^e siècle*, Paris, ORSTOM, 353 p.
- PETITJEAN P. [2005], "Science and the 'Civilizing Mission': France and the Colonial Enterprise", in STUTCHEY B. (ed.), *Science Across the European Empires, 1800-1950*, Oxford, Oxford University Press, p. 107-128.
- RANOUX M. [2006], « Les courtiers verts et le développement "soutenable" », in AUCLAIR L., ASPE C., BAUDOT P. (dir.), *Le Recours à l'environnement, le retour des paysans ?*, Paris, Édisud, p. 333-339.
- RASMUSSEN K. [1999], "Land Degradation in the Sahel-Sudan: The Conceptual Basis", *Geografisk Tidsskrift*, vol. 2 (special issue), p. 151-159.
- REY A. [1998], *Dictionnaire historique de la langue française*, Paris, Le Robert, 4304 p.
- RIBOT J. [1999], "Decentralization, Participation and Accountability in Sahelian Forestry: Legal Instruments of Political-Administrative Control", *Africa*, vol. 69, n° 1, p. 1-37.
- RICHARD-MOLARD J. [1951], « Les terroirs tropicaux d'Afrique », Paris, *Annales de géographie*, vol. 60, n° 322, p. 349-369.
- ROCHE M.F. [1986], *Dictionnaire français d'hydrologie de surface*, Paris, Masson, 287 p.
- SARRAUT A. [1923], *La Mise en valeur des colonies françaises*, Paris, Payot, 675 p.
- SIRCOULON J. [1976], « Les données hydropluviométriques de la sécheresse récente en Afrique intertropicale : comparaison avec les sécheresses "1913" et "1940" », *Cahier ORSTOM*, série Hydrologie, vol. 13, n° 2, p. 75-174.
- STEBBING E.P. [1935], "The Encroaching Sahara: The Threat to the West African Colonies", *The Geographical Journal*, vol. 85, n° 6, p. 506-524.
- STEBBING E.P. [1937], "The Threat of the Sahara", *Journal of the Royal African Society*, vol. 36, n° 145, p. 3-35.
- TOURTE R. [2004], *Histoire de la recherche agricole en Afrique tropicale francophone*, Rome, Italie, FAO, 1613 p.
- TROTTIER J. [2008], "Water Crises: Political Construction or Physical Reality?", *Contemporary Politics*, vol. 14, n° 2, p. 197-214.
- VAN BEUSEKOM M.M. [1999], "From Underpopulation to Overpopulation: French Perceptions of Population, Environment, and Agricultural Development in French Soudan (Mali), 1900-1960", *Environmental History*, vol. 4, n° 2, p. 198-219.

Adjusting the lens of GDP per Cubic Meter of Water for Jordanian Agriculture

*Nora Manon Müller**

“Driving down the Jordan Valley, the River is invisible, hiding behind tree lines and military check-points. And yet it is everywhere, with agriculture in the entire valley existing on its water. The formerly gushing River is now a trickle. Driving from north to south, large citrus orchards are progressively replaced by rows of greenhouses. The aorta of the system, the Canal glides through the valley, sending its life-dispensing veins into fields through pipes, carefully collected in circular retention ponds, before being sent into fields through drip-irrigation pipes. Egyptian and east Asian farm workers are stacking up boxes of tomatoes and cucumbers to be sent to the cities. Trucks loaded with fresh produce of all kinds wait in lines in front of central buying houses before crawling up the winding road that rises up to over 1,000 metres as it leaves the valley. There, the highland hills lie bare. After a few short weeks of spring flowering, none of the original tree and shrub vegetation remains to be seen, and herds of Bedu goats munch on imported barley. The road leads through fields of barren soil with olive trees or citrus orchards, which rely on pumped groundwater. It then approaches Amman, the country’s nerve centre regarding the demand for domestic and industrial water, where patches of the once dominant rainfed cereal production can be seen between grey housing blocks and newly built villas encroaching on Jordan’s prime agricultural land. These elements, like organs of a same body, are determined and connected by the same blood: water.”

(Field observation, May 2012)

In what is commonly called the world’s fourth most water-scarce country, water is considered the “bloodstream”¹ of the economy. Agriculture uses more than 60 per cent of the country’s water resources [HKJ, 2009, p. 2], and produces less monetary return per unit of water than industry or tourism [Gorskaya, 2010], two sectors whose development is said to be restricted by water availability [Molle, Berkoff, 2006]. At the same time, the country is undergoing far-reaching environmental degradation including desertification, soil erosion and groundwater overdrafting [Courcier, Venot, Molle, 2005; Khesat, Rawajfih, Mohammad, 1998;

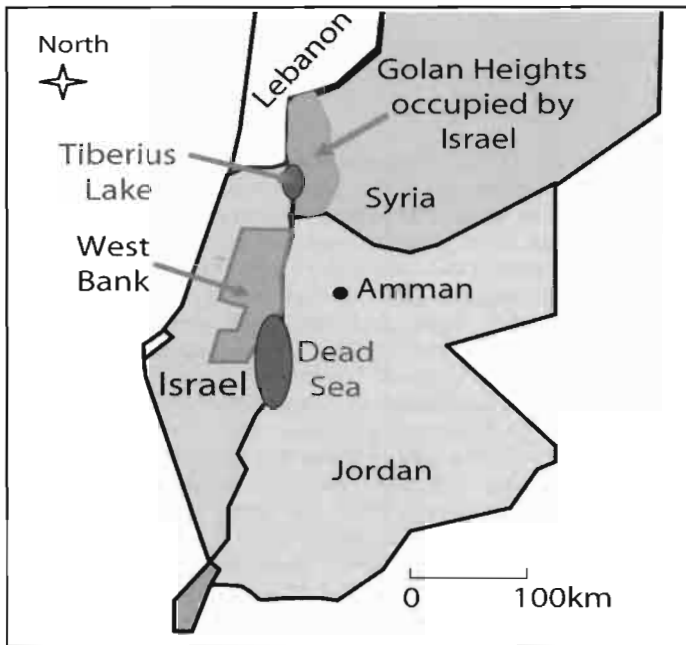
* Associate Researcher on Food Systems, SciencesPo, Paris.

1. The expression “bloodstream of the biosphere” when referring to water was presented by researchers of the Stockholm Resilience Centre during World Water Week, 2012. I restrict it here to illustrate the importance of water in the Jordanian economy.

Al-Tabini, Al-Khalidi, Al-Shudiefat, 2012], it is highly dependent on food imports [DOS, 2008a], and faces high urban unemployment [CIA, 2012].

In the face of these multiple challenges, this article raises the following questions: how is the Jordanian water policy framed with respect to agriculture; through what power structures and discourses; and what implications do these knowledge frames have for the techniques used on the ground?

Map 1 – General Map of the Jordan River Basin



Source: Courcier, Venot, Molle [2005], p. 3.

The article examines a field that is at the crossroads between political economy and ecology, at the heart of political ecology [Robbins, 2004, p. 6]. By striving to understand the construction of knowledge, it comes closer to the thinking of *critical* political ecology whose purpose is to highlight the way social and political factors frame environmental sciences and vice versa [Forsyth, 2003]. In keeping with science and technology studies [Jasanoff, 1995], it attempts to identify social constructs and power behind a truth-aspiring discourse. The discourse examined in this article is not so much a natural science discourse as an economic discourse, which resembles natural sciences in its aspiration to represent the reality and its use of quantified indicators. Going beyond the environmental and physical nature of water, I follow Linton's view of water as being "what we make of it" [Linton, 2010, p. 4] and argue that this is determined by "how we talk about it".

This research explores how power, knowledge, and techniques are closely intertwined at several levels in Jordan. Defined as the ability to affect outcome, power not only intervenes directly in water distribution and its techniques, but also in shaping the knowledge of water, because “how we talk about it” directly affects the proposed water use and policy techniques.

Knowledge of water is taken in a broader sense than the mere knowledge of the techniques of using agricultural water. It will be understood as the perception of the water situation in Jordan framed by the paradigm of a “GDP per cubic meter of water” lens. I argue that, to a large extent, the official, donor-influenced mainstream vision of Jordanian agriculture is determined today by a paradigm that measures the value of agriculture by its financial contribution to the Gross Domestic Product per cubic meter of used water. Although the GDP indicator measures “the value added of all money-based economic activities”, it has come to be considered “a proxy indicator for overall societal development and progress in general” [European Commission, 2009, p. 2]. In the Jordanian context, with water perceived as the limiting factor for all activity and development, as the “bloodstream of the economy”,² production efficacy and thus assumed social utility are determined by the sectors’ GDP contribution per cubic metre of used water. I use the term “GDP per cubic meter of water”, which is rarely found as such in publications, as short for the paradigm, the “lens”, through which the Jordanian water situation is perceived. The paradigm defined by Kuhn [1962] acts as a filter, as a comprehensive worldview, through which the reality is perceived and thus knowledge determined. Kuhn states that every paradigm comes with certain anomalies which are considered acceptable or are simply left aside. A paradigm shift occurs when anomalies not explained by the paradigm accumulate or can no longer be considered acceptable. What I show here is that water policies in Jordan are far from a paradigm shift.

In addition to qualitative interviews conducted between January and July 2012 with administrators in ministries, academics from the National Centre for Agricultural Research and Extension (NCARE), agricultural engineers and farmers, research was based on the analysis and comparison of institutional reports and donor website contents.

I will first give a rapid overview of Jordan’s agricultural situation today and the development leading to its evaluation in terms of GDP. I will then explain how this knowledge has been constructed in the international community and has filtered into Jordanian policy, before confronting the techniques deduced from this lens with the on-the-ground reality. In the last part, I examine “anomalies” of this lens in the Kuhnian sense, i.e. blind spots of the lens, which today excludes underexplored but existing alternative solutions.

2. We insist on the perceived character of harsh inter-sectoral water competition in the wake of Molle and Berkoff [2007, p. 50] who question the “conventional wisdom”, presenting Jordanian agriculture as “wasting water” and its cities as “thirsty”, insisting on agriculture’s widespread use of drip-irrigation and weekly domestic water delivery in Amman, which is explained less by scarcity than by technical delivery reasons.

Jordanian agriculture and the determinants of today's knowledge of water

The specificity of Jordanian agriculture first needs to be understood with regard to its organization and historical dynamics, in which power relations determined technical and social changes.

Jordan is characterized by two different types of agriculture: rainfed agriculture and irrigated commercial agriculture producing mostly fruit and vegetables that are largely exported.³ These cash crops are produced in two different environments: firstly in the Jordan Valley, where a public irrigation scheme today supplies approximately 23,000ha. The King Abdullah Canal (called East Ghor Canal before 1987) carries water from the Jordan River's main tributary, the Yarmouk, across the Jordan Valley down to the Dead Sea, parallel to the Jordan River. Since 1995, this water has been distributed mostly through an underground pressurized system managed by the Jordan Valley Authority. Secondly, irrigation is also on the highlands where private tube-well-based irrigation has been developed on 14,000ha since the 1980s [Molle, Venot, Hassan, 2008, p. 1] in the eastern areas of the central part of the country (Map 2). Between these two areas with irrigation, on the highlands, rainfed subsistence agriculture and rangelands are still part of the lifestyle. My research focuses on irrigated agriculture in the valley as the embodiment of the dominant agricultural paradigm, putting it into perspective with regard to rainfed highland agriculture.⁴

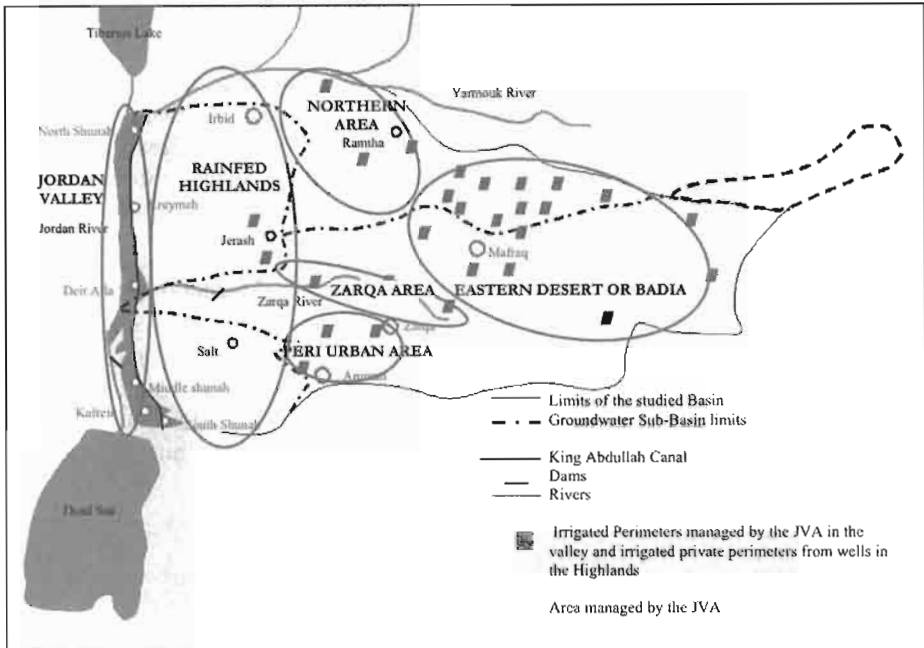
In the "pre-development state", *i.e.* in the 1950s and earlier, the valley was used for seasonal grazing and small-scale agriculture irrigated thanks to the Yarmouk and nearby *wadis* (seasonal river valleys) by nomadic *bedu* who mingled with sedentary *fellahin* (farmers) growing olives and cereals in rainfed areas in the highlands [Courcier, Venot, Molle, 2005, p. 10]. The Canal was built in the late 1950s in a context of rapid demographic growth⁵ with American funding (USAid). Its associated rural development project is considered "the largest American investment in the field of development in the Arab Middle East" [Trottier, 1999, p. 57]. According to van Aken [2004], the associated performative category of "farmer" served the purpose of social engineering, firstly for the forced settling of Bedouins and later for the depolitization and integration of Palestinian refugees [International Crisis Group, 2012]. The sedentary *fellah* at the beginning of the XXth century, cultivating for and under the protection of Bedouin tribes

3. Today, the crops grown in the Valley are mostly citrus trees in the North, which are considered very water greedy for relatively low productivity. Vegetable crops grown further to the South tend to be more profitable, but certain staple crops such as tomatoes and cucumbers are sold at a low price and suffer from their dependence on foreign markets, as two thirds are exported [DoS, 2008a].

4. Irrigated highland agriculture, which depletes groundwater has different historical roots and is not part of this study.

5. The Jordan population increased from 0.58 million in the early 1950s to 2.13 million in 1979 [Courcier, Venot, Molle, 2005, p. 1] to reach 6.3 million today (an increase linked to the decrease in infant mortality, to the transfer of Palestinian populations and waves of refugees due to regional conflicts).

Map 2 – Localization of the area in Jordan



Source: Venot [2003], p. 10.

[Al-Nims, 2004, p. 137] have been progressively replaced by a constructed category of *muzare*, farmers of heterogeneous backgrounds (settled Bedouins, displaced Palestinians, and later migrant workers from Egypt and South-East Asia). Apart from its political function, the Canal was an economic development project that was entrusted to the Jordan Valley Authority (JVA), an institution in charge of integrated economic development in the valley, wielding power in matters of land and water distribution. It contributed significantly to the country's economic growth in the 1970s and 1980s [Courcier, Venot, Molle 2005, p. 1; Elmusa, 1994], and it was a key element, leading to a "supergreen revolution" [Elmusa, 1994], generating high farm income and thus ensuring that agriculture contributed substantially to GDP. Along with it came profound changes in water rights and land tenure.

After the Ottoman rule, during which water was considered "Good for all in its God-sent form" [Al-Nims, 2004, p. 133], water rights were linked to land rights under the British mandate (1921-1946), while the Canal construction was accompanied by a total confiscation of water rights by the State. Water was distributed by the JVA on the basis of quotas (see below). At the same time, a huge change took place: landholding shifted from share-cropping to land leases. Traditional rural-rooted tribal power dwindled to the benefit of urban centres which gained influence over the government [Baylouny, 2008, p. 303; International Crisis

Group, 2012] as well as of wealthy urban investors buying land from indebted tribal owners and sometimes leasing it back to them [van Aken, 2004]. According to Salma Al-Nims [2004], this shift to land leases, associated with the shift to an underground pressurized water distribution system, no longer required the same level of trust and alliance between farmers and landowners, with leases not only changing frequently but also being taken up by outside investors from urban centres. It led overall to an “individualization process initiated by the creation of state bureaucracies [responsible for water distribution] as the interface through which farmers interacted with their own environment” [Al-Nims, 2004, p. 199].

The construction of the Canal and the changes in water and land rights thus all contributed to a change in social and property frameworks which set the conditions for a surge in profitability of Jordan Valley agriculture. Consequently, the focus on agriculture has become proportional to the generated income. Rainfed agriculture, because of its comparatively low added value,⁶ fell out of favour during Jordan’s “supergreen revolution”. Although more than 60 per cent of agricultural land in Jordan is rainfed [FAO, 2008], attention, and thus policy, was channeled towards the irrigated Jordan Valley agriculture.

The shaping of the lens: GDP per cubic meter and Jordanian agriculture in the official discourse

J. Trottier [2008, p. 198] highlights the differences between the analysis and the proposed solutions depending on which “epistemic community” is speaking. The foundation and the expression of the GDP lens in donors’ discourses or official publications therefore need to be analyzed. After a rapid overview of the actors in Jordanian water and agriculture, let us turn to the analysis of the knowledge to which the community of international donors refers, and study how the “GDP per cubic meter of water lens” is shaped and how it may influence Jordanian policy.

One way of creating a typology of the variety of actors involved in Jordan’s agriculture and water sector is to plot their measure of power in influencing water (and thus agricultural) policies against their opposition to or promotion of water demand management policies (WDM) [Zeitoun *et al.*, 2012]. Zeitoun *et al.* found that in Jordan, all farmers tend to be strongly opposed to WDM measures. During my interviews, farmers highlighted reasons ranging from water stress to a lack of interest in costly water-saving investments. Large farmers in particular, through their tribal affiliations and key political positions, have had a strong influence on practical water management in Jordan. These large farmers (some entrepreneurs, others owning land as a status symbol), tend to be part of what Zeitoun *et al.* [2012] call a “shadow state” where “policy is influenced by individuals or small group forces from outside the formal branches of government” [*op. cit.*, p. 59].

6. In economic theory, the value added at each stage of production is the difference between the value of production and the value of intermediary inputs which had to be bought from other businesses [Stiglitz, Welsh, Fitoussi, 2007, p. 881].

The power of these farmers has, to an extent, been decreasing alongside with a general power redistribution in Jordan from rural to urban areas [International Crisis Group, 2012], leaving a little more space for WDM defenders. As far as Jordan's Ministry of Water and Irrigation (MOWI), which encompasses the Jordan Valley Authority, is concerned, it is both powerful and moving increasingly towards WDM tools. Finally, donors and environmentalists are very much in favour of WDM.⁷ Environmentalists are hoping for WDM measures to increase the amount of water available for Jordan River ecosystem needs, yet they are practically powerless. Although they are not part of formal political institutions, donors wield considerable influence through their contributions to the Jordanian economy, on the one hand, (current 3.7 billion dollar contribution to the economy) [MoP, 2012], and their production of "knowledge" and expertise, on the other hand.

The construction of this knowledge can be traced back to particular dynamics in the development of water management research, which is closely linked to international donor agencies [Trottier, 2006]. The general framework evolved from a water supply focus to water demand management and, within water demand management, from water use efficiency to water productivity. The supply problem was derived from an analysis of water scarcity, associated with the threat of a "water crisis". The water scarcity debate has been evolving, shifting from water stress at national level to its alleviation through a virtual water trade (water embedded in exchange for agricultural commodities) [Treyer, 2007]. Researchers have called for a careful handling of the water scarcity concept and the related "water crisis", highlighting its socially constructed nature [Linton, 2010; Rivière-Honneger, Bravard, 2005; Trottier, 2008], but it is a pervasive concept in international publications. Productivity was first measured in "crop per drop" terms [Troy, 2012] before the focus shifted to a "value per drop" (measured as "money per drop", and thereby "GDP per cubic meter of water") framework, with the researchers involved hoping that it would challenge existing power patterns and trigger a political debate around the best water uses [personal communication, international water expert, January 23rd 2013]. The generation of those using the GDP per cubic meter-of-water tool speaks of a common economic science tool, but they were also brought up in the framework of water management planning, focusing on water that can be derived. Such water is called "blue water" [Falkenmark, Rockström 2006, p. 129] and is easier to include in water budgeting, as opposed to green water, *i.e.* moisture retention from rainfall.

When applied to Jordan, the lens is best expressed by the following quotation: "the economic return for the cubic meter of water in the agricultural sector is only 0.3609 Jordanian Dinar (JD). In comparison, the average economic return

7. This does not mean that donors have dismissed an engineering approach to water scarcity, as they are key financiers of very large-scale projects. To address the growing urban demand for water, a 260-km, 1.2-billion-dollar conveyance line is to be built to bring water from the fossil (*i.e.* non-replenishable) Disi aquifer to Amman [Sweis, 2012]. Similarly, the building of a 12-billion-dollar canal flowing between the Red Sea and the Dead Sea, funded by the World Bank, is scheduled to stop the Dead Sea from shrinking and to make way for a hydrological power plant and desalinization plant [Sweis, 2012].

per unit of water consumed across all industry is JD 40 per m³” [Gorskaya, 2010, p. 6]. In the economic discourse, it is phrased in terms of comparative advantages: not being water-rich, Jordan should focus on low-water intensive production sectors to maximize economic output. From a geopolitical perspective, a virtual water trade analysis reveals that the country relies on foreign water for 86% of its water needs, most of which are imported through the food industry [Falkenmark, Rockström, 2006]. Special care over domestic food production in order to increase self-sufficiency is thus considered a vain attempt because unachievable [Allan, 2002]. Environmentalists present agriculture as directly competing with the environment for water, with the River Jordan having lost 98 per cent of its original flow, and the valley having lost up to 50 per cent of its biodiversity [Talozi, Gafny, Al-Sheikh, 2010].⁸ Using the lens that is put at their disposal by the international community,⁹ environmentalists also underline the figures for agriculture’s low economic return per cubic metre compared to economic returns which can be expected from eco-tourism [Gorskaya, 2010]. The lens is to be found most in donors’, web pages, which also serve a key function in circulating “knowledge”. A nearly identical set of facts as those mentioned above can be identified on donors’, websites “about 64 per cent of its water was withdrawn by agriculture in 2007, which accounted for only 2.1 per cent of GDP” [World Bank, 2012], and similar discourses from French and German cooperation agencies (GIZ, previously GTZ) quoting figures of 65 per cent and 2.5 per cent [AFD, 2011] and 65 per cent and less than 3 per cent respectively [GIZ, 2012].

The GDP lens put forward by international donors has a direct impact on the official policy agenda. For instance, both USAid and GIZ officially declare their contribution to drafting the Jordanian national water strategy. USAid “provided technical assistance for the completion and adoption of Jordan’s National Water Strategy”, and GIZ “is advising the Ministry of Water and Irrigation on strategic issues as well as on defining new water legislation” [USAid, 2012; GIZ, 2012]. In line with the GDP per cubic meter lens-induced “standard knowledge” of Jordan’s water situation, which focuses only on irrigated areas, the national water strategy focuses on blue (surface or ground) water only although rainfed agriculture makes up more than 60 per cent of crop land [FAO, 2008]. Agriculture is therefore mentioned mainly in terms of the need for a reduction in water use. Echoing international publications that promote higher water tariffs on the one hand and high technology on the other hand [AFD, 2011; Jaberin, Norton, 2006; USAid, 2012], Jordan’s Water Strategy has announced an increase in water rates, state withdrawal from water distribution, and a focus on high-level technologies that bring “increases in profit thus enabling farmers to upgrade technology and

8. The complex issue of the regional geopolitical dimension of the River’s water scarcity is not covered in this article.

9. Which funds them for their regional trans-boundary peace efforts and their attempts to protect habitats on one the world’s most significant bird migration routes through the Jordan Valley.

better afford increased water tariffs that more truly represent the value of water consumed" [HKJ, 2009, p. 62].

Implications of the lens: use and policy techniques

To illustrate the discrepancy between the water management policy, promoted techniques on the one hand, and the on-the-ground reality on the other hand, this section first gives an overview of irrigation practices at the heart of the King Abdullah Canal system, before critically reviewing water tariff policies, and the gulf between a vision of a high technology-intensive agriculture and farmers' reality.

The building of the Canal situated technology and technical knowledge at the heart of Jordanian agriculture, and changed farmers' relationship to water. With the shift from rain water use to river water use, following the shift from subsistence farming to commercial farming, water was redefined as one agricultural production input among others [Al-Nims, 2004, p.72]. Water quotas have been determined depending on the surface area cultivated and on the physiological needs of each type of crop. They represent the maximum limit of water delivery. At the same time, water pricing is based on volumetric use. Today, the amount of water distributed to each farm is evaluated on the basis of estimated water pressure in the distribution pipes and of the number of hours of water allocated to a farmer, which is always the upper limit of a quota [Molle, Venot, Hassan, 2008, p. 430]. However, this quota, which is theoretically fixed and permanent, has decreased with the political will to reduce water use in agriculture. Many farmers are thus leaving part of their land fallow for lack of water. In theory, a quota could therefore be seen as an upper limit, with volumetric pricing as an incentive to try to produce crops with less water than the full quota. In practice, most farmers are not billed according to their actual volumetric use but according to their water quota, due to broken water metres or to the suspiciously low amounts indicated [Molle, Venot, Hassan, 2008, p. 431].¹⁰ Indeed, according to Al-Nims, the top-down shift in distribution techniques, which led to an underground pressurized system in 1995, not only "obscured the farmers' relationship" with surface irrigation water, but also induced that farmers became more skeptical towards the JVA [Nims, 2004, p. 201, 203].

In light of this, the National Water Strategy's pledge, "we will review the water tariff in order to facilitate behaviour change related to crop selection, cropping pattern, irrigation practices, and water conservation"[HKJ, 2009, p. 62], which presents pricing as a simple solution with multiple ends including water savings, needs to be critically analyzed: firstly, because farmers today are charged their full quotas regardless of their actual consumption; secondly, because as seen

10. This concern is starting to be addressed through the generalization of Water User Associations which have so far been successful in ensuring great mutual trust by making farmers themselves responsible for water distribution within their network [Hayek, Adwan, 2010].

above, water, not land is the factor that limits Jordanian irrigated agricultural production [Zeitoun *et al.*, 2012, p. 55]. The very marginal productivity of an additional unit of water means that much higher water prices may not actually reduce water use in agriculture. They may indeed trigger a move towards more high-technology irrigation techniques [Molle, Venot, Hassan, 2008], which will generate more “crop per drop” and more “cost per drop”, yet the maximum available quantity of water will still be used.

This vision of a future Jordanian agriculture characterized by high-value crop choices, advanced irrigation technology, and a sound knowledge of marketing channels is widespread. Interviewees across agencies, ranging from the Agricultural Credit Corporation (supporting small farmers) to Water User Associations (responsible for water distribution), and the Jordan Enterprise Development Corporation share this view. “Jordanian agriculture is modern. Advanced technology, which is in part computerized, is being used, productivity is measured per water unit, and large amounts of fertilizers and pesticides are being used” (Interview at Agricultural Credit Corporation, May 2012) Agriculture “should be a business, there should be no more traditional farming in the Valley” (Interview with Water User Association, April 2012), “technology is currently contributing to higher water efficiency, and will bring solutions in the future” (Interview at JEDCO, April 2012). Technologies including hydroponic food production and projects such as the Norway-funded Sahara Forest Project growing food in the desert from Red Sea water, are being put forward as a way of securing Jordan’s food-producing future [Abuwara, 2011; Interview, Ministry of Agriculture, March 2012].

While the huge gap between this vision and the reality of today’s farmers is rarely mentioned, expertise in the form of a knowledge-transmitting body is being put forward as the solution. The reality facing farmers in the Valley today is no longer defined by land-ownership (as 60% of farmers rent their land), but by the technological element, *beit plastic* (greenhouse), for which the visit of experts has become a ritual inherent to modern farming in the valley [van Aken, 2004, p. 115]. Most farms in Jordan are considered to be small [DoS, 2007b; Interview Agricultural Extension Services NCARE, May 2012]. In the Jordan Valley, an average vegetable farm is 3.5ha, with the smallest not exceeding 1.5ha [Venot, 2003, p. 14]. These small farms tend to be less equipped in terms of “water efficient” techniques, with some citrus farms in the north still using open-channel irrigation despite a widespread shift towards drip irrigation. These farms are directly dependent on knowledge transmission to help them manage their water use to comply with the techniques and market-analysis intensive model. Farmers and practitioners (such as NCARE extension agents, NGOs, or credit agencies) stress the imperious need for a knowledge-transmitting body, highlighting the farmers’ feeling of being abandoned. Today, the general sentiment is that agriculture is “at the bottom of the list” [Interview, Agricultural Extension Services NCARE, May 2012], that it is a *yateem* (orphan) [Interview, Agricultural Credit Corporation, May 2012], that there is “no agricultural policy” and that the Ministry of Agriculture is “doing nothing” [Interview, MIRRA NGO, March 2012]. The model

described above implies relying on the invisible and impersonal hand of market-based solutions that only the most technologically minded and market knowledgeable entrepreneurial farmers may be capable of implementing [Molle, Venot, Hassan, 2008]. Social considerations, such as the possible impact on landholding structures, are absent both from most policy documents and the discourse of technology-focused interviewees. They are also too complex for the majority of people directly active in hands-on agricultural work on the fields, who are temporary immigrants [DoS, 2007a].

The GDP per cubic meter is thus associated with policy instruments and a knowledge and technology-intensive vision of agriculture whose link with today's reality is difficult to assess. And given today's lack of incentive to accompany smaller farmers – a majority in terms of numbers – this vision seems incompatible with agriculture as a dynamic for developing and spreading wealth to rural areas [Zeitoun *et al.*, 2012, p. 59], (Interview, Agricultural Credit Corporation, May 2012). Today's focus on agriculture seems to be motivated nearly exclusively by the will to reduce its water use.

The GDP per cubic meter of water lens: a selective knowledge-tool

Although the lens is opened to food security, environmental and social goals, anomalies do emerge that go against the hypothesis automatically equating increased GDP per cubic meter with a greater general benefit. An existing but largely inaudible body of research and committed individuals favours alternative techniques which would be made possible if the knowledge lens was enlarged.

With respect to food security, the GDP per cubic meter-of-water indicator is a useful tool for grasping the exchange value of products, but not their use value. For humans, food has a use value only equal to drinking water. Since Jordan is 99% dependent on a trading partner for razor blades, it cannot be compared to being 99% dependent on a trading partner for wheat. Today Jordan's food self-sufficiency seems likely to remain a pipe dream. However, there are widespread long-term concerns about population expansion and food sources, and the Jordanian government is looking for new food supply opportunities abroad [IRINnews, 2012]. In this context, any local food production opportunities that are not in direct competition for water with other economic sectors would seem to be worth exploring. Meanwhile, historical inquiries reveal that the abandon by Jordan of rainfed cereal and pulse crops is not due to water scarcity. This "scarcity" is not exogenous to human agency. The reasons for halving the wheat production during the period 1961 to 1991 [Bruins, Wilson, 2005] include the economic policy that opened the country to cheap imports, as well as continued urban expansion, with Jordan losing 88,400ha of prime rainfed agricultural land [FAO, 2008] between the years 1975 and 2000. Today, an emerging yet still rarely heard body of experts has declared that a new agricultural revolution will have to be based on upgrading rainfed agriculture [Falkenmark, Rockström, 2006, p. 129], "which is based on ample

evidence indicating that rainfed crop yields can be doubled through innovations in soil, crop, and water management” [*op. cit.*, p. 130]. Dry-land, rainfed farming methods to increase productivity on a smaller area of land do exist [Suhas, Rocks-tröm, Oweis, 2009]. They generally include water harvesting, digging trenches for increased water infiltration and erosion prevention (swaling), and inter-cropping techniques, such as combining partial shading, drought and salt resistant fodder-trees with growing vegetables in the Valley [FAO, 2008]. Associated with rainwater harvesting structures, whether for punctual irrigation purposes or for watering herds, these techniques could maintain increased food production in the highlands.

With respect to the environment, the inescapable character of the desertification of Jordan’s formerly productive highland areas is not consensual. Research has shown that in the highlands, especially in rangelands, if specific grazing techniques are applied and attention is paid to vegetation restoration over a period of several years, ecosystem processes could be restored and grazing used as a regenerative force [Al-Tabini, Al-Khalidi, Al-Shudiefat, 2012]. According to one agricultural engineer, large parts of what is considered today to be desert could be recovered for environmentally and socially productive purposes (Interview, June 2012). From a social perspective, unemployment figures contrast with the often positive evaluation of Jordan’s developing service economy. Officially standing at 12 per cent, they may eventually reach the 30 per cent mark [CIA, 2012] and are particularly high among urban graduates [Rad, 2011]. Current policy instruments derived from the described lens and from the lack of farmer support (see above) are likely to increase the gap between wealthy, market-knowledgeable, technology-owning farmers, and small farmers (the majority). They may even lead to farmers abandoning their land (Interview, Jordan Valley farmers, May 2012; Interview, MIRRA NGO, May 2012). With cities having no absorption capacity, rural populations rely directly on strained public funds via government jobs, a form of “hidden unemployment” (Interview, agricultural engineer, June 2012). Baylouny [2008, p. 303] goes as far as saying that through a combination of structural adjustment measures and strategic military considerations, concern for welfare issues in Jordan has been superseded by military investment and employment. Capturing value-added possibilities by rural communities is still underexplored. Jordan not only covers its domestic demand for tomatoes, but exports two products thirds of its production [DOS, 2008b]. Meanwhile, it imports half of its tomato-processed products [DOS, 2008b]. Although a computerized hydroponic strawberry farm that exports certified organic produce to Europe is likely to produce more overall monetary return per cubic meter, this cannot be compared to the distributional dimension of a community-run tomato processing plant oriented towards the local market. Developing local processing would not only decrease “water exports”, but also reduce dependency on government jobs and farmers’ vulnerability to international price fluctuations.

Conclusions

With water as the “bloodstream” of Jordan’s economy, its dominant use by agriculture lies at the heart of an interconnection of knowledge, power, techniques and political choices. This research set out to understand how the representation of the reality of Jordanian agriculture is framed, what power relations are active in this knowledge production, and what the implications are in terms of the techniques used on the ground. From a historical perspective, it first of all found that agriculture in Jordan is deeply influenced by a major technical feature: the construction of the canal (the KAC), which changed power relations through centralized water distribution, shifted the direct relationship with water to one of technical effectiveness, and set the stage for commercial agriculture by allowing it to be measured in terms of GDP. With Jordan having a regional geopolitical buffer function, witnessing considerable refugee fluxes, it is a place of high international involvement and attention. Today, it is presented as an emblem of a current or looming “water crisis”. Water crisis being “hybrid objects, the physical reality of which is inextricably entangled with social and political aspects” [Trottier, 2008, p. 198], the arguments on which this crisis is based have to be analyzed. This article set out to study how and by whom today’s official knowledge of agriculture and water is produced. Jordanian agriculture is described through the lens of the GDP per cubic meter, with the “indicator becoming the norm” [Madeuf, Müller, 2003]. In other terms, GDP is directly equated with the general benefit, and what might have triggered a debate is “rendered technical” again, in the sense that it is part of a process of hiding conflicts of property and control, and of neutralizing political aspects [Müller, 2009]. The policy instruments inferred from this knowledge of water are water pricing and privatization, that induce specific water management techniques and technical water use processes. The vision of the future of Jordanian agriculture, associated with these water policy instruments, seems at odds with today’s on-the-ground reality characterized by a majority of small farmers without the necessary technical knowledge or investment capacity. This conception of agriculture along with the discrepancy in farming thus make it difficult to envision a transition towards socially and environmentally sustainable farming.

Shortcomings of the GDP indicator, or paradigm anomalies in a Kuhnian sense, have already been debated in length [Stiglitz, Sen, Fitoussi, 2009; European Commission, 2009]. This article provides an illustration of yet another case of the persisting failure to transpose this awareness into policy analysis and formulation. In sum, power is not only control over water distribution or the power to disseminate technical knowledge, it is also the soft and almost sub-conscious power of simplifying ideas through numbers. It is indeed easy to move directly from a figure intended to be used as an indicator to a normative prescription, dismissing the reality’s multiple dimensions. The numerical indicator thereby becomes a paradigm [Kuhn, 1962]. “Anomalies” or “errors” of this paradigm (ever increasing food dependency, unemployment, “hidden unemployment”, desertification, environmental degradation...) are ignored until they become unacceptable. As of today,

the power of the paradigm seems so strong that a shift towards a proactive exploration and implementation of alternative techniques does not seem to be an option in Jordan.

Bibliography

- ABUWARA A. [2011], "Jordan Signs Up for Epic 'Sahara Forest Project'", *Green Prophet*, January 26st: <http://www.greenprophet.com/2011/01/jordan-sahara-forest-project/> (accessed 22 September 2012).
- AGENCE FRANÇAISE DE DÉVELOPPEMENT (AFD) [2011], « Actions AFD Eau en Jordanie » : <http://www.afd.fr/home/pays/mediterranee-et-moyen-orient/geo/jordanie/publications-jordanie> (accessed 19 April 2012).
- VAN AKEN M. [2004], « Du "fellah" à l'agriculteur, lectures symboliques dans les campagnes de la vallée du Jourdain », *Les Cahiers de l'Orient*, p. 101-124.
- AL-NIMS S.E. [2004], *The Dynamics of Socio-Environmental Conflict Within the Changing Contexts of Common Pool Resources, The Case of Water Management in the Jordan Valley*, University College London, unpublished thesis, 274 p.
- AL-TABINI R., AL-KHALIDI K., AL-SHUDIEFAT M. [2012], "Livestock, Medicinal Plants and Rangeland Viability in Jordan's Badia: Through The Lens of Traditional and Local Knowledge", *Pastoralism: Research, Policy and Practice*, vol. 2, n° 4, 16 p.
- ALLAN J.A. [2002], "Hydro-Peace in the Middle East: Why no Water Wars?: A Case Study of the Jordan River Basin", *SAIS Review*, vol. 22, n° 2, p. 255-272.
- BAYLOUNY A.M. [2008], "Militarizing Welfare: Neo-liberalism and Jordanian Policy", *Middle East Journal*, vol. 62, n° 2, p. 277-303.
- BRUINS H.J., WILSON J.P. [2005], "Food Security in the Middle East since 1961", in HAMDY A., MONTI R. (eds), *Food Security under Water Scarcity in the Middle East: Problems and Solutions*, Options Méditerranéennes : Série A. Séminaires Méditerranéens, n° 65, Bari, CIHEAM-IAM, p. 49-56.
- CENTRAL INTELLIGENCE AGENCY (CIA) [2012], *The World Factbook*, Washington, DC : Central Intelligence Agency: <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/jo.html> (accessed 28 June 2012).
- COURCIER R., VENOT J.P., MOLLE F. [2005], "Historical Transformation of the Lower Jordan River Basin (in Jordan): Changes in Water Use and Projections (1950-2025)", *Research Report n° 9*, Comprehensive Assessment of Water Management in Agriculture, Colombo, Sri Lanka, 87 p.
- DEPARTMENT OF STATISTICS (DOS) [2007a], "Number of Family Labor and Hired Permanent Labor in Agricultural Holdings by Nationality, Sex and Governorate", *Agricultural census*, Amman, 2007 : http://www.dos.gov.jo/dos_home_e/main/agr_e/haiawanieh/tabels/tab3-1.pdf (accessed 25 July 2013).
- DEPARTMENT OF STATISTICS (DOS) [2007b], "Agricultural Census 2007", Amman: http://www.dos.gov.jo/dos_home_e/main/ (accessed 25 July 2013).
- DEPARTMENT OF STATISTICS (DOS) [2008a], "Food Balance Sheet 2008", Amman: http://www.dos.gov.jo/dos_home_e/main/ (accessed 25 July 2013).

- DEPARTMENT OF STATISTICS (DOS) [2008b], "Food Balance Sheet 2008, Table 1.22 Self-Sufficiency Ratio (SSR) of Cereals, Jordan, 2008", Amman: http://www.dos.gov.jo/dos_home_e/main/agr_e/self_2002_2007/self_2008.pdf (accessed 25 July 2013).
- ELMUSA S.S. [1994], *A Harvest Of Technology The Supergreen Revolution in The Jordan Valley*, Georgetown Studies on the Modern Arab World, Centre for Contemporary Arab studies, 217 p.: http://openlibrary.org/books/OL1086938M/A_harvest_of_technology (accessed 6 July 2012)
- EUROPEAN COMMISSION [2009], "Communication from the Commission to the Council and the European Parliament-GDP and beyond: Measuring Progress in a Changing World": <http://eurlex.europa.eu/Notice.do?checktexts=checkbox&val=499855> (accessed 28 June 2012).
- FALKENMARK M., ROCKSTRÖM J. [2006], "The New Blue Green Water Paradigm", *Journal of Water Resources Planning and Management*, vol. 132, n° 3, p. 129-132.
- FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION (FAO) [2008], "AQUASTAT-FAO's Information System on Water and Agriculture": http://www.fao.org/nr/water/aquastat/countries_regions/jordan/index.stm (accessed 17 June 2012).
- FORSYTH T. [2003], *Critical Political Ecology. The politics of Environmental Science*, London, Routledge Chapman et Hall, 320 p.
- GIZ [2012], "Project Description Jordan: Water Master Plan", Bonn, Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH: <http://www.giz.de/Themen/en/3791.htm> (accessed 19 March 2013).
- GORSKAYA T. [2010], *Lower Jordan River Rehabilitation Project, Transboundary Diagnosis Analysis, Jordan*, Friends of the Earth Middle East (FoEME), Amman, FoEME, 29 p.
- HAYEK B., AL ADWAN E.A. [2010], *The Story of Participative Irrigation Management in the Jordan Valley, Working with the Farmers for Efficient Water Management in the Jordan Valley*, Amman, Water User Associations (WUA)/GTZ, 14 p.
- HASHEMITE KINGDOM OF JORDAN (HKJ) [2009], *Water for Life, Jordan's Water Strategy 2008-2022*, Amann, 70 p.: http://www.joriew.eu/uploads/private/joriew_org_jordan-national_water_strategy.pdf (accessed 25 July 2013).
- INTERNATIONAL CRISIS GROUP [2012], "Popular Protest in North Africa and the Middle East (IX): Dallying with Reform in a Divided Jordan": <http://www.crisisgroup.org/en/regions/middle-east-north-africa/iraq-iran-gulf/jordan/118-popular-protest-in-north-africa-and-the-middle-east-ix-dallying-with-reform-in-a-divided-jordan.aspx> (accessed on 25 July 2012)
- IRIN NEWS [2011], "Analysis: Land Deals 'Threaten South Soudan's Development'", *IRIN news*: <http://www.irinnews.org/report.aspx?reportid=94453> (accessed 19 June 2012).
- JABERIN A., NORTON R. [2006], "Toward More Efficient Agricultural Production and Marketing in Jordan", Washington D.C., United States Agency for International Development (USAid), p. 38.
- JASANOFF S. [1995], "Introduction", in JASANOFF S., MARKLE G.E, PETERSON J.C., PINCH T. (eds), *Handbook of Science and Technology Studies*, Thousand Oaks, C.A, SAGE Publications, p. 11-15.
- KHRESAT S. A., RAWAJFIH Z., MOHAMMAD M. [1998], "Land Degradation in North-Western Jordan: Causes and Processes", *Journal of Arid Environments*, vol. 39, n° 4, p. 623-629.
- KUHN T. [1962], *The Structure of Scientific Revolutions*, Chicago, University of Chicago Press, 210 p.

- LINTON J. [2010], *What is Water, the History of a Modern Abstraction*, Vancouver, UBC Press, 333 p.
- MADEUF B., MÜLLER B. [2003], « La mesure comme norme », séance du groupe Mondialisation, 20 octobre 2003, Paris, GEMDEV, 5 p.
- MÜLLER B. [2009], « Rendre technique un débat politique. Controverses autour des biotechnologies agricoles au sein de la FAO », *Tsantsa*, n° 14, p. 27-36.
- MINISTRY OF PLANNING AND INTERNATIONAL COOPERATION (MOP) [2012], "Summary: Total Ongoing Projects Financed through Foreign Assistance by Donor", Amman: http://www.mop.gov.jo/pages.php?menu_id=428&local_type=0&local_id=0&local_details=0&local_details1=0 (accessed 11 September 2012).
- MOLLE F., BERKOFF J. [2006], "Cities Versus Agriculture: Revisiting Intersectoral Water Transfers, Potential Gains and Conflicts.", *Comprehensive Assessment Research Report*, n° 10, Colombo, Sri Lanka: Comprehensive Assessment Secretariat, 80 p.
- MOLLE F., VENOT J. P., HASSAN Y. [2008], "Irrigation in the Jordan Valley: Are Water Pricing Policies Overly Optimistic?", *Agricultural Water Management*, n° 95, p. 427-438.
- RAD S.T. [2011], "Jordan's Paradox of Growth without Employment: A Microcosm of the Middle East?", *Development Viewpoint*, n° 65, august, London, School of Oriental and African Studies, Centre for Development Policy and Research, 2 p.: <http://www.soas.ac.uk/cdpr/publications/dv/file70187.pdf> (accessed 25 July 2013).
- RIVIÈRE-HONNEGER A., BRAVARD J.-P. [2005], « La pénurie d'eau : donnée naturelle ou question sociale ? », *Geocarrefour, revue de géographie de Lyon*, vol. 80, n° 4, p. 257-358.
- ROBBINS P. [2004], *Political Ecology: A Critical Introduction to Geography*, Oxford, Blackwell Publishing, 242 p.
- STIGLITZ J., SEN A., FITOUSSI J.-P. [2009], *Vers de nouveaux systèmes de mesure*, Performances économiques et progrès social, Odile Jacob, 426 p.
- SUHAS W.P., ROCKSTRÖM J., OWEIS T. (eds) [2009], *Rainfed Agriculture: Unlocking the Potential*, Comprehensive Assessment of Water Management in Agriculture, International Water Management Institute, 310 p.
- SWEIS R.F. [2012], "A Parched Jordan Places Hopes in Reservoir". *The New York Times*, 28 November, World/Middle East: <http://www.nytimes.com/2012/11/29/world/middleeast/a-parched-jordan-places-hopes-in-reservoir.html> (accessed 15 March 2013).
- TALOZI S., GAFNY S., AL-SHEIKH B., YA'ARI E. [2010], *Towards a Living Jordan River: An Environmental Flows Report on the Rehabilitation of the Lower Jordan River*. Amman, Bethlehem, Tel Aviv, Ecopace/Friends of the Earth Middle East, 83 p.: http://hispagua.cedex.es/sites/default/files/hispagua_documento/documentacion/documentos/rio_jordan_vivir.pdf (accessed 5 July 2012).
- TREYER S. [2007], « Ressources en eau : prospective de la rareté. Débat international et spécificités nationales », *Revue Futuribles*, n° 336, p. 15-37.
- TROTTIER J. [1999], *Hydropolitics in the West Bank and the Gaza Strip*, Jerusalem, PASSIA, 249 p.: http://recherche.univ-montp3.fr/artdev/themesrech/trottier/trottier_1999_hydropolitics.pdf (accessed 25 July 2013).
- TROTTIER J. [2006], "Donors, Modellers and Development Brokers: The Pork Barrel of Water Management Research", *Reconstruction: Studies in Contemporary Culture*, n° 6, p. 1-28.
- TROTTIER J. [2008], "Water crises: political construction or physical reality?", *Contemporary Politics*, vol. 14, n° 2, p. 197-214.

- TROY B. [2012], « Augmenter la productivité de l'eau : un objectif de développement agricole ? », *Notes*, n° 2, Paris, Fondation pour l'agriculture et la ruralité dans le monde, 5 p.
- USAID [2012], *Review of Water Policies in Jordan and Recommendations for Strategic Priorities-Final Report*, p. 96: <http://jordan.usaid.gov/en/OurWork/ProgramAreas/Pages/Water.aspx>, date de consultation?
- VENOT J.-P. [2003], *Farming Systems in the Jordan River Basin in Jordan: agronomical and economic description*, French Regional Mission for Water and Agriculture (MREA), French Embassy, unpublished, 68 p.
- ZEITOUN M., ALLAN T., AL AULAQI N., JABARIN A., LAAMRANI H. [2012], "Water Demand Management in Yemen and Jordan: Addressing Power and Interests", *The Geographical Journal*, vol. 178, n° 1, p. 54-66.

La scientification de la politique dans la gestion de l'eau au Brésil

*Rodrigo Constante Martins**

Les politiques de l'eau mises en place au Brésil dans les années 1990 reposent sur une stratégie de gestion publique dont le but est de promouvoir le pluralisme politique et d'impliquer diverses catégories d'acteurs et d'institutions afin qu'elles puissent défendre leurs intérêts spécifiques et délibérer quant à la gestion des ressources dans un organisme décentralisé. Cet organisme, baptisé Comité de bassin hydrographique, devait initialement fonctionner comme une structure démocratique de gestion des eaux plus communément appelée « Parlement des eaux ». Toutefois, l'homogénéité des profils des participants au sein de cet espace de pouvoir justement créé pour regrouper différents acteurs intéressés par la même thématique a pratiquement rendu cette gouvernance inefficace. Pourtant, les nouvelles législations brésiliennes des années 1990 présentaient la possibilité de minorer l'importance donnée à l'aspect technique de la gestion de l'eau au bénéfice d'une gestion plus politique.

Dans le but de contribuer à ce débat, cet article analyse le profil des représentants de l'État et de la société civile dans les comités de bassin hydrographique¹. À cet effet, la présente recherche se base sur une étude de cas relative à l'histoire d'un important comité de bassin hydrographique, le comité Tietê-Jacaré. Ce comité est responsable de la gestion des eaux de la région centrale de l'État de São Paulo (Brésil), marquée par un fort développement de l'agriculture et des industries agroalimentaires. Y seront analysés en termes de capital culturel les profils des groupes participant à cette instance de gouvernance². Il s'agit de montrer que les

* Professeur du Département de sociologie et du Programme de doctorat en sociologie de l'Université fédérale de São Carlos (Brésil).

1. Cette étude a été réalisée avec le soutien de la Fondation de soutien à la recherche de l'État de São Paulo (FAPESP).

2. L'usage des notions de capital culturel et de capital social dans les études sur la gestion socio-environnementale a dernièrement pris une importance considérable. D'une façon générale, ces modalités de capital dans la gestion environnementale décentralisée sont interprétées en termes de rapports asymétriques établis entre les parties prenantes (*stakeholders*) des organes de gestion. Ces asymétries résultent, dans le cas du capital culturel, des écarts de connaissances sur l'environnement entre les différentes parties prenantes, et dans le cas du capital social, des réseaux de relations sociopolitiques et du prestige accumulé par les personnes impliquées. Courantes au sein des espaces de gestion, ces modalités de capital auraient

hiérarchies que l'on peut observer dans les positions occupées par les différents membres du comité ne reflètent pas uniquement la puissance économique de leurs mandants et les hiérarchies qui existent de fait entre ces secteurs. L'analyse montre que les dimensions symboliques et culturelles expliquent aussi certaines différenciations entre les acteurs du comité, en prenant pour indicateur les niveaux de langage et d'information.

Cette étude de cas repose sur un matériau recueilli à partir des procédures exploratoires de la recherche qualitative. À cet effet, l'ensemble des procès-verbaux d'assemblées et des listes de présence du Comité depuis sa création en 1995 a été compilé. Les documents de gestion produits tout au long de cette période, tels que les rapports de gestion et les plans de bassin hydrographique, ont également été analysés. Il a ainsi été possible d'avoir accès à tous les débats menés lors des assemblées, d'identifier les membres qui sont ou ont été représentés au sein du Comité, de consulter leurs profils de formation scolaire et technique et, enfin, d'analyser leur participation effective aux débats tenus dans cet espace.

Du point de vue théorique, ce travail mobilise des concepts issus de la sociologie de Pierre Bourdieu (1982) pour étudier la construction des discours au sein du Comité de bassin. Selon cet auteur, la position de classe d'un individu ne résulte pas uniquement d'aspects économiques, mais également de dimensions symboliques permettant une différenciation en termes de langage et de connaissances. Cela signifie que le langage n'est pas non plus exempt d'un mode de domination où le dominé est contraint de concéder au dominant la reconnaissance des formes légitimes, ou « officielles », de vision et de division du monde social, lesdites formes étant naturellement incorporées par ceux qui n'ont pas le pouvoir de les contester, caractérisant ainsi la violence symbolique chère à Bourdieu [1982]. Les discours techniques dans les comités de bassin – alliés au discours démocratique de gouvernance – sont bien évidemment le fruit d'agents ayant reçu une formation scolaire spécifique et non accessible à tous, et on se doit de prendre en considération la position occupée par ces agents au sein de la structure sociale. Les rites d'institution, qui consacrent et légitiment les agents sociaux en établissant une ligne arbitraire de distinction entre ceux qui s'y sont soumis et les autres, naturalisent ces différences, incorporées sous la forme d'*habitus*.

L'article est divisé en cinq parties. La première situera le contexte général de la décentralisation de la gestion des eaux au Brésil et dans l'État de São Paulo. La deuxième présentera la constitution du comité Tietê-Jacaré, objet de la présente étude, tandis que la troisième analysera le profil professionnel de ses membres. L'on indiquera dans la quatrième quelques éléments permettant d'analyser le profil

une influence sur les pratiques gestionnaires au moins aussi décisive que le capital économique. Parmi les travaux qui emploient ces notions de capital pour étudier les différents contextes de gestion des eaux, nous pouvons citer : Lubell [2004], qui aborde le rôle du capital social dans la gestion collaborative et participative des *National Estuary Programs* aux États-Unis ; Affeltranger et Lasserre [2003], pour une étude sur le capital social et la gestion dans le bassin du Mékong, dans le sud-est asiatique ; Jacobi et Monteiro [2006], ainsi qu'Abers et Keck [2009], qui abordent les processus politiques et la participation dans la gestion des eaux de la région métropolitaine de São Paulo (Brésil).

professionnel de la participation de la société civile au sein du Comité, ainsi que les rapports entre position sociale et réseaux professionnels dans le recrutement des représentants. La cinquième partie fournira quant à elle l'occasion d'examiner l'influence de ce profil de représentation sur l'élaboration des diagnostics de gestion du bassin et sur la définition des activités gestionnaires. Enfin, les contributions possibles de l'étude au débat sur la relation contemporaine entre société et ressources hydriques seront présentées en conclusion.

La gestion par bassins dans l'État de São Paulo

La participation sociale à la gestion publique vise à créer sur la scène politique une nouvelle logique de mise en œuvre des décisions et des concertations. L'implication de ce que l'on appelle les parties prenantes (*stakeholders*), de par leur participation effective à un espace de débat et de délibération, permettrait que les intérêts de la société soient représentés face à l'État, amplifiant ainsi la démocratisation de la gestion publique tout en améliorant son efficacité [Abers, Keck, 2004].

Au Brésil, dans les politiques relatives à l'environnement, la participation sociale s'est renforcée dans les années 1990 avec la création de divers conseils consultatifs et délibératifs à tous les niveaux gouvernementaux et avec la participation réglementée de la société civile organisée. Ainsi, les Conseils de l'environnement (*Conselhos de Meio Ambiente*), les Comités de bassins hydrographiques et les conseils de gestion des Zones de protection environnementale (*Áreas de Proteção Ambiental* – APA) prévoient tous, dans leur fonctionnement, la participation de représentants de la société civile comme les ONG et les mouvements sociaux [Jacobi, 2009]. Comme le montre bien la littérature, une telle forme d'organisation de ces instances se veut une politisation de la gestion environnementale en tant que forme de résolution des problèmes et des conflits entre les groupes et les secteurs impliqués [Guivant, Jacobi, 2003].

Dans le cas de la gestion des eaux, l'État de São Paulo a été pionnier dans la mise en place d'une structure à caractère décentralisé et participatif, influençant en cela la législation fédérale ultérieure. Inspirée du modèle français de gestion par bassin, la législation adoptée par l'État de São Paulo en 1991 a défini un modèle de gestion participatif, intégré et décentralisé des bassins hydrographiques. La gestion des bassins y serait réalisée par des comités de bassins hydrographiques à la structure tripartite et avec une représentation paritaire partagée entre l'État, les communes et la société civile. En général, on trouve parmi les représentants de l'État les secrétariats et autres organismes d'État les plus directement liés à la question de l'environnement et des ressources hydriques ; parmi les représentants des communes, les maires ou leurs adjoints ; et parmi les représentants de la société civile, les entités présentes dans la région du bassin : universités, instituts de recherche, usagers des eaux (représentés par des associations), associations spécialisées dans les ressources hydriques, syndicats, organisations patronales, associations communautaires et autres ONG, principalement environnementalistes.

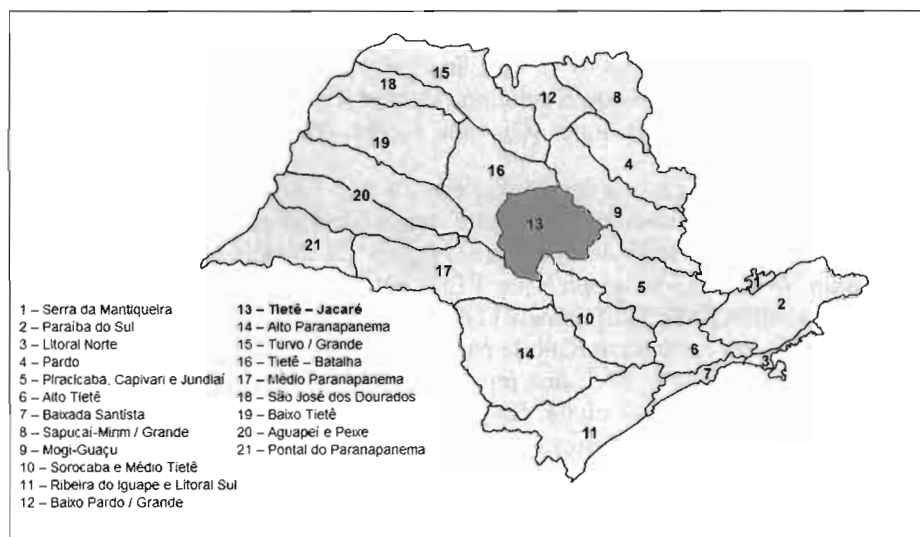
L'État de São Paulo est actuellement divisé en 21 unités de gestion des ressources hydriques (UGRH) dirigées chacune par un comité de bassin. Ces instances sont chargées de la planification et de la gestion de l'usage de l'eau. Dans ce cadre normatif, les comités de bassin constituent donc la substance du processus de décentralisation, étant donné que c'est en leur sein que sont débattues les questions liées aux ressources hydriques de chaque bassin, qu'interagissent les différents partenaires et que se résolvent, au niveau régional, les conflits potentiels ou effectifs.

Le comité de bassin Tietê-Jacaré (CBH-TJ)

D'un point de vue géomorphologique, le bassin de Tietê-Jacaré est composé de la portion de la rivière Tietê délimitée par les usines hydroélectriques de Barra Bonita et d'Ibitinga, par la rivière Jacaré et ses affluents (les rivières Bauru, Jacaré-Guaçu, Jacaré-Pepira, Jaú et Lençóis, avec leurs affluents respectifs) et par les réservoirs situés le long de ces cours d'eau (Bariri, Ibitinga, Lobo et Promissão).

Le bassin hydrographique couvre une zone de 15 808 km² et comprend 34 communes, dont 16 font totalement partie de l'UGRH Tietê-Jacaré et 18 sont partiellement situées dans 5 UGRH voisines. En 2007, le bassin comptait 1 436 710 habitants (3,6 % de la population totale de l'État), les communes les plus peuplées étant celles de Bauru, São Carlos, Araraquara et Jaú, représentant à elles quatre 61,37 % de la population totale du bassin (CBH-TJ, 2008).

Figure 1 – Localisation de l'UGRH Tietê-Jacaré dans l'État de São Paulo



Source : Secrétariat à l'Environnement de l'État de São Paulo.

La région jouit d'une économie diversifiée dominée par l'agriculture et l'élevage, et tout particulièrement par les agrumes et l'industrie sucrière, dont la contribution à la production nationale d'éthanol est décisive. Près de 34 % de la surface agricole est actuellement occupée par des plantations de canne à sucre. La demande en eau est partagée de la manière suivante : 50 % pour l'irrigation, 33 % pour l'usage industriel et 17 % pour l'usage domestique et urbain [CBH-TJ, 2008].

Le comité Tietê-Jacaré a été créé selon les termes de la législation d'État de 1991 et mis en place en 1995. Il s'agit d'un organisme collégial à caractère consultatif et délibératif du système intégré de gestion des ressources hydriques et dont les compétences sont définies par le Plan d'État des ressources hydriques. Son assemblée plénière est composée de 36 membres représentant à parité l'État, les communes et la société civile. Le comité se réunit au moins trois fois par an lors d'assemblées publiques organisées par la direction du comité, composée du président, du vice-président et du secrétaire exécutif. Depuis la fondation du comité, dans six mandats sur huit, la présidence a été occupée par un représentant des communes, la vice-présidence par un représentant de la société civile et le secrétariat exécutif par un représentant de l'État³.

Bien qu'ils soient communément présentés comme des « parlements des eaux », les comités de bassin sont en général moins constitués par des représentants élus que par des agents et entités préalablement insérés dans les réseaux professionnels et de pouvoir liés à la gestion de l'eau. Le règlement du comité définit le statut professionnel des représentants pouvant siéger à cette instance de gouvernance. Dans le cas du Comité Tietê-Jacaré, la répartition des instances représentées respecte la classification présentée dans le tableau 1.

Les représentants de l'État et de la société civile doivent être issus de catégories statutairement définies. Dans le cas de la société civile, il y a trois représentants des usagers et neuf d'organismes représentatifs de corps professionnels et d'universités et instituts de recherche. Dans le cas de l'État, les représentants sont des agents de différents organismes publics représentés dans la région considérée et sont nommés par les organismes ou les secrétariats eux-mêmes.

Convergences entre formation et participation

L'analyse des listes de présence aux réunions plénières du CBH-TJ permet de vérifier que les représentants les plus assidus aux travaux du Comité sont ceux de l'État et de la société civile. Pour leur part, les communes – dont les représentants sont les maires eux-mêmes – enregistrent une moindre participation et concentrent leur présence aux réunions où sont élus les représentants et à celles où sont délibérées les dotations budgétaires.

3. Lors des deuxième et troisième mandats du Comité, la présidence était à la charge de la société civile et la vice-présidence à celle des communes.

Tableau 1 – Instances représentées dans le comité
de bassin hydrographique Tietê-Jacaré

Segment	Représentants	Nombre
État	Département des Eaux et de l'énergie électrique (DAEE)	1
	Compagnie environnementale de l'État de São Paulo (CETESB)	1
	Coordination de la biodiversité et des ressources naturelles (CBRN)	1
	SABESP – Compagnie d'assainissement de l'État de São Paulo	1
	Secrétariat à l'Assainissement et à l'énergie	1
	Compagnie de développement agricole de São Paulo (CODASP)	1
	Secrétariat d'État à l'agriculture et à l'approvisionnement	1
	Secrétariat d'État à la santé	1
	Département du Transport fluvial	1
	Bureau régional de Planification	1
	Fondation forestière ou Institut forestier	1
	Police environnementale de l'État de São Paulo	1
Communes	Maires des communes situées dans le bassin Tietê-Jacaré	12
Société civile	Usagers urbains des eaux	1
	Usagers ruraux des eaux	1
	Usagers industriels des eaux	1
	Universités	3
	Instituts de recherche	1
	Associations de défense de l'environnement	1
	Aes associations de protection des forêts	1
	Organisations patronales	1
	Organisations professionnelles	1
	Associations sportives, de tourisme, de loisirs et de navigation	1

Source : Statuts du comité de bassin hydrographique Tietê-Jacaré

Les tableaux 2 et 3 présentent les données relatives à l'assiduité des représentants de l'État de São Paulo et de la société civile aux réunions plénières du comité au cours des sept mandats qui se sont succédé de 1995 à 2008. Dans le cas des services déconcentrés de l'État, les représentants les plus assidus sont ceux du secrétariat à l'Assainissement et à l'énergie et du département des Eaux et de l'énergie électrique (DAEE), des institutions bureaucratiques historiquement impliquées dans la gestion technique et centralisée des eaux de l'État de São Paulo. Les 100 % de participation des représentants du DAEE s'expliquent en particulier par le rôle de secrétaire exécutif du comité de gestion assumé par l'institution.

On peut également remarquer dans le tableau 2 l'assiduité aux réunions plénières de la Compagnie environnementale de l'État de São Paulo (CETESB) et du secrétariat à l'Agriculture. À l'exception de l'un des représentants du DAEE, diplômé de géologie, tous les autres représentants de ces institutions ont des formations en génie civil.

Tableau 2 – Pourcentage de participation des organismes et secrétariats d'État par mandat (1995-2008)*

Organisme/secrétariat d'État	Mandat							Moyenne
	1 ^{er}	2 ^e	3 ^e	4 ^e	5 ^e	6 ^e	7 ^e	
DAEE	100	100	100	100	100	100	100	100,0
Secrétariat à l'Énergie et à l'assainissement	20	0	100	100	100	100	100	74,2
CETESB	100	100	80	33	50	60	28	64,4
Secrétariat à l'Agriculture	100	83	40	66	50	40	57	62,2
DEPRN	100	100	20	33	83	20	28	54,8
Secrétariat aux Transports	20	16	20	50	83	100	86	53,5
Police forestière	80	33	60	50	33	60	28	49,1
Secrétariat à la Santé	80	0	60	33	83	40	14	44,2
SABESP	60	16	20	66	66	0	71	42,7
Secrétariat à l'Économie et au plan	40	50	60	16	66	20	43	42,1
CODASP	40	16	20	33	33	60	0	28,8
Secrétariat au Sport et au tourisme/Fondation Forestière**	0	16	0	0	0	0	43	8,4

Source : Listes de présence des assemblées (ordinaires et extraordinaires) du Comité de bassin hydrographique Tietê-Jacaré.

* Chaque organisme a un représentant.

** La Fondation forestière occupera le siège du secrétariat au Sport et au Tourisme à partir du 7^e mandat du Comité.

Tableau 3 – Pourcentage de participation des catégories de la société civile par mandat (1995-2008)

Catégories	Mandat							Moyenne
	1 ^{er}	2 ^e	3 ^e	4 ^e	5 ^e	6 ^e	7 ^e	
Associations de protection des forêts	100	83	100	83	100	100	43	87,0
Instituts de recherche	60	33	100	83	83	83	100	77,4
Usagers urbains de l'eau	80	50	60	100	66	66	86	72,5
Universités – UNESP	80	100	60	33	83	83	86	75,0
Usagers ruraux de l'eau	20	66	40	83	83	83	100	67,8
Organisations professionnelles	80	83	60	33	50	50	71	61,0
Universités – UFSCar	100	50	40	66	50	50	43	57,0
Associations de défense de l'environnement	40	100	80	66	16	16	71	55,5
Organisations patronales et syndicats	40	50	20	50	50	50	86	49,4
Associations sportives, de tourisme et de loisirs	80	0	0	33	50	50	86	42,7
Usagers industriels de l'eau	60	16	0	83	33	33	71	42,2
Universités – USP	80	0	0	0	33	33	86	33,1

Source : Listes de présence des assemblées (ordinaires et extraordinaires) du Comité de bassin hydrographique Tietê-Jacaré.

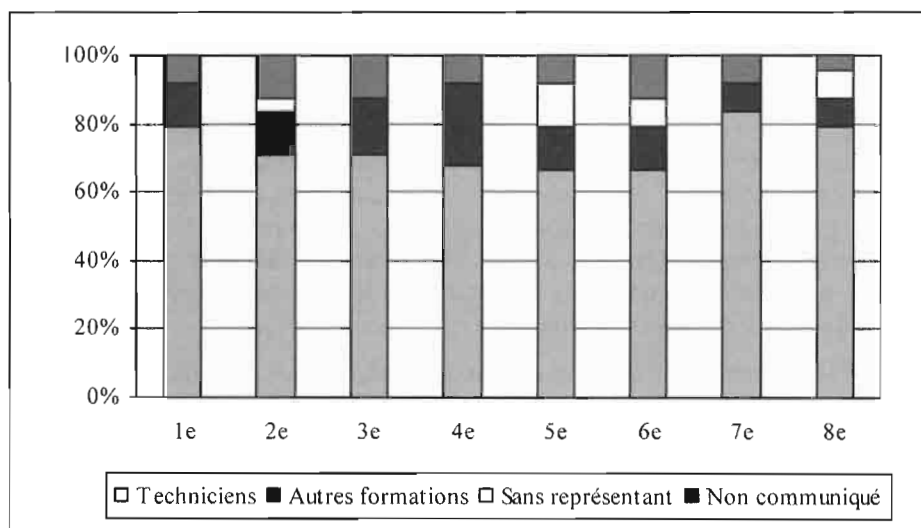
Le tableau 3 révèle que dans le cas de la société civile, la plus forte moyenne de participation revient aux représentants des associations de protection des forêts, des instituts de recherche, des universités et des usagers urbains, ces derniers étant toujours représentés par des associations liées aux services d'assainissement. Tous ont des formations dans le domaine du génie civil ou rural. Les usagers ruraux se situent en cinquième position de ce classement. Eux aussi sont le plus souvent représentés par des ingénieurs et, exceptionnellement, par les avocats des syndicats et des organisations patronales. Les catégories dont les représentants pourraient faire valoir des formations différentes de l'univers des savoirs du génie civil, comme les associations de défense de l'environnement, les organisations patronales ou les syndicats, font preuve d'une faible assiduité aux réunions plénières, qui indique l'impossibilité de participer aux négociations d'ordre politique en jeu au sein du Comité.

L'on peut ainsi en conclure que les représentants de l'État, ainsi que ceux de la société civile les plus actifs dans les débats, sont pour la plupart des techniciens ou des ingénieurs ayant une formation et une expérience professionnelle en gestion des ressources hydriques. Cette situation entre potentiellement en conflit avec le principe même de la gestion décentralisée, qui suppose la participation ouverte de membres de la société impliqués dans l'usage des eaux. Il ne s'agit pas ici d'une caractéristique exclusive du Comité Tietê-Jacaré, mais bien d'une ambiguïté propre à la législation fédérale elle-même qui privilégie la participation de membres de la société civile disposant de connaissances techniques et de savoirs scientifiques spécifiques à la question des ressources hydriques. En effet, bien qu'elle se veuille inclusive grâce à la participation de toutes les instances intéressées, la législation est celle qui désigne au préalable les instances en question.

Une telle importance donnée aux savoirs technico-scientifiques, illustrée par le recrutement des participants du Comité, peut être interprétée comme un phénomène de confiance octroyée aux « systèmes experts » [Giddens, 1991] – des systèmes de compétences techniques et professionnelles qui soustraient apparemment les rapports sociaux du contexte où ils sont insérés pour les transformer en abstractions objectivées au moyen de critères de mesurabilité et de prévisibilité.

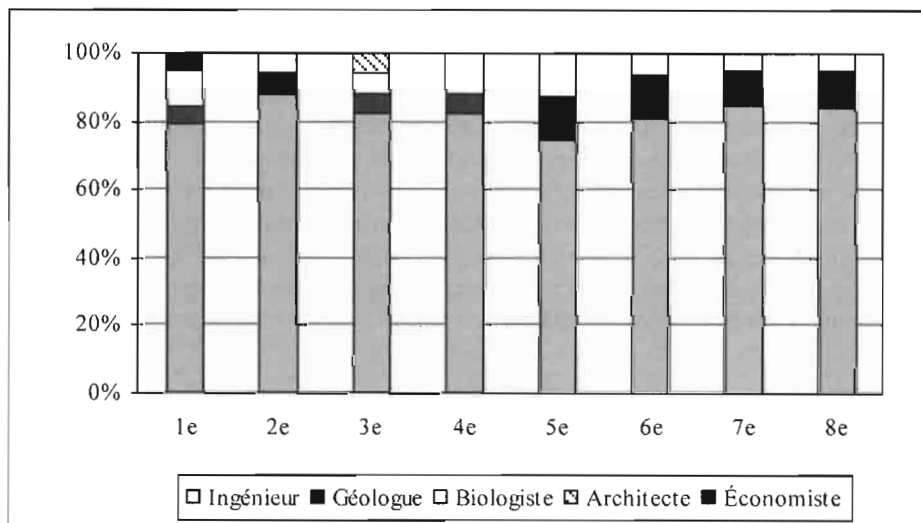
Les graphiques 1 et 2 montrent la distribution par profil professionnel des représentants de l'État au CBH-TJ depuis sa fondation. On retrouve ainsi en majorité des diplômés en génie civil, en géologie ou en biologie. Au cours du premier mandat, on trouve aussi un économiste et dans le troisième, un architecte. Les autres représentants de formations différentes sont des militaires de la Police environnementale, un administrateur et une assistante sociale. Il existe sous certains mandats une absence de données professionnelles quant à certains représentants, mais ceux-ci étaient le plus souvent absents des réunions du Comité. En outre, il est arrivé sous plusieurs mandats que certains sièges aient été laissés vacants, comme ceux des services décentralisés du secrétariat à l'Agriculture ou du secrétariat au Sport et au Tourisme. Cela montre clairement que l'intérêt pour la gestion des eaux dans ce bassin s'est concentré parmi les personnes spécialisées dans le domaine de l'eau et avec une expérience dans les secteurs de l'assainissement et du génie hydraulique.

Graphique 1 – Profil professionnel des représentants de l'État au CBH-TJ (1995-2010)*



* Dans ce graphique, « Techniciens » s'entend de personnes diplômées dans les domaines techniques.
 Source : Actes des élections du comité de bassin hydrographique Tieté-Jacaré

Graphique 2 – Profil de formation des diplômés de domaines techniques représentant l'État au CBH-TJ (1995-2010)

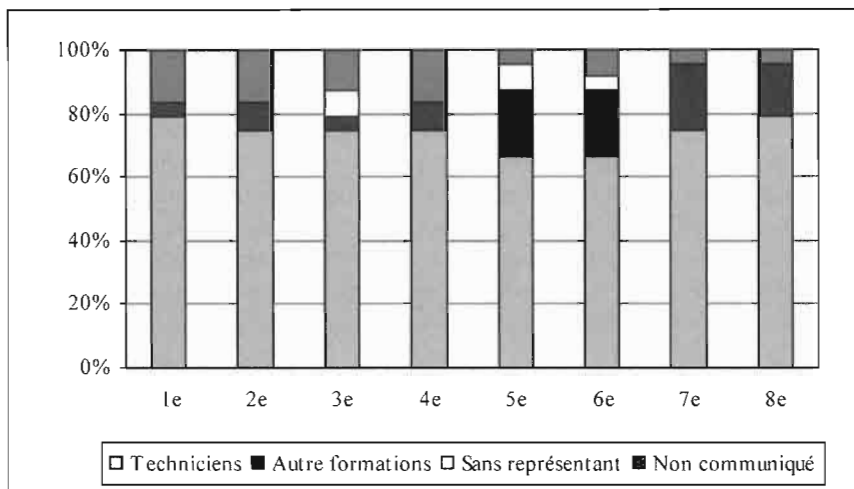


Source : Actes des élections du comité de bassin hydrographique Tieté-Jacaré

Les graphiques 3 et 4 montrent que la représentation de la société civile au Comité n'est de son côté pas aussi hétérogène que l'on aurait pu le penser. À l'instar

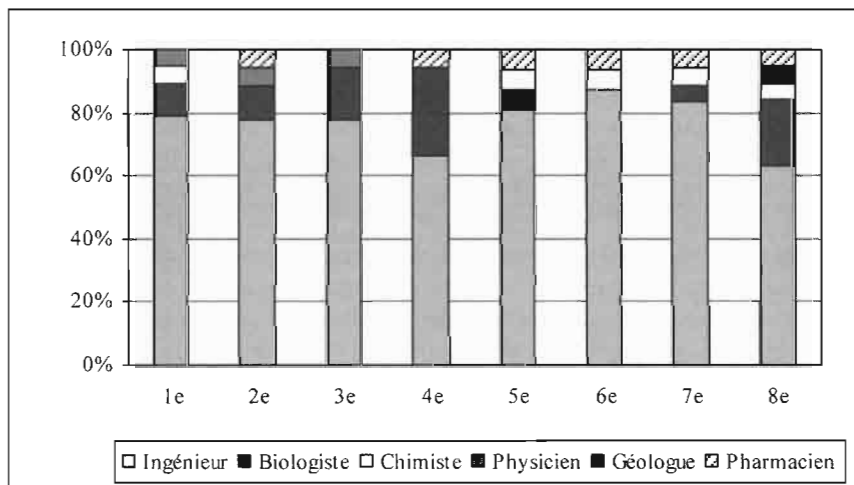
des représentants de l'État, ceux de la société civile sont en majorité des personnes elles aussi diplômées en génie civil et spécialisées dans les eaux et l'assainissement. La différence est que dans cette catégorie, le groupe de diplômés de domaines techniques jouit d'une pluralité plus importante grâce à la présence d'agronomes, de géologues, de physiciens, de biologistes, de chimistes et de pharmaciens.

Graphique 3 – Profil professionnel des représentants de la société civile au CBH-TJ (1995-2010)



Dans ce graphique, « Techniciens » s'entend de personnes diplômées dans les domaines techniques.
 Source : Actes des élections du comité de bassin hydrographique Tietê-Jacaré.

Graphique 4 – Profil de formation des diplômés de domaines techniques représentant la société civile au CBH-TJ (1995-2010)



Source : Actes des élections du comité de bassin hydrographique Tietê-Jacaré.

Parmi les autres profils de formation des représentants de la société civile se trouvent principalement des personnes diplômées en droit, mais aussi en géographie, tourisme, relations publiques, orthophonie et sociologie (une seule fois pour chaque catégorie). Ces autres profils sont ceux de représentants occupant les sièges réservés aux associations de défense de l'environnement, aux organisations professionnelles non liées au génie civil et aux usagers industriels. Toutes les autres catégories définies de la société civile se réfèrent à des organismes techniques et aux universités et centres de recherche. Il convient en outre de souligner que dans les procès-verbaux des réunions plénières, les membres de la société civile ayant une formation hors des domaines du génie n'ont pas eu de participation significative aux débats.

Cette préférence accordée à un profil professionnel technique a bien évidemment des effets notoires sur la possibilité de participation d'autres secteurs de la société civile qui pourraient manifester un intérêt à la formulation des politiques de gestion de l'eau. La justification amplement acceptée de cette domination des savoirs techniques au sein du Comité se réfère à l'apparente neutralité de la science et de la technique dans les décisions impliquant une collectivité aux intérêts les plus divers. Dans ce champ discursif, la technoscience se veut un instrument impartial capable de s'imposer sur des intérêts politiques et économiques particuliers qui ne contribueraient pas à l'intérêt général (ou au bien commun) de la société. Une telle vision va à l'encontre du principe de gouvernance démocratique des eaux, qui implique nécessairement des intérêts divers et selon lequel l'imposition d'un discours codifié affecte l'espace démocratique et parlementaire que les comités de bassin prétendent représenter. Cela nous oblige à considérer que le champ discursif relevant de la technique ne peut être dépolitisé, sous peine de naturaliser les inégalités qui en découlent.

La technocratie, qui cherche la genèse de ses discours dans les outils de la géologie, de l'hydrologie, de la biochimie et de l'hydraulique, n'en recourt pas moins, au sein de ce mouvement de scientification de la gestion, à une pratique de légitimation de son discours face à ceux qui ne maîtrisent pas les codes de ces savoirs spécialisés. Cela ne signifie pas que ceux qui ne maîtrisent pas ces savoirs soient exclus de la gestion. Au contraire, la participation des non-experts et principalement leur acceptation des descriptions et prescriptions relevant du champ d'expertise « technique » sont fondamentales pour la légitimité de la position assumée par la technocratie dans l'instance de gouvernance. Pour reprendre la terminologie d'Habermas [1973], la raison technique appliquée aux questions sociales n'abandonne pas son contenu politique. Dans la mesure où la science et la technique se présentent comme efficaces, elles légitiment leurs monopoles au détriment d'une sphère publique de débat politique (comme l'on pourrait le supposer à certains moments des travaux des comités). Elles assument un caractère idéologique où la politique doit se valoir de la technique et de la science pour rationaliser les rapports sociaux et retirer du jeu les questions pratiques englobant les interactions sociales. Selon Habermas [1973], cette « scientification de la politique » ne rend pas seulement l'action politique otage de la logique du progrès scientifique et technique, mais elle finit également par dépolitiser les dimensions du quotidien qui échappent au champ du discours scientifique.

Il convient de souligner que cette prédominance de la lecture technique de la gestion des eaux avait déjà été identifiée au sein du système français de gestion en vigueur [Martins, 2008], système qui a servi de base aux appareils de gouvernance des eaux au Brésil, aux niveaux fédéral et de l'État de São Paulo. Comme l'a montré l'auteur, les législateurs ayant établi le cadre juridique du système français insistaient sur son caractère éminemment technique en raison de l'action notoire des groupes de polytechniciens des grandes écoles d'ingénieurs de ce pays dans la coordination des activités de formulation des normes et des principes de fonctionnement des comités et autres agences de bassin. En France, le découpage des bassins hydrographiques a respecté en dernière instance les intérêts des groupes professionnels des domaines du génie minier, des ponts et chaussées et du génie agricole dans le contexte de l'élaboration de la législation nationale de 1964⁴. Le découpage en bassins légitimé par des arguments « techniques » repose donc bien sur des enjeux politiques, ce que le modèle de gestion transférable vers d'autres pays se garde bien de mettre en avant.

Dans l'ensemble, la manière dont la gestion est traitée dans les législations et les textes des organismes internationaux montre clairement le caractère excessivement technique donné à la gouvernance des eaux. Castro [2007] observe par exemple que l'eau n'est abordée que d'un point de vue technique et économique, simplement considérée comme une « ressource », sans que soient prises en compte les autres dimensions de la question, telles que les représentations qu'ont les différents usagers des rivières ou les questions esthétiques, ainsi que les problématiques relatives aux hiérarchies d'accès à l'eau. En pratique, seuls sont pris en considération les choix techniques, apparemment universels, objectifs et neutres, mais qui incorporent pourtant des valeurs sociales dans leurs décisions.

Une société civile professionnalisée ?

Une particularité importante de la composition historique des membres du CBH-TJ est liée au profil des représentants de la société civile. À la différence de ce qu'ont révélé des études sur d'autres comités de bassin au Brésil, la relation entre société civile et mouvements de défense de l'environnement est historiquement ténue au sein du CBH-TJ⁵. Parmi les organismes ayant participé au Comité au long de ces huit premiers mandats, l'on remarque une forte présence d'organisations professionnelles et d'institutions d'enseignement supérieur et de recherche de la région, ainsi qu'une participation prévisible d'organisations patronales.

4. Une question particulièrement pertinente à étudier ultérieurement serait celle de la place occupée par le modèle français au sein du marché international de circulation des idées et d'expertise professionnelle. Le chemin à suivre dans ce débat pourrait être celui tracé par Dezalay et Garth [2000] dans l'analyse de la circulation internationale des agents et capitaux concurrents dans les transformations de l'administration publique d'État qui ont marqué le passage des « politiques professionnels » aux « technico-politiques ».

5. Voir à ce propos les études de Novaes et Jacobi [2009] sur le cas du Comité Paraíba do Sul, et de Neder [2002] et Fracalanca, Campos et Jacobi [2009] sur le Comité Alto Tietê.

Les organismes de la société civile ayant le plus participé au CBH-TJ (avec une participation à un minimum de quatre mandats) sont représentés par trois associations de défense de l'environnement, trois organisations représentant les usagers industriels, trois instituts d'enseignement et de recherche du domaine du génie civil, trois associations liées aux services d'assainissement (avec des représentants ingénieurs) et deux organisations professionnelles du génie civil et du BTP. Il existe également des stratégies politiques de mobilisation de divers organismes représentatifs pour viabiliser l'amplification de la participation des professionnels du génie civil et du BTP dans le Comité. Trois cas montrent bien ces stratégies.

Le premier se réfère à la participation de l'Association brésilienne de génie sanitaire (ABES) lors des quatre premiers mandats du Comité. Les représentants de l'association lors de ces gestions étaient également professeurs de l'Université fédérale de São Carlos – une institution d'enseignement et de recherche qui au même moment avait aussi des représentants de ses départements de génie civil au Comité. Cet entrelacement du capital intellectuel et du capital social est dans ce cas confirmé par le fait que les représentants de l'association appartiennent au même département que l'un des représentants de l'Université. La preuve finale de pertinence politique de ce réseau est que ces mêmes représentants de l'ABES ont été élus pour la période 2005-2006 représentants de l'université elle-même au Comité.

Le deuxième exemple des stratégies d'amplification de la participation de ce groupe professionnel au Comité a été la conquête d'un siège par l'Association des ex-étudiants en génie de l'Université de São Paulo pour le mandat 2001-2002. Dans la mesure où cette université avait déjà deux sièges au Comité, le siège de l'Association des ex-étudiants a permis l'amplification de la sphère d'influence politique de cette institution d'enseignement au sein du parlement de gestion des eaux.

Enfin, le troisième exemple de cet entrelacs des capitaux intellectuel et social dans la construction de l'hégémonie technocratique au CBH-TJ est en lien avec les représentants de l'Association nationale des services municipaux d'assainissement et de l'Entreprise brésilienne de recherche agronomique (EMBRAPA). Dans le premier cas, lors des mandats 2001-2002, 2003-2004 et 2005-2006, la représentation de l'association était à la charge d'un ingénieur qui était également professeur de l'Université de São Paulo. L'EMBRAPA, quant à elle, a été représentée lors des mandats 1995-1996 et 1997-1998 par un physicien, lui aussi professeur de l'un des programmes de doctorat en génie de la même université.

Dans le cadre de la présente étude, les spécificités de ces cas sont pertinentes en raison de leur lien avec le capital intellectuel des personnes concernées et de ce que révèlent ces réseaux de relation. La mobilisation des relations personnelles, ainsi que des réseaux professionnels et institutionnels, met en évidence une conception du parlement des eaux qui échappe à la simple surdétermination apparente du capital culturel et intellectuel face aux autres modalités de mise en valeur des attributs sociaux des différents groupes et agents. En mettant ici en évidence le capital intellectuel, une inflexion analytique proche des opérations mathématiques de factorisation est recherchée. C'est-à-dire qu'il ne s'agit pas d'isoler une

dimension du processus des autres dimensions, mais plutôt de la considérer comme un facteur commun de certains moments importants du processus lui-même. Dans le cas du débat sur les Comités de bassin, cette initiative s'avère justement pertinente pour compléter les efforts qui montrent bien l'importance de l'articulation de groupes et agents de la société civile dans la construction de cet espace de gouvernance. Si, dans certains cas, les demandes historiques des écologistes ont influencé – et influencent encore – les efforts de la société civile pour la construction de ces sphères de concertation politique, dans le cas du CBH-TJ, les efforts de consolidation de ces mêmes sphères trouvent plutôt leur origine dans les intérêts professionnels et carriéristes qui marquent l'histoire régionale.

Plusieurs facteurs ont grandement contribué à ce que le capital culturel devienne la variable clé non seulement de la structuration du CBH-TJ, mais aussi de l'établissement de réseaux et de modalités de distinction sociale chez ceux qui ont pleine légitimité dans la gestion régionale des eaux⁶. Parmi ces facteurs, on retrouve : la présence d'institutions nationales prestigieuses d'enseignement supérieur, comme l'Université fédérale de São Carlos et l'Université de São Paulo, avec des activités d'enseignement, de recherche et extra-universitaires liées entre autres à ce que l'on appelle les technologies environnementales ; le réseau constitué d'agents autour de ces institutions avec des intérêts aiguisés par l'ouverture d'un nouveau champ d'action – à savoir la gestion environnementale – encore peu réglementé dans le pays et prometteur en termes d'offres d'emploi et d'influence dans la sphère de l'administration publique ; le vide créé par la structuration d'un système décentralisé de gestion des eaux, qui a désarticulé beaucoup des intérêts jusqu'ici hégémoniques dans la gestion étatique des politiques de gestion (avec une suprématie absolue du secteur de production d'énergie hydroélectrique) ; et les intérêts économiques propres à la territorialisation du capital agroindustriel, grand consommateur d'eau et d'espace, principalement en ce qui concerne deux des principales productions agricoles du pays, la canne à sucre et les agrumes.

L'hégémonie technique au sein du Comité Tietê-Jacaré est propice à la reproduction de cette domination symbolique au sein d'un système de gestion faisant appel aux valeurs de la démocratie pour se justifier socialement. Une telle hégémonie interfère aussi bien dans le diagnostic des problèmes du bassin que dans les projets de gestion – une situation que démontre bien l'élaboration du document-diagnostic initial des activités de gestion du bassin.

6. Il convient de souligner que des lectures corporatistes de la question hydrique ont également été observées dans des études sur la consolidation du modèle français de gouvernance des eaux. À cet égard, Haghe [2010] souligne que depuis la fin du XIX^e siècle, la France participait à la formation d'un discours technoscientifique qui sera objectivé, par l'entremise de la loi sur les eaux des années 1960, en un véritable système abstrait de contrôle de la ressource basé sur la supposée maîtrise technique des variables qui constituent un bassin hydrographique.

Politique et capital intellectuel au sein du Comité de bassin

Le début des activités du Comité Tietê-Jacaré a été marqué par la réalisation d'un rapport sur la situation des ressources hydriques du bassin. Ce document, également appelé Rapport Zéro, a définitivement intégré l'ordre du jour du Comité lors de sa troisième réunion plénière (en novembre 1996). Sa préparation a alimenté les débats au cours des trois premiers mandats du Comité, puisqu'il n'a été achevé qu'en mai 2000.

Pour l'élaboration de ce document-diagnostic, le Comité a fait appel à l'Institut de recherches technologiques de l'État de São Paulo (IPT), qui s'est basé à cette fin sur les directives générales établies par le Comité de coordination du plan d'État des ressources hydriques (CORHI) de l'État de São Paulo. Les directives proposées par le CORHI étaient : a) l'élaboration de la base cartographique numérique de l'UGRHI ; b) la compilation des données du milieu physique, biologique et socioéconomique des communes faisant partie de l'UGRHI ; c) le traitement et la présentation de données, dont l'élaboration de cartes thématiques (géologie, géomorphologie, déclivité, pédologie, processus érosifs, etc.) ; et d) l'analyse des données et le diagnostic de la situation du bassin.

En novembre 1999, l'IPT présentait au Comité la première version de ce diagnostic. Cette présentation a eu lieu en réunion plénière et les questionnements y afférents ont été identifiés et présentés par les ingénieurs membres du Comité. Comme le révèle le procès-verbal de la réunion, ces interrogations étaient liées à des aspects techniques du bassin – comme le positionnement cartographique des rivières et autres cours d'eau, le réseau pluviographique et les diagnostics de végétation et d'érosion – pour lesquels l'expertise technique constituait une condition *sine qua non* de leur compréhension. Face à ces questionnements, la réunion plénière a désigné un groupe de travail composé de trois ingénieurs pour le suivi des modifications à apporter au rapport conjointement avec l'équipe de l'IPT.

Il est évident que la préparation d'un document technique tel que le Rapport Zéro est fondamentale pour les activités de gestion d'un comité de bassin. Il est également clair qu'en sa qualité de principale référence pour l'élaboration de l'ensemble du plan d'action du Comité, ce document, et plus encore l'interprétation de ses détails techniques, constitue un acte important de pouvoir, en ce qu'il s'inscrit dans un espace de luttes cognitives pour les formes de classification des expériences du (et sur) le monde social. La pratique du diagnostic constitue également une façon de nommer l'expérience et implique nécessairement des valeurs qui vont bien au-delà de l'abstraction technique. Dans le cas de ce Rapport Zéro, en tant que diagnostic de base pour la construction du Plan de bassin du Comité⁷,

7. Prévû par la législation de l'État de São Paulo depuis 1991, le Plan de bassin est l'outil de planification dynamique de chaque Comité de bassin définissant des actions à court, moyen et long terme. Le plan doit être élaboré collectivement et doit aussi permettre la gestion partagée de l'usage intégré des ressources hydriques superficielles et souterraines du bassin. Son élaboration est quadriennale.

la description était inévitablement appelée à servir de prescription aux fins mêmes de la gestion, puisqu'elle oriente les attentions du Comité sur des problèmes du bassin.

Cette pratique de la gestion des ressources hydriques fait usage d'un langage technique qui limite de fait la participation des groupes locaux (y compris professionnels) qui ne maîtrisent pas certains codes symboliques. Les agents qui partagent le discours technique employé dans cet espace font usage d'un *habitus* linguistique acquis au sein d'une formation scolaire distincte et non accessible à tous, ce pour quoi l'on se doit de prendre en compte la position qu'occupent ces agents dans la structure sociale. L'on observe donc un rapport de domination symbolique où seuls les sujets porteurs d'un capital symbolique spécifique – dans le cas du Comité, majoritairement des diplômés dans le domaine du génie – peuvent utiliser un discours accepté par tous.

Dans ce contexte, il est clair que les ingénieurs sont détenteurs, de par la spécificité de leur formation et la reconnaissance sociale de celle-ci, d'un capital culturel et social leur permettant de créer un espace de dialogue politique marqué par une manière particulière de voir et de classer les expériences du monde. Dans cet espace, leur capital culturel et leurs relations sociales inscrivent une nouvelle norme de hiérarchisation des positions sociales dans la gestion environnementale. Leurs connaissances, revêtues de la dimension technique, se révèlent en tant que forme de domination sociale. Comme le suggère Barbosa quant au rôle des ingénieurs de la bureaucratie d'État comme représentants de la classe dirigeante, il s'agit d'une gestion de la société « régie par les principes de la modernité et basée sur le rationnel et le scientifique, mais aussi sur l'urbain et l'industriel » [Barbosa, 1993, p. 64].

Ce que l'on souhaite affirmer ici est que le capital culturel nécessaire à la maîtrise de ces codes techniques confère à son détenteur une position de choix dans le processus de « scientification de la politique », ici entendue comme un effet de la neutralité présumée de la connaissance scientifique relative au bassin. La vérité-diagnostic de la situation du bassin (description) et la planification de sa gestion (prescription) deviennent ainsi des expressions de la gestion rationnelle de l'environnement et des rapports complexes de distinction sociale entre les agents participant au Comité, perpétuant ainsi des pratiques spécifiques de domination symbolique.

Plus largement, en revenant à l'interprétation proposée par Boltanski et Thévenot [1991] sur les discours de critique et de justification, la défense d'une gestion rationnelle de l'environnement, sur laquelle se basent les critères techniques explicites du Plan de bassin, peut être considérée comme faisant partie d'une nouvelle grammaire du bien commun. La question écologique – ou grandeur verte – en vient donc à qualifier le bien commun, et les représentations et les mesures de cette grandeur ne pourraient être mises au jour qu'au travers d'instruments techniques de gestion⁸. L'action des techniciens et ingénieurs du Comité de bassin

8. Pour approfondir la notion de grandeur verte et sa pertinence dans la construction de nouveaux régimes de justification – à l'instar de l'hypothétique « cité verte » –, voir Lafaye et Thévenot [1993].

Tietê-Jacaré corrobore justement les discours hégémoniques de justification en ce qu'elle est l'expression de l'expertise considérée légitime aussi bien par le secteur privé que par l'administration de l'État bureaucratique.

Ainsi, le profil des membres du Comité Tietê-Jacaré réitère l'une des contradictions du système de gestion signalée par Jacobi [2009]. Selon cet auteur, en raison de la difficulté à consolider un paramètre objectif de citoyenneté environnementale, la voie est ouverte dans les comités de bassin à une forte prévalence de la composante technique en tant que référence de contrôle du processus gestionnaire, ce qui limite de fait l'implication des communautés locales dans les activités des comités. À propos de cette contradiction, l'auteur suggère que :

« L'un des grands défis pour renforcer l'éthos démocratique d'un comité est d'amplifier l'accès à l'information sur les thèmes qui composent son agenda, dans la mesure où le contenu technique ne peut se transformer en un facteur de promotion de l'asymétrie entre les différents acteurs et, donc, d'augmentation des ressources d'argumentation de quelques-uns parmi les différentes catégories représentées. » [Jacobi, 2009, p. 52].

Dans la même lignée, Lemos *et al.* [2010] soulignent également l'ambivalence entre les principes de la gestion participative et l'usage d'informations techniques dans différents comités de bassin du pays. L'on y trouve l'argument suivant :

« Encore que l'émergence d'un nouveau paradigme de gestion des eaux au Brésil ait permis une plus ample participation de la société dans le processus de gestion des eaux, cette participation ne sera effective et significative que si les connaissances technico-scientifiques sont utilisées de manière transparente et démocratique. » [Lemos *et al.*, 2010, p. 194].

Au sein du Comité Tietê-Jacaré, la logique de recrutement des représentants imposée par le règlement du Comité et la promotion du discours expert semblent cheminer exactement vers une reproduction des asymétries reposant sur les volumes de capital culturel des agents de gestion.

Si la notion wébérienne de domination légitime implique la possibilité de ce que certaines pratiques soient acceptées sans recours à la force par ceux qui y sont soumis dans la trame sociale, la reconnaissance de la lecture des diagnostics en tant que vérités et critères univoques pour la classification de la dynamique socio-environnementale du bassin révèle une partie de la lutte cognitive relative aux objectifs de la relation société-nature. Ce qui revient également à affirmer que si la distinction correspond à une stratégie de différenciation se trouvant au centre de la vie sociale, opérant comme un mode de distanciation des classes et des groupes, le recours à la supposée neutralité technique pour la gestion environnementale réitère certaines connaissances pratiques de la réalité locale qui interagissent avec les dispositions cristallisées dans l'histoire sociale, à l'instar de celles liées aux phénomènes de confiance moderne et de savoir expert.

Considérations finales

Le modèle de gestion des ressources hydriques mis en œuvre au Brésil représente une avancée en ce qui concerne la participation de la société dans les décisions relatives à l'usage de ces ressources. Dans la pratique, cette participation est néanmoins limitée à certains agents ayant un profil défini de formation. Le règlement du Comité Tietê-Jacaré stipule que les diplômés du domaine technique ont un siège garanti, ce qui démontre une situation de reproduction de ce profil professionnel hégémonique au sein de l'espace de gouvernance environnementale.

Si l'on considère le Comité de bassin comme un espace social où l'on rencontrera inévitablement des luttes constantes pour l'imposition de principes de vision et de division du monde social, on y trouvera bien sûr des rapports de pouvoir et de domination exercés par un groupe d'agents sur tous les autres. Ce pouvoir symbolique est légitimé par la quantité de capital spécifique en jeu dans cet espace, ici représenté par les connaissances techniques et scientifiques exprimées par l'entremise de l'habitus linguistique.

Ce que ces interprétations de ces espaces de gestion environnementale suggèrent est que pour être en mesure de dépasser les aspects purement techniques de la gouvernance, il est essentiel d'introduire le concept de pouvoir. Celui-ci permet de comprendre que l'on n'est pas simplement face à un nouveau mode d'organisation des pratiques gestionnaires, mais plutôt en présence d'une modalité spécifique d'ordonner la réalité sociale et ses rapports à l'eau et à l'accès aux ressources naturelles. Il s'agit en effet d'une dimension supplémentaire de la lutte constante des groupes et des agents pour l'imposition de leurs propres représentations du monde social.

Dans le cas de la gestion des eaux, les Comités représentent une tentative pertinente de démocratisation des décisions relatives à leurs usages au niveau régional. Il est en outre évident que le savoir technique est important dans les prises de décision des pratiques gestionnaires. Toutefois, comme on peut le voir dans le cas du Comité Tietê-Jacaré de l'État de São Paulo, l'ensemble des participants ne représente pas la diversité sociale qu'impliquent nécessairement les questions relatives à l'eau. Il en découle que les dispositions institutionnelles de démocratisation ne mettent pas forcément tous les acteurs sur un pied d'égalité. En se voulant un « parlement des eaux », le Comité crée l'illusion de représenter un espace social où la pluralité des agents, des intérêts et des visions du monde peut contribuer à la réalisation d'accords et d'objectifs nécessairement politiques. En ce sens, l'indispensable maîtrise du discours technique au sein de l'espace gestionnaire, confirmée par la stratégie même de recrutement des membres, soulève d'importantes questions autour de la participation et de la place de la politique dans les pratiques de gestion des eaux.

Bibliographie

- ABERS R., KECK M. [2009], “Mobilizing the State: the Erratic Partner in Brazil’s Participatory Water Policy”, *Politics and Society*, vol. 37, n° 2, p. 289-314.
- ABERS R., KECK M. [2004], « Comitês de Bacia no Brasil – Uma abordagem política no estudo da participação social », *Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais*, vol. 6, n° 1, mai, p. 55-68.
- AFFELTRANGER B., LASSERRE F. [2003], « La gestion par bassin versant : du principe écologique à la contrainte politique – le cas du Mékong », *VertigO – la revue électronique en sciences de l’environnement*, vol. 4, n° 3, p. 1-15 : <http://vertigo.revues.org/3715> (page consultée le 24 juillet 2013).
- BARBOSA M.L.O. [1993], *Reconstruindo as minas e planejando as gerais : os engenheiros e a constituição dos grupos sociais*, thèse de doctorat en Sciences sociales, Institut de philosophie et de sciences humaines, Université d’État de Campinas, Campinas, 293 p.
- BOLTANSKI L., THÉVENOT L. [1991], *De la justification : les économies de la grandeur*, Paris, Gallimard, 483 p.
- BOURDIEU P. [1982], *Ce que parler veut dire : l’économie des échanges linguistique*, Paris, Fayard, 243 p.
- BOURDIEU P. [1979], Les trois états du capital culturel, *Actes de la recherche en sciences sociales*, vol. 30, p. 3-6.
- CASTRO J.E. [2007], “Water Governance in the Twentieth-First Century”, *Ambiente e Sociedade*, Campinas, vol. 10, n° 2, p. 97-118.
- COMITÉ DE BACIA HIDROGRÁFICA DO TIETÊ-JACARÉ (CBH-TJ) [2008], *Revisão do Plano de Bacia*, IPT/CPTI, Fortaleza/CE, 195 p.
- DEZALAY Y., GARTH B. [2000], « A dolarização do conhecimento técnico profissional e do Estado: processos transnacionais e questões de legitimação na transformação do Estado, 1960-2000 », *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, São Paulo, vol. 15, n° 43, p. 163-176.
- FRACALANZA A.P., CAMPOS V.N.O., JACOBI P.R. [2009], « Governança das águas da região metropolitana de São Paulo (Brasil) – o caso do Comitê da bacia hidrográfica do Alto Tietê », in JACOBI P., SINISGALLI P.A. (dir.), *Dimensões político institucionais da governança da água na América Latina e Europa*, São Paulo, Annablume, p. 57-81.
- GIDDENS A. [1991], *As conseqüências da modernidade*, São Paulo, Editora Unesp, 156 p.
- GUIVANT J.S., JACOBI P.R. [2003], « Da hidrotécnica a hidropolítica : novos rumos para a regulação e gestão dos recursos ambientais no Brasil », *Caderno de Pesquisa Interdisciplinar em Ciências Humanas da Universidade Federal de Santa Catarina*, Florianópolis, n° 43, 26 p.
- HABERMAS J. [1973], *La Technique et la science comme idéologie*, Paris, Gallimard, 266 p.
- HAGHE J.P. [2010], « Penser l’eau : contribution à une généalogie des idées à travers l’exemple français », in SCHNEIER-MADANES G., *L’Eau mondialisée : la gouvernance en question*, Paris, La Découverte, p. 47-60.
- JACOBI P.R. [2009], « Governança da água no Brasil », in Ribeiro W.C.(dir.), *Governança da água no Brasil: uma visão interdisciplinar*, São Paulo, Annablume, vol. 1, p. 35-59.
- JACOBI P.R., MONTEIRO F.M. [2006], “Social Capital and Institutional Performance: Methodological and Theoretical Discussion on the Water Basin Committees in Metropolitan São Paulo – Brazil”, *Caminas, Ambiente e Sociedade*, vol. 9, n° 2, p. 35-54.

- LAFAYE C., THÉVENOT L. [1993], « Une justification écologique ? Conflits dans l'aménagement de la nature », *Revue française de sociologie*, vol. 34, n° 4, p. 495-524.
- LEMOIS M.C., JOHNSSON R.M.F, NELSON D.R., ENGLE N.L. [2010], « Informação técnica e gestão participativa de bacias hidrográficas no Brasil », in ABERS R. (dir.), *Água e política: atores, instituições e poder nos organismos colegiados de bacia hidrográfica no Brasil*, São Paulo, Annablume, p. 191-211.
- LUBBEL M. [2004], "Collaborative Environmental Institutions: All Talk and No Action?", *Journal of Policy Analysis and Management*, vol. 23, n° 3, p. 549-573.
- MARTINS R.C. [2008], « Sociologia da governança francesa das águas », *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, São Paulo, vol. 23, n° 67, p. 83-100.
- NEDER R.T. [2002], *Crise socioambiental I: Estado e sociedade civil no Brasil (1982-1998)*, São Paulo, Annablume, 438 p.
- NOVAES R., JACOBI P.R. [2009], « A construção da gestão integrada dos recursos hídricos no Brasil: avanços limites e aprendizados. O caso da bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul », in JACOBI P., SINISGALLI P.A. (dir.), *Dimensões político-institucionais da governança da água na América Latina e Europa*, São Paulo, Annablume, p. 37-56.

Aménager l'espace, canaliser l'eau et orienter le pouvoir. Réflexion sur deux modèles inédits d'aménagements fonciers radioconcentriques en France et au Maroc

*Christine Récalt**, *Lôra Rouvière***, *Mhamed Mahdane****,
*Mustafa Errahj*****, *Thierry Ruf**

Au cours des années 2005-2010, un programme de recherche pluridisciplinaire animé par Jean-Loup Abbé¹ a porté sur l'histoire d'une des configurations les plus singulières des paysages agraires en France, l'étang de Montady situé en Languedoc près de Béziers. Il s'agit d'une dépression de 425 hectares drainée et aménagée sous une forme radioconcentrique depuis le milieu du XIII^e siècle [Abbé, 2010]. À partir de 2007, l'équipe Gestion sociale de l'eau de Montpellier [Ruf, 2008] a rejoint ce programme pour traiter de deux domaines encore peu abordés : l'histoire contemporaine et moderne des institutions gouvernant la gestion des eaux et des terres au sein de ce territoire singulier, et la recherche de sites fondés sur le même principe du partage angulaire des champs, associé ou non à un appareillage hydraulique. L'identification de systèmes radioconcentriques a été entreprise et se poursuit encore. Ce modèle existe dans de nombreux pays, mais sous des formes très localisées. En Asie, l'île de Flores comprend un grand nombre d'aménagements circulaires radiants, mais aucune autre île indonésienne n'a adopté ces dispositifs [Ruf, 2008]. Au Moyen-Orient, de telles figures sont centrées sur le Kurdistan turc et syrien. En Égypte et au Maroc, nous avons découvert quelques exemples remarquables, dans des lieux géographiquement très limités.

De nombreux auteurs de sciences sociales qui étudient les relations entre eaux, territoires et sociétés ont montré les liens permanents entre les aménagements hydrauliques, leur forme, leur fonctionnement et l'exercice du pouvoir. Ainsi, en

* Institut de recherche pour le développement, Montpellier.

** Institut agronomique méditerranéen de Montpellier.

*** Département de Sociologie de l'université Ibn Zohr d'Agadir, Maroc.

**** École nationale d'agriculture de Meknès, Maroc.

1. Le projet collectif de recherche du CNRS soutenu par le ministère de la Culture et la DRAC Languedoc-Roussillon s'intitule : « Autour de l'étang de Montady. Espace, environnement et mise en valeur du milieu humide en Languedoc. des oppida à nos jours. »

anthropologie, Bédoucha [1987] souligne dans « l'eau, l'ami du puissant » la correspondance entre le canevas hydraulique et les structures du pouvoir dans une oasis sud-tunisienne. Aubriot [2004] examine plus spécifiquement la lecture des réseaux d'irrigation au Népal et nous pouvons interpréter ses symétries de situation, comme le reflet des capacités des sociétés locales à se contrôler les unes les autres. Dans le cas des aménagements radioconcentriques jusqu'à présent peu étudiés dans leur histoire et leur développement, on constate que leur existence est toujours singulière, souvent exemplaire, mais rarement génératrice de modèles de développement. À travers deux études de cas, cette contribution vise à éclairer les référentiels sur lesquels se sont établis de tels aménagements radiants et circulaires, et les formes de pouvoir qui s'y inscrivent. Le dispositif technique vient-il d'un savoir endogène local ou d'un système imaginé ailleurs et appliqué dans un site où l'autorité soumet les « bénéficiaires » ? Y a-t-il une limitation au pouvoir des puissants ? Les symétries autour des lignes de partage, du point central et des contours jouent-elles dans le sens d'un plus fort contrôle social sur les ressources ? Les relations entre les pouvoirs publics et les communautés exploitant des aménagements radioconcentriques sont-elles modelées de manière différente de celles observées dans des aménagements plus classiques ?

Au cours de ces trois dernières années, nous avons choisi de concentrer nos efforts sur le site de Montady et sur celui du Saïss marocain. Bien qu'issus de contextes économique-politiques, de dynamiques sociales et d'époques historiques distincts, ces deux cas permettent d'aborder trois objectifs. D'abord, la mise en perspective historique permet d'approcher la genèse de ces aménagements circulaires radiants et les raisons de leur mise en place : la volonté de propriétaires privés de transformer un espace improductif en zone agricole fertile dans le cas de Montady, celle d'institutions royales de maîtrise d'un espace productif agricole et de contrôle politique d'une population rurale dans le cas du Saïss. Ensuite, elle permet de revenir sur la période actuelle avec les enjeux de pouvoirs qui diffèrent d'un terrain à l'autre : à Montady, les politiques publiques interfèrent de plus en plus dans l'aménagement local avec une certaine remise en cause des savoirs techniques et organisationnels ; dans le Saïss, le désengagement de l'État et la nécessaire reconstruction des savoirs et des institutions qui leur avaient été imposés dans les années 1980 laissent les acteurs locaux dans l'expectative. Enfin, nous cherchons à rendre compte des relations complexes qui se nouent entre les acteurs locaux et les autorités publiques, ainsi que des évolutions différenciées des sites selon des schémas non anticipés.

Les résultats de l'analyse du cas français sont extraits d'une étude de terrain enrichie par la documentation rassemblée à partir des archives départementales de l'Hérault et de celles des associations syndicales de l'étang. Pour le cas marocain, la recherche part également d'observations et d'enquêtes sur le terrain, mais avec plus de difficultés à rassembler la documentation trop récente, dispersée et le plus souvent non archivée.

L'assèchement de l'étang de Montady : une dynamique médiévale locale et privée

En France, l'étang de Montady se situe dans la plaine languedocienne, près de Béziers, dans le département méditerranéen de l'Hérault (figure 1). L'assèchement de ce milieu humide correspond à une dynamique d'aménagement de mise en valeur qui date du XIII^e siècle.

Figure 1 – L'étang de Montady vue de l'oppidum d'Ensérune en 2009



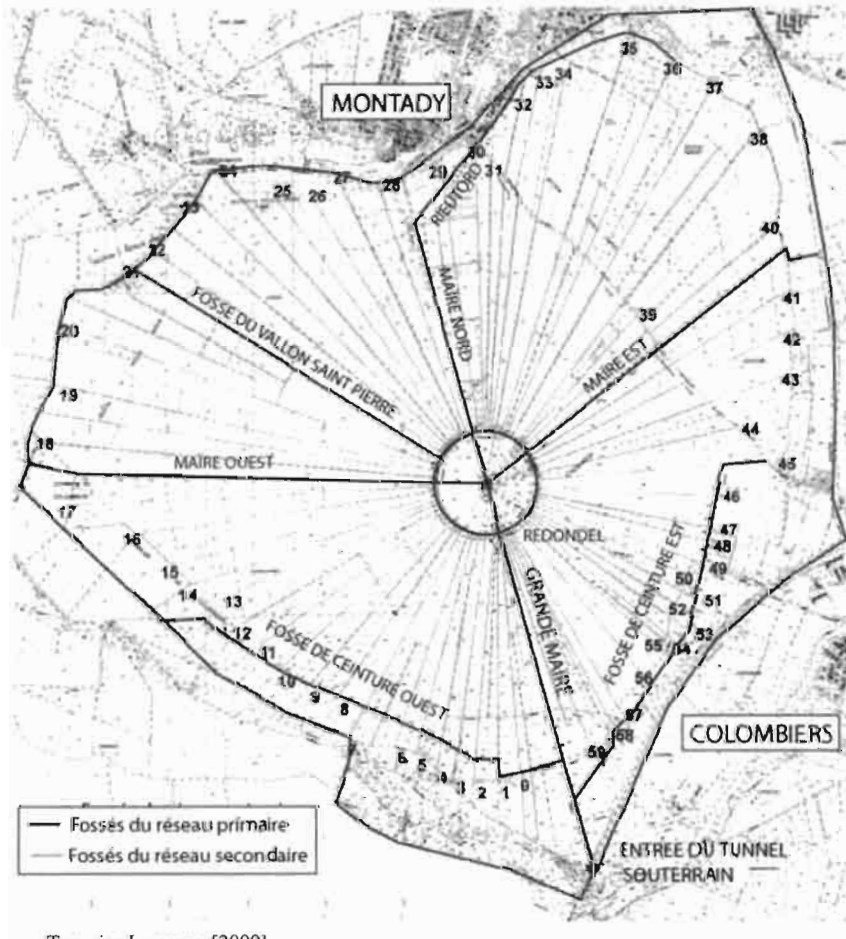
Source : photo Thierry Ruf, 2009.

Au cours du Moyen Âge, période favorable sur le plan climatique, économique et politique, et donc démographique, les populations rurales étendent leur espace de production afin d'accroître leurs dynamiques commerciales et leurs revenus. Dans les plaines de ce Languedoc médiéval, les terres disponibles étant peu nombreuses, les zones humides insalubres et improductives sont transformées progressivement. Elles sont asséchées, converties en terres arables afin d'augmenter la production céréalière [Abbé, 2005, 2006].

La première évocation de l'assèchement de l'étang de Montady est mentionnée dans la Charte du viguier de l'archevêque de Narbonne de 1247 [Bourin-Derrau, 1987, tome II, p. 348-349]. Les propriétaires de l'étang, les seigneurs de Colombiers, de Montady et des terres proches, et l'archevêque de Narbonne mandent des tiers pour assurer l'aménagement de cette zone insalubre. Ainsi, des bourgeois de Béziers financent des travaux de drainage et d'aménagement afin de rendre cet espace exploitable. Ils obtiennent alors des concessions sur les terres aménagées qu'ils louent à leur tour à des exploitants agricoles. L'ensemble créé est donc le résultat d'une volonté privée locale.

Le résultat de cet aménagement est remarquable par sa géométrie et son envergure. Cet espace circulaire de près de 425 ha est composé de parcelles, en forme de triangles effilés qui convergent vers le centre de « l'étang ». Les parcelles qui peuvent s'étirer jusqu'à 1,5 km du centre sont délimitées par des fossés qui constituent le système de drainage. L'eau collectée se dirige vers un fossé circulaire à 160 m du centre, selon la pente naturelle. Puis elle est dégagée par un fossé principal, la « grande maire » à contre-pente et se dirige vers une galerie souterraine (tunnel de Malpas) de 1 364 m située à 30 m de profondeur sous la colline de l'oppidum d'Ensérune. La galerie se prolonge ensuite par un fossé rejoignant l'étang de Capestang. Actuellement, le réseau de drainage se compose d'un réseau primaire d'environ 10 km et d'un réseau secondaire de 80 km (figure 2). Le drainage est l'élément fondateur de l'aménagement, les équipements permettant l'irrigation seront développés plus tard et auront moins d'impact sur la configuration générale.

Figure 2 – Le réseau actuel de drainage de l'étang de Montady



Source : Tournier Lasserre [2009].

Les archives départementales de l'Hérault relèvent dès 1505, le terme de « pointe » de terre pour désigner ces parcelles de forme triangulaire (ADH, G 56, f° 115r citée par Abbé [2006]). En 1545, le premier dénombrement conservé fait état de la présence de 124,5 pointes (ADH G 57, f° 514v cité par Abbé [2006]). Selon l'hypothèse développée par l'historien Jean-Loup Abbé, il semblerait que l'organisation métrologique des parcelles de l'étang soit fondée sur une régularité de modules d'environ trois degrés d'angle au centre du cercle, soit 120 pointes [Abbé, 2005]. En fait, certaines pouvaient être déjà subdivisées, d'autres associées, et la notion de demi-pointe correspond à un champ divisé non pas en angle, mais en partie intérieure et partie extérieure. De fait, une demi-pointe apparaît dans cet inventaire. La particularité de l'agencement des terres de l'étang de Montady repose sur la forme radiale circulaire des parcelles renforcée par les systèmes de drainage et d'irrigation. Communément, les aménagements anthropisés sont de forme rectangulaire ou en lanière, supposés être mieux adaptés au travail du sol. La disposition du parcellaire de Montady est donc bien singulière.

Par ailleurs, si des informations sur les financements et les savoirs hydrauliques mis en œuvre pour réaliser cet aménagement ont pu être obtenues par une lecture attentive des archives, les principes initiaux de gestion du site ainsi que les motifs d'ordre sociopolitique qui ont présidé à ce choix d'organisation n'ont pas pu être documentés à ce jour. De même, le choix des formes d'agencement des parcelles demeure l'aspect le plus énigmatique de cet aménagement ; et bien que ce type de structure n'ait pas servi de modèle, il s'est malgré tout maintenu à travers les siècles et reste encore aujourd'hui fonctionnel. Ce panorama est même considéré actuellement comme l'un des plus beaux paysages agraires d'Europe.

Aujourd'hui encore, malgré les aménagements structurels et techniques effectués au cours des siècles, cet espace est toujours qualifié « d'étang de Montady ». De fait, certaines périodes de fortes précipitations parviennent encore à inonder cette ancienne dépression qui reste le réceptacle d'un bassin versant de plus de 2 000 ha s'étendant sur les communes de Montady et de Colombiers. Or, toute l'eau est évacuée par un seul exutoire : la galerie souterraine du Malpas. Sous la condition du bon entretien des fossés des réseaux primaires et secondaires, cette galerie, bien qu'exiguë, permet habituellement d'évacuer les eaux qui transitent sur cet espace. Dans un contexte de climat méditerranéen, il peut survenir, de façon aléatoire, des orages extrêmement violents en automne et au printemps. Au-delà de précipitations de plus de cent millimètres dans un délai de quelques jours, l'étang est soumis à de forts risques d'inondations. La galerie du Malpas, dont le débit a été porté à 3 m³/s. à la suite de travaux effectués dans les années 1960 [Carrière, 1980], se révèle dès lors incapable d'évacuer ces eaux. Les épisodes de submersion sont récurrents dans l'histoire de cet espace, désormais dénommé ici étang.

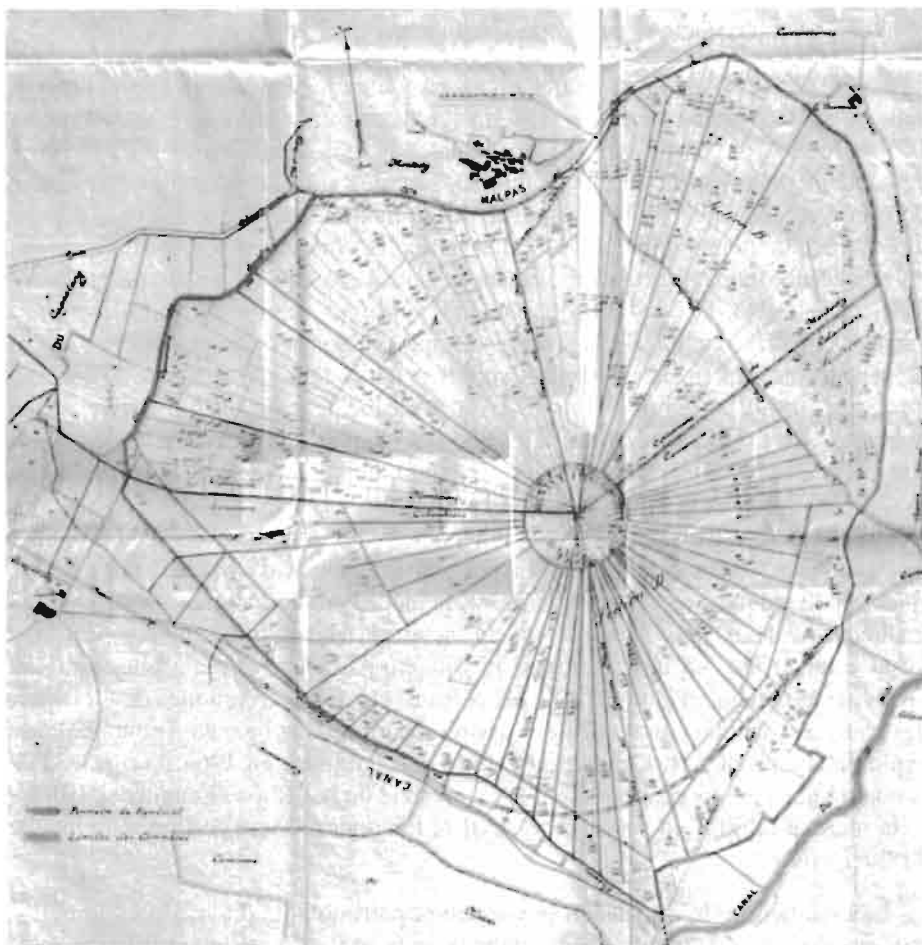
Enfin, le maintien de cette organisation originale avec ses aménagements techniques, sa gestion des canaux et du tunnel de Malpas, ses travaux de maintenance ainsi que son activité agricole productive sont dus principalement au rôle joué par les regroupements de propriétaires fonciers au sein d'associations syndicales. En effet durant de longues périodes, seuls les usagers des terres de l'étang ont contribué à sa mise en valeur. Les savoirs locaux sur l'eau (irrigation et drainage) ainsi que les techniques mobilisées ont permis de s'adapter aux séquences de prospérité comme aux phases de déprise agricole.

*Maintenir un réseau agricole complexe et performant :
le rôle des associations syndicales autorisées de l'étang de Montady*

Ayant déjà travaillé en France et dans d'autres pays sur des terroirs hydrauliques gérés par des communautés d'irrigants, notre équipe a une expérience dans la recherche d'archives conservées dans différents cadres locaux, départementaux et nationaux. Ainsi, la mémoire des savoirs sur l'eau est consignée dans ces boîtes à archives souvent ignorées, d'une part parce que le regard scientifique sur l'eau est avant tout technique et économique, d'autre part parce que les documents en question n'entrent pas complètement dans la sphère publique, surtout lorsqu'ils sont conservés dans des institutions locales. Enfin, leur lecture est souvent difficile et leur interprétation suppose le croisement de regards pluridisciplinaires. En fait, l'accès à ces documents suppose d'établir une relation de confiance à l'échelon local. Dans le cas de Montady, cette confiance est apparue lorsque nous avons montré au responsable de l'association syndicale autorisée (ASA) qu'il existait d'autres systèmes radio-concentriques dans le monde et particulièrement au Maroc. L'ASA de Montady en charge du dessèchement de l'étang existe officiellement depuis 1924². Il s'agit en fait d'une normalisation de son statut vis-à-vis des autorités publiques. L'archive la plus ancienne de ce fonds signale l'existence d'une structure syndicale s'occupant du drainage en 1781 agissant au nom des propriétaires des pointes depuis déjà longtemps, soit bien avant la législation relative aux associations syndicales établie en France en 1865. Cependant, l'association ne s'est conformée à cette loi que 60 ans plus tard (arrêté préfectoral du 21 juillet 1924). Elle prendra alors le nom d'ASA de dessèchement de l'étang de Montady [Tournier-Lasserve, 2009] (figure 3), héritière des pratiques collectives établies aux siècles précédents.

2. Le fonds de documents avait été déplacé dans différents lieux avec des risques importants de dégradation. L'ASA nous a confié le reclassement des dossiers et leur rangement correct pour la conservation et la consultation.

Figure 3 – Le périmètre syndical de l'ASA de l'étang de Montady en 1924



Source : Archives de l'ASA de Montady.

Mais cette communauté d'intérêts fondée sur une très longue expérience de drainage partagé du terroir n'est plus la seule à intervenir. Dans la deuxième partie du XIX^e siècle, la plupart des familles rurales ont planté des vignes sur les coteaux et tirent l'essentiel de leurs revenus de ces territoires extérieurs à la cuvette de Montady. Avec l'irruption du phylloxéra qui ruine la viticulture, l'étang redevient un espace convoité, car la seule manière de lutter contre la maladie est d'irriguer les vignes en hiver. La plupart des possesseurs de pointes se regroupent alors pour répondre à une incitation de l'État : créer un canal d'arrosage alimenté par le canal du Midi, une infrastructure hydraulique publique ancienne remontant au XVII^e siècle, proche de la dépression, mais jusque-là, sans aucun lien avec elle. Pour être en conformité avec la loi et bénéficier d'un droit de tirage sur le canal du Midi, les intéressés fondent en 1887 l'ASA du canal du Malpas. Un petit

groupe se démarquera de celui-ci pour arroser une autre partie de la dépression dans une autre ASA. D'autres agriculteurs encore ne s'inscriront pas dans cette nouvelle pratique quelque peu contradictoire avec l'idée du dessèchement.

En 1924, l'ASA principale qui regroupe toutes les parcelles rayonnantes est celle du dessèchement. Dans les Archives syndicales, un registre de 1924 dénombre 106 membres, de petits, moyens et quelques grands propriétaires. Ces derniers détiennent la majorité des terres, nombreux sont d'origine aristocratique et résident pour la plupart à Béziers. La prospérité des domaines établis dans l'étang dépend directement de la rentabilité des activités agricoles et donc du bon fonctionnement du réseau de drainage d'où une présence majoritaire de ces grands propriétaires fonciers à la tête de l'association syndicale. De plus, le niveau de la redevance étant calculé en fonction de la surface détenue, ce sont ces propriétaires qui participent le plus au financement de l'entretien du système de drainage [Tournier-Lasserve, 2009]. Aujourd'hui, l'ASA de dessèchement existe toujours avec 84 membres. En fait, la plupart des anciennes familles ne sont plus présentes sur le site, mais elles conservent la propriété de leurs pointes. Le président de l'ASA est l'un des propriétaires qui, avec des terres prises en fermage, exploite 160 hectares en grande culture (soit plus du tiers de la superficie du périmètre syndical) [ASA de l'étang de Montady, non daté]. En revanche, les ASA d'irrigation ont disparu. Elles ont fusionné avec l'ASA de dessèchement dans les années 1980, mais en réalité, les canaux dérivant les eaux du canal du Midi ont été abandonnés bien avant cette fusion. La lutte contre le phylloxera par l'arrosage n'a plus cours, la vigne ayant regagné de longue date les coteaux grâce aux techniques de greffe sur des pieds résistants. La pratique de l'irrigation perdure tout de même pour quelques exploitants qui ont saisi l'opportunité de la mise en place en 1964 d'un réseau de conduites sous pression exploité par la compagnie du bas Rhône Languedoc (BRL). Cela marque la fin d'un système collectif et l'adoption d'une gestion individuelle de l'irrigation.

Le maintien de la dimension paysagère et patrimoniale de la dépression ainsi que sa valorisation agricole et environnementale sont toujours assurés par l'Association syndicale autorisée du dessèchement de l'étang de Montady.

Sur le plan statutaire, l'ASA regroupe l'ensemble des propriétaires fonciers de l'étang et dispose du statut d'établissement public à caractère administratif. Elle dispose de prérogatives de puissance publique pour exécuter certains travaux au bénéfice des propriétaires, tels que la maîtrise du risque d'inondation et d'autres, d'utilité générale, comme la préservation du patrimoine ou une partie de l'assainissement urbain. Elle assure un service public d'intérêt général. Il existe en Languedoc-Roussillon plusieurs centaines d'ASA qui sont majoritairement associées à des objectifs de service d'hydraulique agricole et d'irrigation [Rivière-Honneger, 2004]. Dès 1865, puis dans les décrets successifs qui ont suivi, la loi cherche l'instauration d'un cadre commun à l'ensemble des associations syndicales qui permette un contrôle de la part des services préfectoraux et des services hydrauliques de l'administration, tout en laissant à ces structures une certaine

latitude afin de s'adapter aux réalités de leur environnement [Ruf, 2001]. L'emprise territoriale d'une ASA est délimitée par son périmètre syndical : tous les propriétaires de parcelles au sein de ce périmètre étant *ipso facto* membres de l'association syndicale, ils sont tenus d'en assurer toutes les obligations.

L'étude des archives syndicales sur les deux derniers siècles renseigne non seulement sur la permanence des rapports fonciers dans l'étang, mais aussi sur le partage des efforts techniques pour drainer et irriguer, avec des cycles de rénovation des fossés, de la galerie et des canaux, des phases de routine et des phases de crise où les infrastructures ne sont plus efficaces et les dissensions sociales plus importantes. Les conflits ne portent pas seulement sur la communauté des utilisateurs des pointes issus des deux villages rivaux, Colombiers et Montady. Ils mettent en scène également les usagers de l'étang desséché avec les villages situés en aval de la galerie, là où des inondations peuvent être liées à la vidange trop rapide de la zone radioconcentrique. La mise en conformité de la part des usagers de la zone radioconcentrique avec la loi sur les ASA se fera au cours d'une de ces crises, à un moment où le recours à l'aide publique pour rénover le dispositif hydraulique est conditionné par l'acceptation des institutions normatives de l'État. En revanche, les archives ne portent pas mention de difficultés particulières liées à l'adoption de l'irrigation sous pression avec la compagnie BRL. L'étang de Montady est un terroir piloté en bien commun pour son dessèchement, mais n'a jamais été lieu de solidarité lors des phases où l'arrosage a été ressenti comme nécessaire.

Savoirs sur l'eau et activités agricoles sur un territoire convoité enjeux de pouvoir et évolution des discours

Après avoir été conçu et géré durant plusieurs siècles comme un espace productif local, laissé à la seule gestion privée, le site de Montady est devenu progressivement le centre d'enjeux dépassant les seules préoccupations agricoles. Les particularités de cet aménagement ont incité les institutions publiques régionales et nationales à recourir à un ensemble de mesures de préservation patrimoniale. L'étang est ainsi classé dès 1974 au titre des sites pittoresques de l'Hérault (surplombé par l'Oppidum d'Ensérune et entouré par le canal du Midi) ce qui constitue le plus haut niveau de protection pour un paysage. À ce titre, sa protection est considérée comme étant de l'ordre de l'intérêt général et tous travaux en dehors de ceux d'entretien normal doivent faire l'objet d'un arrêté ministériel. Ce site doit en conséquence être conservé en état, et sa surveillance est placée sous l'autorité de l'inspecteur des sites, rattaché à la direction de l'Environnement (DIREN). Ce classement ne s'oppose pas au maintien des activités agricoles, mais impose le maintien de certaines pratiques, devenues plus difficiles à concilier avec la mécanisation des techniques culturales, comme le non-comblement des fossés et le respect de la hiérarchie entre fossés primaires et secondaires... l'inspecteur des sites étant le cas échéant en capacité de mener une action de police. De même, en 2009, est classé monument historique l'ensemble constitué des trois tunnels superposés de Malpas : le tunnel d'assèchement de l'étang établi vers 1250-1270,

le tunnel du canal du Midi au milieu du xvii^e siècle et le tunnel ferroviaire du milieu du xix^e siècle. Ces éléments introduisent certaines contraintes et demandes d'autorisations préalables auprès des institutions publiques pour les travaux à réaliser afin de pérenniser l'exploitation agricole de l'étang par l'ASA, mais ils permettent également de solliciter des interlocuteurs favorables à un maintien des activités du site et ainsi d'obtenir des soutiens financiers auprès d'un ensemble de structures publiques et/ou privées. Pour prétendre à des subventions financières auprès des instances publiques de l'agriculture, de l'environnement et de l'écologie, l'ASA est également tenue de se conformer à un ensemble de règles en matière agroenvironnementale. Elle s'engage par exemple à conserver la forme triangulaire des parcelles, à préserver les canaux, à entretenir les haies, etc. Progressivement, les institutions publiques interférant de plus en plus sur l'évolution technique, économique et paysagère de cet espace, l'autonomie de l'ASA est remise en cause. Le maintien de l'aménagement tel qu'il est, et ce pour des motifs environnementaux, a perturbé les objectifs productifs des propriétaires de l'ASA qui souhaitent exploiter des parcelles continues et sans entraves. Par ailleurs, l'étang est situé dans un environnement qui s'urbanise de plus en plus rapidement depuis les années 1970 : la population a quadruplé en 40 ans. L'étang constitue le point bas de la plaine, au centre de l'urbanisation des communes de Montady et de Colombiers. Son réseau d'évacuation d'eau est alors de plus en plus fortement sollicité d'autant que les rejets issus de la station d'épuration, située à proximité, transitent par un canal de l'étang. La prise en charge technique et financière de l'augmentation du ruissellement pluvial et des eaux retraitées de la station d'épuration est devenue au cours des dernières décennies le principal sujet de litiges entre les exploitants de l'ASA et la commune de Montady.

Au cours de ces dernières décennies, l'agencement de l'étang a été préservé sur la base d'une protection patrimoniale. Plus récemment, l'émergence des préoccupations environnementales a amplifié les mesures de préservation des espaces naturels. Cette évolution dans la valorisation du territoire a progressivement obligé l'ASA à adapter son approche et son discours auprès de ses interlocuteurs anciens – les instances agricoles et préfectorales – et nouveaux – les acteurs institutionnels liés à l'écologie, l'environnement et au patrimoine naturel. L'argumentation d'un soutien à l'activité agricole indispensable à la collectivité nationale a laissé progressivement place à la justification d'un soutien à un patrimoine territorial et paysager singulier par l'intermédiaire d'exploitants agricoles qui assurent son maintien. Les agriculteurs adoptent ainsi un nouveau discours de médiation qui leur permet de construire des alliances avec un plus grand nombre d'interlocuteurs aux objectifs diversifiés et ainsi d'augmenter leur potentiel soutien financier. En définitive, l'histoire de Montady a pour fondement un ensemble de savoirs techniques sur l'assèchement et de pratiques institutionnelles qui traversent les siècles, les régimes et les différentes crises de pouvoir. Après les réticences à entrer dans un schéma plus dépendant des politiques publiques élaborées au xix^e siècle, les propriétaires des pointes ont changé d'attitude avec l'épisode du phylloxéra à la fin du xix^e siècle. Pour avoir accès à l'eau du canal du Midi qui borde l'étang, ils

se constituèrent en association officielle à cette seule fin. Puis ils consentirent à suivre le même modèle institutionnel, afin de résoudre la crise du vieillissement du système de drainage en 1924. L'arrosage étant devenu marginal et individuel, les exploitants actuels de la dépression concentrent leur emprise et leur savoir sur l'organisation collective du dessèchement, dans le cadre d'une soumission croissante aux politiques culturelles et environnementales. Du côté des autorités publiques départementales et nationales, la préservation du site est évidemment liée à la structure radioconcentrique unique en France dans cette dimension. On peut d'ailleurs remarquer que les autres étangs drainés du Languedoc n'ont pas subi autant d'interventions extérieures que celui de Montady.

C'est plutôt le chemin inverse que l'on trouve de l'autre côté de la Méditerranée, au Maroc, au sud de Meknès, dans les aires radioconcentriques redécouvertes en 2009 par l'IRD [Ruf, 2009]. D'où viennent ces dispositifs comparables dans le principe du partage radiant des terres ?

Les coopératives radioconcentriques de la province de Meknès et de Fès : une organisation structurelle et opérationnelle particulière

L'existence même de terroirs radioconcentriques au Maroc est restée ignorée de la recherche et de l'enseignement supérieur au Maroc. Paul Pascon, qui fut entre 1960 et 1985 – l'année de son décès accidentel – la référence incontournable dans le domaine des études rurales (et qui le reste encore aujourd'hui), ne semble pas en avoir eu connaissance. D'autres spécialistes comme le géographe Mohamed Naciri, le spécialiste du foncier Najib Bouderbala, ou le sociologue Gregori Lazarev nous ont confirmé n'avoir jamais su que de tels dispositifs existaient dans le Saïss comme celui, si caractéristique, situé à 10 km au sud de Fès (figure 4). Lors d'une première approche sur le terrain, des discours contradictoires étaient tenus par des agriculteurs et des cadres de l'Agriculture qui évoquaient l'idée d'une création coloniale ou au contraire, d'une tradition locale. De fait, il est assez difficile de trouver des archives locales classées et conservées, contrairement à ce que l'on a pu observer dans le cas de Montady. Cependant, il s'est avéré très rapidement que les premiers sites identifiés correspondaient tous à des coopératives de réforme agraire d'un type singulier : la trame foncière encore très visible aujourd'hui est radioconcentrique. La recherche ne peut dès lors se construire selon la même méthode que celle initiée à Montady. L'histoire est récente, la documentation ténue. Mais à la différence de Montady, les acteurs fondateurs du système peuvent être interrogés. Le Saïss et Montady ne sont pas directement comparables, ils sont complémentaires en terme d'investigation.

L'utilisation de photos aériennes de 1957 (Archives de l'Armée de l'air française) nous a permis de certifier qu'aucun aménagement radioconcentrique

n'existait dans la plaine du Saïss³ avant cette date. La localisation des périmètres radioconcentriques correspond aux domaines coloniaux récupérés et redistribués dans le cadre de la réforme agraire. La plaine du Saïss a pour caractéristique de contenir des sols riches et fertiles, traditionnellement cultivés en *bour* (agriculture pluviale). Jusqu'en 1912, ces terres avaient le statut de terres *guich*⁴, un statut collectif militaire qui a facilité leur accaparement sous le protectorat français par un colonat européen. Après l'indépendance en 1956, les terres ont été récupérées par l'État puis redistribuées en partie dans le cadre de la réforme agraire sous forme de coopératives. Dans la province de Meknès, les distributions de terres se sont échelonnées de 1969 à 1977, et 77 coopératives ont été créées. La mise en place de cet aménagement radioconcentrique a été possible dans cette zone d'agriculture pluviale, car elle impliquait moins de contraintes que l'agriculture irriguée. En effet, dans les grands périmètres irrigués, la politique d'aménagement suivait un remembrement foncier selon un quadrillage en damiers et bandes dénommé « trame B ». Dans le Saïss, le modèle circulaire radiant (que nous dénommerons nous-mêmes « trame C ») s'est aussi construit de manière radicale au sein d'« espaces vides » (pas ou peu de cultures arboricoles à respecter).

Figure 4 – Le terroir radioconcentrique au sud de Fès



Source : Google earth, 2009.

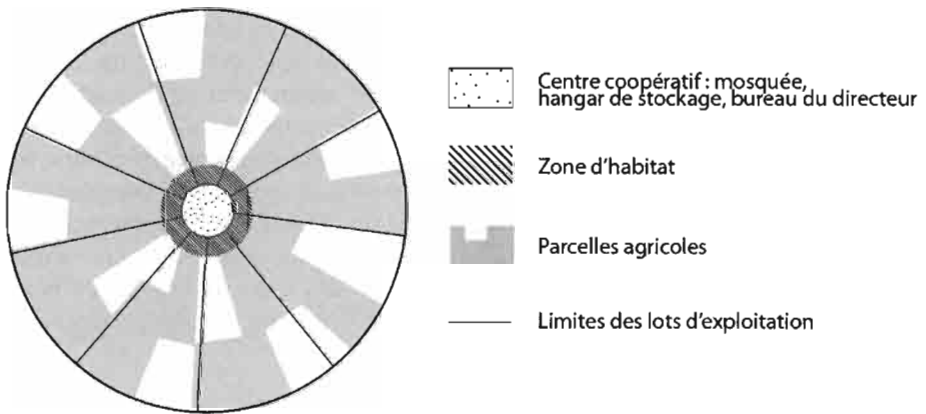
3. Plaine située au nord du Maroc, entre le Rif et le Moyen-Atlas, elle comprend les villes de Fès et de Meknès.

4. Terres allouées par les sultans à des tribus de soldats-laboureurs installés dans les zones stratégiques en échange d'une protection de la ville ou de services militaires.

Une cellule de production agricole organisée de façon radioconcentrique dans un cadre coopératif : la trame C

Le système a été pensé comme un espace de vie qui intègre à la fois le travail sur l'exploitation agricole et la vie commune. Il est composé d'un centre où se condense l'habitat et à partir duquel se déploient des parcelles agricoles, formant alors des périmètres radioconcentriques. Le centre coopératif, d'où partent les parcelles radiales, est composé des bâtiments destinés à la gestion administrative, d'un hangar de stockage pour les récoltes, du parc matériel, d'une mosquée, ainsi que d'un château d'eau (figure 5) :

Figure 5 – Schéma des lotissements coopératifs circulaires radiaux



© Lora Rouvière 2011

Lorsque l'ensemble des parcelles n'est pas attenant au centre coopératif, un sous-centre est créé qui rassemble une zone d'habitat afin d'éviter les dispersions et de faciliter l'accès à la parcelle. Cependant, les attributaires des lots qui ne sont pas attenants au centre coopératif bénéficient d'un habitat principal en son sein, ainsi que d'un habitat secondaire attenant à la parcelle. Chaque coopérative est composée d'unités culturelles groupant plusieurs lots en continu, raison pour laquelle on peut constater sur les photographies aériennes de 2011 différents anneaux (correspondant à des plans de culture) entre le centre et la périphérie. La superficie moyenne des lots est d'environ 13 ha. Chaque lot (se référant visuellement à un triangle) est composé de 6 ou 7 soles. De façon générale⁵ sont prévus : un assolement intensif sur quatre soles égales, une sole réservée à l'arboriculture, une sole libre (qui ne doit pas dépasser 1/3 de la surface des soles précédemment citées) et 1 000 m² sont réservés à la zone d'habitat (toujours attenante au centre coopératif) et au jardin potager.

5. Il convient de préciser que comme les bureaux d'études pour les projets de lotissements étaient différents, les modalités varient en fonction du bureau d'étude ainsi que du terrain à traiter. Nous dégageons ici une tendance générale.

Dans le cadre de la réforme agraire, le Maroc a choisi de mettre en place des coopératives qui doivent être obligatoirement créées selon un protocole qu'il a défini. La loi encadre toutes les modalités de la distribution des terres, de l'organisation coopérative ainsi que du choix des plans d'assolement. La coopérative doit remplir les fonctions suivantes : l'approvisionnement des exploitations et des familles en intrants et en denrées alimentaires, la constitution d'un parc de matériel agricole et son utilisation en commun, la commercialisation des productions des exploitations et le financement des exploitations. Ainsi, la coopérative devait favoriser l'esprit coopératif, le travail commun, et le développement de projets communautaires. La distribution des terres s'est faite sous conditions : la vente (pour accéder à la propriété) est conditionnée par le respect des « obligations », un seul héritier possible (pour éviter le morcellement), et une obligation d'adhérer à la coopérative. La loi prévoit un encadrement technique et des sanctions en cas de manquement aux obligations⁶. Chaque coopérative est gérée par un conseil d'administration élu par l'assemblée générale des attributaires et l'encadrement technique est assuré par un fonctionnaire de l'administration, directeur désigné par l'État. C'est une organisation sociale considérablement normée et édictée par le haut. Les agriculteurs ne sont pas libres d'entrer ni de sortir de ces coopératives, ils ne se cooptent pas. Nous sommes face à une situation d'organisation par l'État d'une forme d'action collective coopérative. Par ailleurs, il n'y a pas, au niveau des textes juridiques qui encadrent la distribution des terres et la mise en place des coopératives, de spécificités ou d'indications quant au découpage radioconcentrique de ces coopératives.

Les justifications techniques du découpage radioconcentrique

Les justifications techniques du découpage circulaire, découvertes grâce au défrichage des archives locales⁷, sont de faciliter l'accès direct et la mise en place des infrastructures communes, garantir l'accès à la parcelle, maximiser la surface agricole, augmenter le rendement des machines et amener de l'eau jusqu'aux potagers et aux petites parcelles prévues en irrigué, ce qui rationnellement aboutit à une distribution radioconcentrique des terres centrée sur la zone d'habitat et de coopérative. Nous sommes face à une planification par les pouvoirs publics de l'aménagement de l'espace rural dans le cadre d'une réforme agraire. Les projets de lotissement mentionnent que mis « à part des cas extrêmes, la méthode de découpage est basée sur une structure rayonnante, en partant de l'amont vers l'aval [vers l'extérieur], la zone d'habitat étant située en tête de lot [au centre]. » [DAEMR, 1990]. Les archives révèlent que trois principes devaient être respectés : veiller à ce que les bâtiments des attributaires soient attenants aux lots (pour la surveillance et l'accès direct à la parcelle) ; que les habitations soient regroupées autour de la coopérative afin de faciliter la création et l'accès aux infrastructures

6. Dahir portant loi n° 1.72.277 du 29 Décembre 1972 relatif à l'attribution, à des agriculteurs, des terres agricoles ou à vocation agricole faisant partie du domaine privé de l'État.

7. Direction provinciale de l'Agriculture de Meknès et de El Hajeb.

et aux biens de la coopérative ; et enfin que la coopérative soit au centre du bloc cultural, pour « créer un habitat groupé équidistant du complexe coopératif, ce dernier est généralement projeté au centre de rayonnement des lots et des unités culturales. » [Ibid.]. À cela s'ajoutent deux éléments pris en compte dans le choix de l'emplacement du centre coopératif : les infrastructures préexistantes pour les maintenir (puits, réseau d'irrigation, réseau électrique) et la situation de l'ancienne ferme coloniale. Ces mesures sont appliquées dans la mesure du possible suivant la topographie, les caractéristiques des sols et les limites de chaque parcelle recueillie par l'État.

Les projets de mise en valeur qui concernent la zone d'Aïn Taoutat [Incomag-MEERT, 1970] mettent en avant une justification agronomique : l'utilisation rationnelle des machines de façon continue par unité culturale (c'est-à-dire de façon circulaire) afin d'améliorer leur rendement. L'objectif était de pouvoir traiter les soles des lots successifs comme s'il s'agissait d'un seul bloc, ce qui éliminerait les inconvénients du morcellement et favoriserait un plus haut rendement des machines. Il faut noter que dans son fonctionnement, cette organisation de l'utilisation des machines n'a pas été appliquée et d'autres formes d'organisation ont été mises en place. Les agriculteurs interrogés [Rouvière, 2011] l'expliquent par le fait qu'il leur paraissait inconcevable de labourer le champ du voisin. En effet, si traditionnellement les pratiques collectives sont fortes dans le milieu rural marocain [Le Coz, 1974], elles ne se développent pas nécessairement dans le cadre d'une action collective initiée par l'État. La seconde spécificité technique rattachée à la forme est moins évidente. Elle concerne le tour d'eau pour l'irrigation du potager et de la parcelle prévue en irrigué (parcelle située en tête du lot). Des séguias (canaux) rayonnantes amènent l'eau vers une seguia circulaire centrale, pour l'irrigation des potagers et la parcelle prévue en irrigué. L'eau est distribuée à tour de rôle (4 heures par lot en moyenne). Dans les coopératives que nous avons étudiées, les sources étaient asséchées notamment depuis la succession des périodes de sécheresse au début des années 1990. Le tour d'eau était source de conflit et fonctionnait mal.

Le système radioconcentrique ne répond donc pas uniquement à des impératifs agronomiques, car l'assolement et le fonctionnement de la production agricole ne sont pas spécifiques aux coopératives radioconcentriques. La forme de ces coopératives répondrait davantage à un impératif d'aménagement de l'habitat et de la vie sociale en son sein. En effet, la volonté de créer un centre, contenant le lieu de culte et de rassemblement, s'apparente aux pensées utopistes des cités socialisantes. Un tel aménagement, dans le cadre d'une réforme agraire qui par essence a pour but de moderniser l'agriculture, répond nécessairement à des impératifs de l'ordre de la rationalité économique, sociale et agricole. Comme le montre le modèle de von Thünen⁸, l'organisation de l'espace peut s'expliquer par la rationalité économique qu'elle engendre. Cette forme a été pensée comme une cellule

8. Le modèle de von Thünen développe l'aspect de la rationalité économique de la forme en organisant les cultures en zones concentriques autour de la ville [Thünen, 1966].

de production agricole rationnellement organisée dans un cadre coopératif. Si les bureaux d'études qui ont mis en place le découpage différent, il y a une régularité du schéma rayonnant sur la plaine du Saïss (nous avons pu en répertorier environ 70). Par conséquent, le choix de cet aménagement revêt une dimension politique dans le contexte particulier de la construction d'un État indépendant après la colonisation.

Une maîtrise spatiale et politique : l'hypothèse d'un modèle technocratique d'inspiration socialiste tiers-mondiste

Le travail d'historicisation du système et de son fonctionnement nous a permis de développer l'hypothèse d'un système technocratique inspiré du socialisme agraire tiers-mondiste. En effet, la question de l'aménagement de l'espace dans la restructuration agraire a été une question centrale dans les réformes agraires de type socialiste [Le Coz, 1974]. En outre, cette structure est inspirée à la fois par les pratiques collectivistes traditionnelles de la société rurale marocaine et par un idéal importé et influencé par le socialisme tiers-mondiste de l'indépendance, partisan de la « modernisation » rurale.

La réforme agraire au Maroc : résultat d'un jeu politique tripartite pour l'assise du pouvoir royal, entre technocratie et populisme

La réforme agraire est l'un des premiers thèmes de la construction du Maroc indépendant et divisa très vite les différents courants d'opinion. Elle est issue d'un compromis difficile entre trois forces : les partis politiques de l'indépendance (Istiqlal, parti national conservateur et l'Union nationale des forces populaires, parti socialiste tiers-mondiste), les revendications sociales du monde rural et la volonté d'assise du pouvoir royal. Les objectifs officiels de cette réforme agraire peuvent se résumer en cinq points : améliorer la productivité agricole ; redistribuer des terres ; limiter l'exode rural ; améliorer le niveau de vie des populations pauvres ; parvenir à une stabilité nationale de développement.

Corrélativement, au début des années 1960, si la paysannerie ne s'exprime pas directement en tant que classe sociale organisée (elle n'a pas d'autonomie politique), elle participe toutefois, même de façon faible, au débat [Bouderbala, Chraïbi, Pascon, 1977]. Les revendications sur les terres augmentent, notamment au nom des droits antérieurs à la colonisation. Jean Le Coz parle d'un « esprit de fronde » [1968, p. 398] au sein de la paysannerie. Certains agriculteurs commencent à s'installer de façon informelle sur les terres récupérées en signe de protestation. En effet, après l'indépendance le monde rural ne sent pas de changement dans son mode de vie. Le mécontentement croissant et les revendications des agriculteurs poussent l'État à la fin des années 1960 à distribuer des terres aux paysans. Paul Pascon parle de la « soif de terre de la paysannerie » [Bouderbala, Chraïbi, Pascon, 1977, p. 193]. Un ancien responsable de la réforme agraire ira jusqu'à dire lors d'un entretien que « la réforme agraire a été arrachée » [Rouvière,

2011]. Parallèlement, les idées socialistes et de l'UNFP qui prônent la redistribution des terres deviennent populaires, Leveau [1985] parlera des « gaucheries » du monde rural. L'opposition est mise à l'écart par la monarchie autoritaire et les répressions vont provoquer la radicalisation de l'opposition militante. Hassan II prépare les bases d'un régime autoritaire qui durera jusqu'en 1999. Dans ce climat, le roi est poussé à répondre aux revendications par la mise en place de réformes dans le monde rural, qui deviendra la force principale de son assise politique. L'État a distribué des terres pour faire taire les revendications sociales, tout en exerçant un contrôle social fort et une mainmise sur le monde rural.

Cette réforme agraire s'est donc traduite par une redistribution partielle des terres par l'État sous forme de coopératives agricoles, mélange de conservatisme et d'inspirations socialistes. Le découpage circulaire est en lien très étroit avec ce contexte politique.

Un aménagement social de l'espace : créer de l'action collective tout en exerçant un contrôle social fort

Cet aménagement spatial est une forme étatique d'organisation de l'action collective. Il a aussi été pensé à travers une organisation sociale voulue : la coopérative. À travers ce modèle sociospatial, l'État cherche à mettre en œuvre les conditions de création de l'action collective, avec un fonctionnement normé socialement (gestion de la coopérative et de sa parcelle) et spatialement (la forme radioconcentrique). Parmi les implications de l'organisation sociale de l'espace, nous pouvons dégager trois points essentiels. Tout d'abord le rapport au pouvoir. En effet, la forme circulaire et les voies d'accès radiales reliées entre elles de manière concentrique facilitent la surveillance du respect des obligations qui incombent aux adhérents. La commission chargée de la surveillance empruntait ces voies de circulation pour contrôler le respect des assolements. À l'inverse, les expériences des premiers lotissements (notamment dans le Maroc oriental) étaient des habitats dispersés, caractérisés par une anarchie spatiale et une perte de contrôle par les pouvoirs publics [Le Coz, 1968]. Dans un deuxième temps, l'organisation circulaire de l'espace, si elle garantit à tous un accès direct à sa parcelle, permet de réunir les habitants en un même lieu et donc facilite l'accès à l'information et le contrôle social. Enfin, cette organisation spatiale se réfère au *douar*, le village en arabe, originaire du mot *dairi* qui signifie circulaire. Jean Le Coz [1968] souligne l'importance du douar comme unité sociale qui correspond au régime collectif traditionnel de l'organisation rurale marocaine. En ce sens, on peut penser que cette organisation de l'espace avait aussi comme intention de recréer en zone rurale l'esprit des villages marocains, du *bled jmaâ*⁹.

Le choix de la réforme agraire a été une façon de lâcher du lest tout en préservant les structures traditionnelles du pouvoir par la mise en place de structures

9. Statut foncier désignant les terres collectives, littéralement signifiant « village ensemble » et l'inverse de toute appropriation individuelle.

coopératives organisées socialement et spatialement. Le roi utilise les idées socialistes, populaires dans les milieux ruraux, afin de s'en approprier les retombées politiques. L'objectif réel de la distribution des terres à partir de 1963 est, pour Leveau [1985], la dissimulation de l'accaparement du surplus agricole dû aux investissements publics et des transferts abusifs des terres¹⁰.

La présence des ingénieurs étrangers et notamment ceux originaires d'Europe de l'Est a pu influencer la réalisation des lotissements et permet également l'hypothèse d'un modèle importé. Le collectivisme recherché au sein du système apparaît à travers l'application de principes égalitaires, le regroupement de l'habitat pour favoriser le collectif, tout en facilitant un fort contrôle social et une surveillance. À travers ce modèle, l'État cherche ainsi à générer les conditions de création de l'action collective. Tout d'abord avec la mise en place de coopératives inspirée par le collectivisme traditionnel de la société rurale marocaine, mais aussi par un idéal collectiviste-technocratique importé et influencé par le socialisme tiers-mondiste de l'indépendance. Tout ceci dans le contexte d'un jeu politique tripartite pour l'assise du pouvoir royal.

Nouvelles configurations et devenir du système radioconcentrique au Maroc

Concernant les perspectives à venir, la politique de la main levée¹¹, mise en place depuis 2007, qui a pour objectif de libéraliser les terres et de faciliter les procédures d'immatriculation, c'est-à-dire qui rend possible la vente de tout ou partie des parcelles, va engendrer une reconfiguration du territoire. De plus, la pression urbaine croissante à la périphérie des villes de Fès et Meknès va aussi transformer le paysage. Certaines des coopératives sont passées en périmètre urbain en 2005 et en 2006. Les terrains ont été vendus, il ne reste de la forme que la zone d'habitat. À cela, il faut ajouter le risque de morcellement des terres par la vente, mais aussi par la division entre les différents héritiers.

Si l'expérience coopérative institutionnelle et l'action collective organisée par l'État au sein de ces coopératives ont été un échec¹² [Rouvière, 2011], nous assistons à de nouvelles formes de gestion collective. Lors d'une assemblée générale de coopérative, nous avons pu constater l'existence d'une gestion collective qui s'articulait autour d'objets extérieurs aux objectifs initiaux de la coopérative, tels que l'entretien de la mosquée ou l'amélioration de certaines infrastructures. On assiste donc à un fonctionnement de type villageois où l'assemblée générale de la coopérative fictive fait office de conseil municipal. Nous avons constaté que

10. Les deux tiers des meilleures terres coloniales ont fait l'objet de transferts dérogatoires contrôlés par le cabinet royal, et la famille royale devient le 1^{er} propriétaire foncier du pays.

11. Loi 06-01 du 13 janvier 2007.

12. Le cadre coopératif de ces aménagements est fictif, l'individualisation des pratiques a commencé dès le début des années 1980 au sein de toutes les coopératives radioconcentriques étudiées [Rouvière, 2011]. Il s'agit là d'une situation généralisée à l'ensemble des coopératives de réforme agricole [Mahdi, Allaki, 2001].

cette nouvelle forme d'action collective s'organise dans les coopératives radioconcentriques devenues villages, *douar*, plus que dans les autres coopératives de réforme agraire. Le président de la coopérative (souvent le même depuis la création de la coopérative) devient une sorte de chef de village, relais avec l'administration (le directeur) et les dirigeants traditionnels (*Cheikh* et *Caïd*). Le paradoxe réside dans le fait que si l'action collective organisée par l'État au sein de ces systèmes a été un échec, la forme, en générant des villages, a eu une influence favorable à la création de l'action collective auto-organisée et au sentiment d'appartenance à une communauté. Ce qui a été possible dès lors que les individus ont eu la liberté d'intégrer ou de quitter le groupe. L'émergence de l'action collective et son organisation sont devenues des enjeux centraux comme indices de l'implication de la société dans l'élaboration des politiques publiques. Cela soulève la question de l'impact de l'aménagement de l'espace dans le fonctionnement de l'action collective.

Conclusion

Au terme de cette analyse des terroirs radioconcentriques organisés autour d'éléments communs, notamment le partage angulaire du finage, la part de l'eau dans le modèle technique d'arrosage ou/et de drainage, on comprend que plusieurs combinaisons sont possibles pour arriver à des configurations apparemment très proches. Les savoirs géométriques, les techniques hydrauliques et les relations de pouvoir forment l'ossature du système et le singularisent d'emblée. Qu'il soit issu de la volonté d'un groupe de propriétaires associée à des financiers médiévaux ou bien d'une stratégie de mainmise politique et sociale de la part d'un monarque contemporain, ce type d'organisation spatiale et fonctionnelle demeure difficile à appréhender et à analyser dans sa globalité. Si les raisons initialement avancées pour la création de tels espaces sont logiquement argumentées, leurs impacts et leurs évolutions au cours du temps révèlent des processus de plasticité des formes d'organisation, d'adaptation continue des pratiques et des discours au changement qui n'étaient pas, de prime abord, intuitifs. Et bien que ce type d'exploitation de l'espace soit présent dans de nombreux pays du monde, mais jamais systématisé à des régions entières, les deux exemples exposés dans cet article attestent de la capacité des sociétés locales à se pérenniser et à s'adapter aux nouveaux enjeux auxquels elles sont confrontées, dans un compromis entre autonomie et dépendance, singularité et reconnaissance. Pour les agriculteurs de Montady, savoir qu'il existait pas si loin de chez eux, au Maroc, des personnes qui vivaient avec les mêmes dispositifs radioconcentriques provoqua une sorte d'empathie, à la fois pour leurs semblables, ceux qui pensent le terroir en cercles et en pointes, en dynamiques d'assolements et d'eau selon des gradients entre centre et périphérie, ceux qui créent des espaces de coopération malgré les tentations de l'individualisme, mais aussi pour les chercheurs et les étudiants qui fournissent de nouvelles connaissances d'une rive à une autre, d'un cercle à un autre. Au Maroc, l'effet a été le même. Ces mondes qui ne se connaissent pas, qui n'ont pratiquement pas

d'histoire commune, partagent pourtant leurs identités, leur particularisme. Dans ces échanges d'expérience, l'objet n'est pas tant de comparer point à point les systèmes radioconcentriques, mais de reprendre les investigations d'un lieu en le questionnant par la compréhension d'un autre : ni un modèle, ni un miroir, mais une relecture par l'autre lecture.

Bibliographie

- ABBÉ J.-L. [2005], « L'eau et la terre. Les transformations du milieu humide en Languedoc méditerranéen au Moyen Âge », présentation au 21^e colloque des Archives d'Agde, Agde, 11 juin 2005, Association pour la promotion des Archives d'Agde et de sa région, 8 p. : http://hal.archives-ouvertes.fr/docs/00/13/95/11/PDF/Texte_article_Agde.pdf (page consultée le 4 avril 2013).
- ABBÉ J.-L. [2006], *À la conquête des étangs. L'aménagement de l'espace en Languedoc méditerranéen (XII-XV siècle)*, Toulouse, Presses universitaires du Mirail, 332 p.
- ABBÉ J.-L. [2010], *Autour de l'étang de Montady. Espace, environnement et mise en valeur du milieu humide en Languedoc, des oppida à nos jours*, projet collectif de recherche, rapport intermédiaire du triennal 2008-2010, 186 p.
- Archives syndicales de l'ASA de Montady [1924], *État du parcellaire et plan de l'étang*.
- Archives de l'Armée de l'air française [1950], vol. MV10 et vol MV11, *Archives du service historique de l'Armée de l'Air*, Vincennes.
- Archives de l'Armée de l'air française [1957], vol. MV10 et vol. MAV55, *Archives du service historique de l'Armée de l'Air*, Vincennes.
- AUBRIOT O. [2004], *L'Eau, miroir d'une société. Irrigation paysanne au Népal central*, Paris, CNRS, 321 p.
- BÉDOUCHA G. [1987], « *L'Eau, l'ami du puissant* » : *une communauté oasienne du Sud tunisien*, Paris, Éditions des archives contemporaines, 428 p.
- BOUDERBALA N., CHRAÏBI M., PASCON P. [1974], « La question agraire au Maroc », *Bulletin économique et social du Maroc*, vol. 1, n° 123-125, Rabat, Marocaines internationales, 423 p.
- BOUDERBALA N., CHRAÏBI M., PASCON P. [1977], « La question agraire au Maroc », *Bulletin économique et social du Maroc*, vol. 2, n° 133-134, Tanger, Marocaines internationales, 220 p.
- BOURIN-DERRUAU M. [1987], *Villages médiévaux en Bas-Languedoc : genèse d'une sociabilité (X-XIV siècle)*, Paris, L'Harmattan, 2 volumes, 338 p et 470 p.
- CARRIÈRE P. [1980], « Le dessèchement et l'aménagement hydraulique de l'étang de Montady (Hérault) », *Bulletin de la société languedocienne de Géographie*, Montpellier, tome XIV, fascicule II – 3, 223 p.
- BUREAU D'ÉTUDES ET DE TOPOGRAPHIE POUR LE DÉVELOPPEMENT DE L'AGRICULTURE ET L'ÉVOLUTION DE LA MODERNISATION RURALE (DAEMR) [1990], « Projet de lotissement de mise en valeur et d'équipement dans la province de Meknès (zone Boufekrane, Haj Kaddour, Sebâa Aïoun), tranche I – 1 340 hectares », *Dossier B, étude n° O43/68, pièce n° B 5 et B 6*, archives DPA de Meknès.

- INCOMAG-MEERT BUREAU D'ÉTUDES [1970], « Projet de lotissement de mise en valeur et d'équipement dans la province de Meknès, tranche 5, zone d'Aïn Taoujdat », *Dossier B, Mémoire explicatif*, archives DPA de Meknès, mai 1970, 18 p.
- LE COZ J. [1968], « Le troisième âge agraire du Maroc », *Annales de géographie*, vol. 77, n° 422, p. 385-413.
- LE COZ J. [1974], *Les Réformes agraires*, Paris, Presses universitaires de France, 308 p.
- LEVEAU R. [1985], *Le Fellah marocain défenseur du trône*, 2^e édition revue et augmentée, Paris, Presses de Sciences Po, 318 p.
- MAHDI M., ALLAKI K. [2001], « Les coopératives de la réforme agraire trente ans après », *Bulletin économique et social du Maroc*, Rabat, OKAD, p. 109-125.
- RIVIÈRE-HONNEGER A. [2004], « La Gestion de l'eau par les associations de propriétaires fonciers : méthodologie pour un inventaire régional », *Territoires en mutation* n° 12, p. 63-80.
- ROUVIÈRE L. [2011], « Forme spatiale, réforme agraire et action collective : étude des aménagements circulaires radiants dans la province de Meknès », *Mémoire de master 2 Recherche, « Innovation et Développement des Territoires Ruraux »*, Montpellier, CIHEAM/IIAMM, 117 p.
- RUF T. [2001], « Droits d'eau et institutions communautaires dans les Pyrénées-Orientales. Les tenanciers des canaux de Prades (XIV^e-XX^e siècle) », *Histoire et sociétés rurales*, n° 16, p. 11-44.
- RUF T. [2008], « Programme de recherche sur Montady, rapport d'activité de l'équipe Gestion sociale de l'eau de l'IRD », in Abbé J.L. (dir.), *Autour de l'étang de Montady, espace, environnement et mise en valeur du milieu humide en Languedoc, des oppida à nos jours*, projet collectif de recherche, rapport intermédiaire du triennal 2000-2010, p. 46-53.
- RUF T. (dir.) [2009], « Histoire comparée des irrigations en Méditerranée. Éclairage des archives pour un développement durable », *Rencontre internationale finale du programme Archives de l'irrigation en Méditerranée (AIME)*, Rabat, IRD-université de Marrakech-BNRM, 8-9 mai, 48 p.
- VON THÜNEN J.H., [1966], *Isolated state*, English edition of *Der isolierte Staat* translated by Carla M. Wartenberg, 1926, Oxford, Pergamon Press, 303 p.
- TOURNIER-LASSERVE M. [2009], « La gestion de l'eau et de l'environnement autour de l'étang de Montady : perspective historique et position actuelles des institutions », *mémoire de master en Sciences de l'environnement*, Université Montpellier III, 71 p.

Capacité d'adaptation des pratiques traditionnelles de gestion et de partage de l'eau dans l'oasis de Figuig (Maroc)

*Gwenaëlle Janty**

Les oasis se situent en milieux arides ou semi-arides, et la vie végétale et animale ne peut s'y développer que grâce à l'eau et à l'action de l'homme. Les agriculteurs oasiens, au cours des siècles, ont mis au point des techniques ingénieuses adaptées aux conditions locales, mais également des formes d'organisation sociale en adéquation étroite avec celles-ci [Guillermou, 1993]. La mobilisation de l'eau, l'entretien des ouvrages d'irrigation, les modalités de distribution et de répartition, les techniques de mesure et de comptabilité des droits, le règlement des conflits relèvent d'un droit coutumier. L'ensemble de la communauté s'identifie à ce droit et à ces pratiques [Bédoucha, 2000]. Les savoirs, techniques et pratiques d'irrigation associés à ce droit constituent un élément majeur de son patrimoine culturel et technique.

La protection de ce patrimoine fait partie de la demande de la municipalité de Figuig d'inscription de l'oasis sur la liste du patrimoine mondial de l'humanité, demande présentée par le Maroc et acceptée en mars 2011. L'oasis de Figuig fait dorénavant partie de la liste indicative des sites du Maroc, en attente d'un classement par l'Unesco. La préservation durable de ce patrimoine culturel ne pourra être assurée que si les organisations sociales et les pratiques d'irrigation sont à même d'assurer le maintien voire le développement de la palmeraie.

La première partie de l'article porte sur l'analyse des savoirs, des techniques, des structures sociales et des pratiques de gestion du réseau d'irrigation. Elle nous permettra de dégager les éléments structurant le fonctionnement du système irrigué et les savoirs qui les accompagnent. Dans une seconde partie, nous verrons comment ces structures et modalités d'organisation sont utilisées pour s'adapter aux variations environnementales, ainsi qu'aux changements conjoncturels et structurels que connaît l'oasis.

* Doctorante, Sorbonne Paris Cité, Université Paris Diderot, UMR Ladys.

Les résultats présentés sont liés à un projet de recherche doctorale en géographie qui porte sur l'étude des conditions et modalités d'un développement compatible avec la protection du patrimoine culturel. Dans ce cadre, nous avons été amenés à inventorier les différentes pratiques et modalités de gestion de l'eau ainsi que la nature et le partage des connaissances que leurs usages nécessitent. Deux sources de données ont été mobilisées dans cet article. D'une part, des observations de terrain et des entretiens réalisés auprès de propriétaires, jardiniers, exploitants, et différents acteurs locaux institutionnels et coutumiers. Ces enquêtes se sont déroulées pendant six mois au cours de missions de terrain réparties entre 2009 et 2012. D'autre part, ces données ont été complétées par celles de nombreuses études, monographies et recherches dont Figuiç a fait l'objet depuis le début du ^{xx} siècle.

Le territoire oasien et ses ressources

Figuiç est une oasis située à l'extrême est du Maroc dans la région de l'Oriental. Elle se trouve à proximité immédiate de la frontière algérienne, à environ 400 km au sud de la Méditerranée. Par sa situation aux confins du Haut Atlas oriental et de l'Atlas saharien, Figuiç fait partie des oasis continentales présahariennes.

Actuellement, l'oasis est constituée d'un noyau urbain de sept ksour¹ bâtis en terre (Laâbidate, Elmaïz, Hammam Foukani, Hammam Thatanie, Loudaghir, Ouled Slimane et Zenaga) et de quartiers plus récents (au centre le quartier administratif, au nord et à l'est de nouveaux quartiers d'habitations) (figure 1). En 2008, la ville comptait 12 613 habitants², en majorité berbérophones.

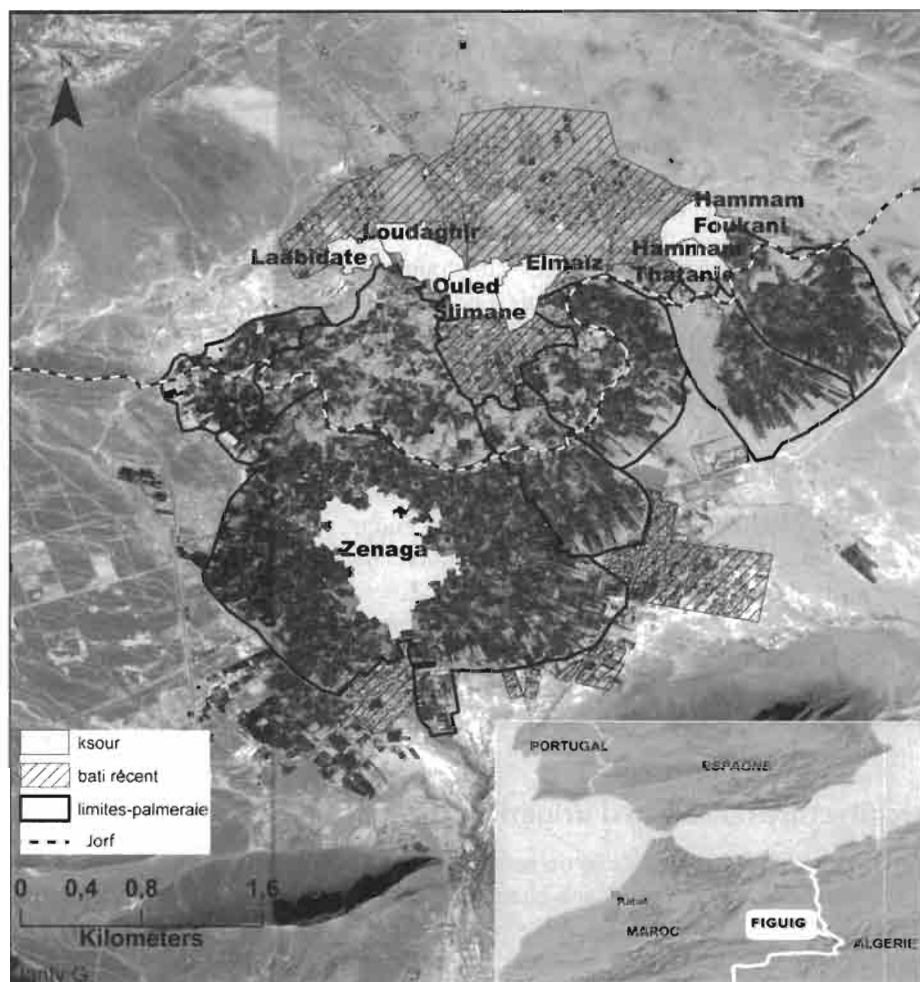
L'oasis est située sur deux niveaux, séparés par le *jorf* (escarpement de travertin assimilable à une falaise, d'environ 30 m de haut). La partie haute, le plateau, regroupe six ksour ; la partie basse, la plaine, est occupée par le ksar Zenaga et par la plus grande partie des plantations de palmiers.

Plus encore qu'un territoire, les ksour désignent les communautés humaines qui leur sont spécifiques. Ce sont des communautés distinctes les unes des autres, longtemps organisées de manière indépendante, voire même rivales. On se réfère ici à la description faite par Gautier [1917] : « Un homme né à Ouled-Sliman connaîtra dans les moindres recoins la partie de la palmeraie qui appartient à Ouled-Sliman, mais tout le reste, même les jardins immédiatement voisins, il aura passé toute sa vie sans y mettre les pieds. Notez qu'il aura dû s'en abstenir sous peine de mort [...]. Ce sont des territoires pis qu'étrangers : ennemis. Entre ces territoires, la frontière est un mur continu, sans porte, sans fenêtre, parfaitement aveugle. Ces murs aveugles sont flanqués de hautes tours et, du haut de ces tours, à travers les siècles, les ksour voisins ont toujours réglé leurs différends à coups de fusil. Ces tours sont, dans le paysage de la palmeraie, un trait qui frappe tout de suite : elles manifestent l'indépendance mutuelle des différents ksour ».

1. Ksour : pluriel de ksar, village fortifié, le terme désigne aussi l'ensemble de ses habitants.

2. Source : municipalité de Figuiç.

Figure 1 – Oasis de Figuig



Sources : Google Earth 2008 et données de l'auteur.

Outre ses habitations, chaque ksar possède sa palmeraie, ses sources et les réseaux d'irrigation qui lui sont propres. Les ksour sont ainsi indépendants d'un point de vue hydraulique, chacun gérant et contrôlant ses sources et ses réseaux d'irrigation. On qualifie de traditionnelles les palmeraies contiguës au bâti des ksour. Elles totalisent une surface de près de 600 ha [Hakkou, Bouakka, 2000] et présentent les caractéristiques d'une palmeraie oasienne. La terre y est partagée matériellement entre de nombreux exploitants qui cultivent leurs parcelles de façon intensive grâce à la superposition en trois strates de cultures : palmiers (strate arborée), arbres fruitiers (strate arbustive) et cultures vivrières ou fourragères (strate herbacée), caractéristiques du modèle du « jardin étagé » oasien irrigué

[Battesti, 2005]. Les familles exploitent de petites parcelles, dont la superficie est en moyenne d'un demi-hectare [Chafi, 2007], appelées localement en français *jardins*. Ces jardins sont délimités par un mur en pisé qui accentue la parcellisation et qui répond aussi à un souci de protection et de délimitation stricte des propriétés. Un propriétaire possède rarement une exploitation d'un seul tenant. Le plus souvent, il a hérité de plusieurs jardins dispersés dans la palmeraie de son ksar [Mizbar, 2004], jusqu'à une dizaine selon Chafi [2007]. Il n'existe aucun cadastre ou répertoire foncier pour l'ensemble des jardins. Seules les mutations récentes sont enregistrées par les services fonciers du centre administratif d'Oujda.

On trouve également à Figuig des palmeraies modernes, localisées en périphérie des palmeraies traditionnelles, parfois à plusieurs kilomètres, et appelées de ce fait « extensions ». Elles reposent sur l'exploitation des nappes souterraines par pompage et sur la monoculture du palmier. Le processus d'extension de la palmeraie a commencé de manière intensive au début des années 2000, s'est produit à l'est puis au nord de l'oasis, l'ensemble atteignant 700 ha en 2007 [Chafi, 2007]. La comparaison des images satellites (Google Earth) datées de 2002, 2004 et 2008 montre que de nouvelles zones cultivées apparaissent régulièrement. Ces terrains appartiennent à des propriétaires fortunés ou émigrés originaires de Figuig, cherchant à s'insérer dans les filières de commercialisation. D'après les travaux de modélisation hydrogéologique de Puigserver Cuerda [2004], la nappe souterraine qui alimente les sources des palmeraies anciennes ne serait pour l'instant pas altérée par ces pompages. Ces derniers semblent en revanche affecter la nappe utilisée pour les extensions. Les prélèvements hydriques destinés à ces extensions n'interféreraient donc pas avec l'alimentation en eau des palmeraies traditionnelles.

Architecture du réseau d'irrigation

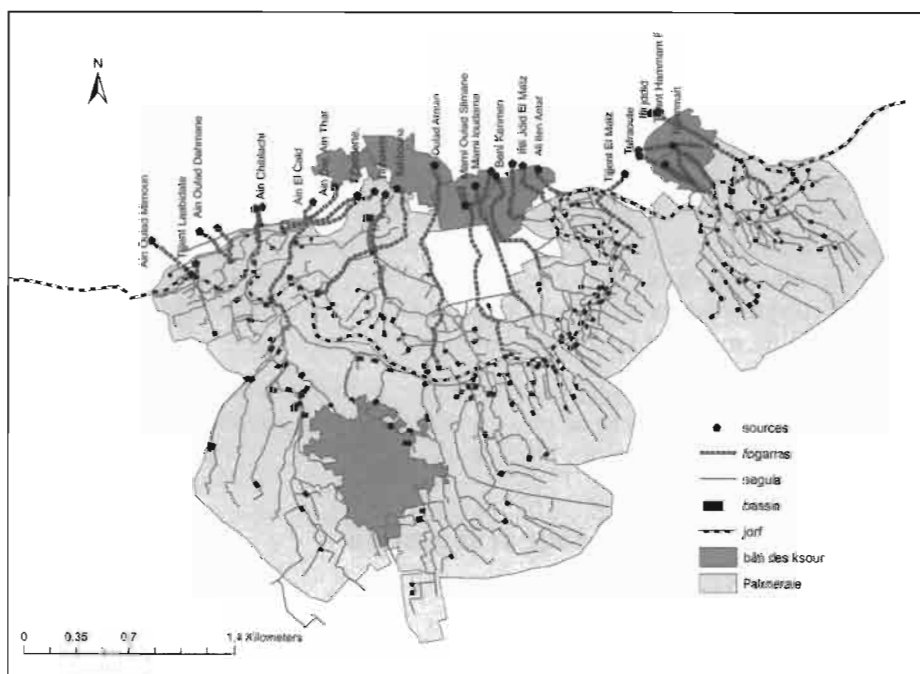
L'oasis de Figuig bénéficie de ressources en eau assez exceptionnelles, grâce à une vingtaine de sources d'eau chaude (31 °C) et jaillissante (180 l/s) [ABHM, 2004] alignées d'ouest en est, parallèlement à l'escarpement de travertin. Ces caractéristiques attestent de l'origine profonde des eaux, remontant en surface grâce à l'intersection de failles de couvertures et de failles profondes, dont l'aquifère profond du Lias (plus de 1 500 m) considéré comme le réservoir le plus important du Haut Atlas oriental [Amar, 2012]. Selon Bencherifa et Popp [1992] les sources devaient jaillir en surface il y a plusieurs siècles. Postérieurement, des galeries souterraines, les *foggaras*, ont été construites afin d'acheminer l'eau des sources captées en profondeur vers la surface.

L'introduction de la technique des *foggaras* aurait eu lieu entre le ^xe et le ^{xi}e siècle, mais elle est difficile à reconstituer et à dater avec précision faute de données archéologiques fiables [Zaïd, 1992]. Les *foggaras*, appelées également *khettaras*, ont été construites par les lignages des ksour, en s'appuyant sur le concours du travail d'esclaves [Zaïd, 1992]. Elles permettent de capter et de canaliser l'eau des sources, qui sous terre est ainsi dissimulée et protégée des

convoitises des autres ksour. Les foggaras de Figuig diffèrent de celles observées dans le Sahara algérien [Bisson, 1957], puisqu'elles ne drainent pas une eau provenant d'une nappe, mais acheminent les eaux de source artésiennes.

On trouve ainsi aujourd'hui à Figuig une vingtaine de foggaras, chacune étant alimentée à sa tête par une de ces sources souterraines. Certaines sont situées sous le bâti des ksour, ce qui en permet le contrôle par le ksar auquel elles appartiennent (figure 2). Contrairement à nombre d'oasis sahariennes où le système gravitaire a été abandonné, pour des raisons multiples, au profit d'une irrigation par pompage [Dubost, Moguedet, 1998 ; Jouve, Loussert, Mouradi, 2006], les foggaras sont toujours fonctionnelles et en bon état à Figuig.

Figure 2 – Réseaux d'irrigation à Figuig



Source : adapté de Bencherifa A., Popp H. [1992].

À sa sortie, chaque foggara alimente une succession de canaux (les *séguias*), qui vont se diviser en formant un système hiérarchisé et ramifié de canaux de plus en plus étroits desservant en bout de course chaque jardin, par simple gravité. Le tracé des canaux est ainsi adapté à la topographie du terrain tout en intégrant une autre spécificité : la gestion de l'eau d'une séguia par un ksar, un lignage ou une famille, quelque soit l'éparpillement des jardins. Chaque groupe social a ainsi son propre réseau de seguia qui assure l'acheminement de ses parts d'eau vers ses jardins. Pour préserver cette appropriation privée, il n'est pas rare de trouver de petits ponts qui permettent à deux tronçons du réseau de se croiser, sans mélanger leurs eaux.

La longueur de l'ensemble des canaux est estimée par la délégation provinciale de l'Agriculture³ (DPA) à 110 km. Ce réseau est ponctué de nombreux bassins de stockage (environ 200 selon la DPA), dont le rôle, nous le verrons plus loin, est essentiel dans la gestion et la distribution de l'eau. À la sortie des bassins et à chaque embranchement du réseau hydraulique, on trouve des répartiteurs. Ces répartiteurs ont comme fonction de diviser le flux entrant entre plusieurs canaux de sortie. Selon les besoins, ils peuvent aussi avoir pour fonction d'assurer l'association de plusieurs flux entrants vers une sortie unique. Ils présentent une grande variété de formes qui dépend de leurs fonctions (séparation ou association de flux), des directions des canaux entrants et sortants ainsi que du nombre d'utilisateurs. L'ouverture ou la fermeture de l'une ou l'autre des branches d'entrées ou sorties des répartiteurs permet d'établir le chemin de distribution de l'eau vers un jardin. L'ensemble des chemins possibles de l'eau dans le réseau n'est pas répertorié. Les utilisateurs ne connaissent que les canaux et répartiteurs qu'ils doivent manipuler pour mener l'eau jusqu'à leurs jardins, ils ne peuvent pas faire une description exhaustive de l'ensemble du réseau. À chaque embranchement du réseau et dans les répartiteurs, on trouve des dispositifs (pierre, chiffon, terre) qui permettent d'ouvrir ou de fermer les différents tronçons de réseau. Ces dispositifs d'ouverture et de fermeture, alliés au grand nombre de ramifications des *seguias*, permettent une grande flexibilité d'usage du réseau. Ainsi, si une personne disposant d'un jardin et d'un droit d'eau acquiert un jardin dans un autre secteur de palmeraie, elle peut établir par le jeu des ouvertures et fermetures de tronçons, un nouveau chemin pour conduire ses parts d'eau vers son jardin [Madani, 2006]. Cette flexibilité explique la complexité apparente du réseau.

Traditionnellement, les *séguías*, répartiteurs et bassins sont réalisés en terre et en chaux, ils sont maintenant de plus en plus souvent restaurés en ciment, via les financements de la DPA ou des utilisateurs eux-mêmes.

L'eau dans l'oasis, son partage et sa gestion

Le partage de l'eau

À Figuiç, le partage de l'eau est fondé sur une allocation de droits d'eau, exprimée en nombre de *kharrouba*, unité de temps de 45 minutes, déterminant ainsi les durées d'irrigation de chaque ayant droit. Avant l'utilisation de la montre, le temps écoulé était mesuré par un objet technique spécifique : une horloge à eau, également dénommée *kharrouba*. Cette horloge était constituée d'un récipient demi-sphérique en cuivre avec un orifice au fond. On plaçait ce récipient sur une surface remplie d'eau sur laquelle il flottait, il se remplissait alors progressivement jusqu'à ce qu'il coule, marquant ainsi la fin de la période de mesure [Madani, 2006]. Chaque jour de 24 heures est décomposé en 32 *kharrouba* de 45 minutes. Le nombre de *kharrouba* disponible par source est donc fixe, quel que soit le débit

3. Antenne locale du ministère de l'Agriculture.

de la source, mais la quantité d'eau correspondant à une *kharrouba* diffère évidemment en fonction du débit de la source. Le droit d'eau définit ainsi bien une durée d'irrigation et non une quantité d'eau. De cette manière, la part d'eau dont bénéficie l'irrigant correspond à toute l'eau de la source pendant le nombre de *kharroubas* que constitue son droit.

Quant au tour d'eau, il marque la fréquence calendaire d'accès au droit d'eau de chaque utilisateur. Il est actuellement au minimum de 14 jours et au maximum de 16 jours. Dans les ksour où le tour d'eau est de plus de 14 jours, des journées supplémentaires ont été ajoutées au calendrier, elles se nomment *tantawt*⁴. À l'origine, ces journées avaient été instaurées pour payer un impôt aux autorités françaises lors de la colonisation. Toute l'eau de la journée était mise en location afin de collecter la somme demandée [Zaïd, 1992]. Aujourd'hui le produit de l'eau des journées supplémentaires mise en location sert à financer les travaux d'entretien du réseau, mais une partie des parts de ces journées est également vendue. Le même procédé a été décrit par Le Cour Grandmaison [1984] dans le Sultanat d'Oman. Ces journées supplémentaires permettent ainsi à davantage d'agriculteurs d'avoir accès à l'eau, y compris ceux qui ne possèdent pas de droits d'eau (familles pauvres ou descendants d'esclaves).

L'organisation calendaire en tours d'eau et horaires individuels fixes constitue une contrainte importante pour les ayants droit, puisqu'ils doivent utiliser l'eau à un moment donné et pas à un autre ; mais c'est aussi une garantie : chacun sait quand l'eau va être disponible et est assuré d'avoir une part proportionnelle à la quantité d'eau disponible. Afin de s'émanciper de cette contrainte d'horaire fixe, les figuiguis ont construit des bassins de stockage dans le réseau de séguia. L'utilisation de ces bassins est une pratique ancienne à Figuig, des récits de voyageurs du XIX^e siècle en font mention, comme De Castries en 1882 et Rivière en 1907 [Bencherifa, Popp, 1992]. Ces bassins de forme généralement rectangulaire ont des volumes compris entre 200 et 600 m³. Ils peuvent, soit appartenir à un propriétaire qui les met à disposition d'autres irrigants, soit appartenir à un ksar et être mis à disposition des membres de ce ksar. Lorsqu'un propriétaire de bassin le met à disposition d'autres irrigants, il demande, à titre de loyer, une quantité d'eau que chaque utilisateur doit laisser dans le bassin (par exemple, 5 minutes par *kharrouba* de 45 minutes).

L'eau des sources étant partagée sur 24 heures, cette indépendance vis-à-vis des horaires a surtout une importance pour les parts d'eau nocturnes. Ainsi en conduisant l'eau vers les bassins le soir, l'utilisateur n'a pas besoin de venir irriguer son jardin pendant la nuit [Bencherifa, Popp, 1992]. Généralement il y a une alternance à chaque tour d'eau : ceux ayant leurs parts la nuit les auront le jour au prochain tour. En fonction de l'horaire des tours, de la localisation des jardins, et de la propriété des bassins (individuelle ou communautaire), les bassins seront

4. Le terme *tantawt*, provient du verbe berbère *idaw* qui signifie sauter. Concrètement il s'agit de sauter le jour pendant lequel on irrigue normalement pour irriguer le lendemain [Zaïd, 1992].

ou non utilisés, les irrigants ayant le choix. Les bassins des ksour peuvent être utilisés librement, en revanche les bassins privés sont soumis à l'autorisation et aux conditions du propriétaire.

Lorsque les irrigants utilisent le bassin, toutes leurs parts d'eau sont stockées et mises en commun dans celui-ci⁵. Il faut alors partager cette eau au petit matin, mais cette fois non plus en unités de temps, mais en unités de volume⁶.

L'unité de volume appelée *tighirte* [Madani, 2006] correspond au volume d'eau accumulé dans le bassin pendant 45 minutes, c'est-à-dire à une part d'eau. Les ayants droit bénéficient d'un volume d'eau variable selon le débit ayant rempli le bassin, mais proportionnel à leur droit d'eau et donc au nombre d'unités de temps, les *kharrouba*, possédées. L'unité *tighirte* n'est pas une unité de volume fixe, mais une unité établie pour chaque bassin et évoluant en fonction du débit de la source.

Les volumes ne sont pas mesurés directement, mais via les variations de hauteur d'eau dans le bassin. Les figuiguis effectuent ces mesures en utilisant une perche qu'ils plongent dans le bassin, la partie humidifiée permet de mesurer la hauteur de l'eau accumulée par l'ensemble des parts pendant la nuit. Afin de déterminer la hauteur d'eau correspondant à une part, ils divisent (géométriquement ou à l'aide d'un mètre) la hauteur d'eau ainsi mesurée par le nombre de parts stockées dans le bassin. Pour ne pas réitérer ce calcul chaque jour, la hauteur obtenue par ce calcul est marquée sur une réglette en bois (également appelé *tighirte*) ou mémorisée en nombre de doigts. La réglette ou le nombre de doigts serviront d'étalon. Cet étalon permet de mesurer en volume (une *tighirte*), l'équivalent d'une *kharrouba*. L'étalon représente ainsi la baisse de niveau d'eau dans un bassin lors de la délivrance d'une part d'eau.

La dimension de l'étalon retenue est systématiquement légèrement inférieure au résultat du calcul effectué lors de la division par le nombre de parts afin de pallier les éventuelles pertes le long du réseau ou les fluctuations journalières de l'apport en eau. De ce fait, il y a toujours plus d'eau dans le bassin que la quantité correspondant aux parts délivrées. Les irrigants peuvent à tout moment connaître le nombre de parts présentes dans le bassin en comptant le nombre de fois où ils peuvent reporter l'étalon sur la partie humidifiée de la perche (figure 3).

Avant l'ouverture du bassin, pour déverser l'eau dans les canaux menant à son jardin, l'irrigant plonge la perche dans le bassin puis marque, à l'aide d'un crayon ou d'un lien en palme attaché autour de la perche, la limite entre la partie immergée de la perche et la partie restée sèche. Cette limite marque la hauteur d'eau présente avant le prélèvement de sa part. Une fois le bassin ouvert, il réeffectue cette mesure plusieurs fois afin de contrôler la baisse du niveau de l'eau, jusqu'au moment où

5. L'horaire de stockage dépend du nombre d'irrigants ayant choisi d'utiliser le bassin et du nombre de leurs parts d'eau.

6. Cette conversion est rendue nécessaire, car le débit en sortie d'un bassin ne peut être le même que le débit de la source et le temps de la distribution d'une part d'eau n'est plus de 45 minutes.

elle correspond à la dimension de l'étalon. La variation de hauteur d'eau ainsi mesurée correspond alors bien à la délivrance de la même quantité d'eau déversée par la source pendant une *kharrouba*.

Figure 3 – Mesure d'une part d'eau par un aiguadier à Zenaga



Source : Janty G. [2010].

Contrairement aux perches utilisées au Portugal [Wateau, 2001], à Figuig les parts de chacun ne figurent pas sur la perche. Celle-ci ne constitue donc pas un support d'information et d'affichage des parts d'eau.

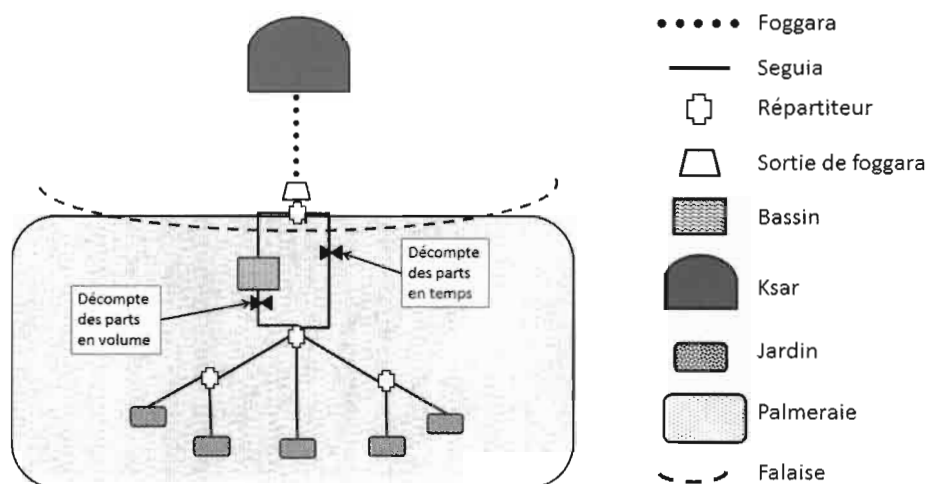
En résumé, les parts d'eau correspondant à des unités de temps d'irrigation sont appliquées si l'eau prélevée de la source n'est pas déviée dans un bassin de stockage avant d'être distribuée aux jardins. Dans la situation contraire, observée surtout lorsque l'horaire d'irrigation est nocturne, la part d'eau « temps » est convertie en part d'eau « volume » via un bassin situé entre la source et le jardin (figure 4).

La gestion de l'eau

Actuellement, l'ensemble des parts d'eau détenues par un propriétaire est indépendant du nombre et de la surface des jardins qu'il détient. Ces parts d'eau constituent un patrimoine, il est transmis par héritage ou acheté. L'eau n'est pas liée à la terre, c'est une « eau célibataire » [Zirari, 1995]. Il nous a été rapporté

que les parts d'eau ont été attribuées initialement en fonction de la participation des lignages à la construction des foggaras. Cette relation structurante mise en évidence par Coward [1986, cité par Mathieu *et al.*, 2001] unit la détermination des droits d'eau et l'investissement pour la création du réseau d'irrigation, dans les systèmes irrigués traditionnels. De même que la datation de la construction des foggaras n'est pas établie, la datation de ces attributions n'est pas connue. De surcroît, on nous a également mentionné que des parts d'eau supplémentaires peuvent avoir été attribuées aux habitants ayant participé valeureusement aux combats contre les autres ksour, comme ceux qui ont eu lieu au XIX^e siècle [Gautier, 1917].

Figure 4 – Schéma chorématique type de l'oasis et de son réseau d'irrigation



Source : élaboration par l'auteur selon les méthodes proposées par Brunet [1986] et Cheylan [1990].

Selon les propos recueillis lors de nos entretiens, la construction des réseaux a été décidée et effectuée par un collectif constitué de plusieurs lignages d'un même ksar. Il est vraisemblable de retenir l'hypothèse selon laquelle, à la fin des travaux, chaque participant à ce collectif connaissait la répartition des parts d'eau entre chacun des participants. Il n'existe en revanche pas à notre connaissance de « registre de foggara » actualisé qui recense ces parts, alors que cela se fait dans le Touat algérien [Grandguillaume, 1973]. Cet ensemble de données actualisé lors de la cession de parts d'eau est mémorisé et transmis oralement.

Selon les ksour, la gestion de l'eau stockée dans un bassin est assurée soit par un aiguadier soit collectivement par les ayants droit. L'aiguadier peut être le propriétaire du bassin ou désigné par celui-ci, il est sinon choisi par la *jmâa*⁷, si le bassin appartient au ksar. Quelle que soit la situation, son service est toujours rémunéré en quantité d'eau (par exemple, il prend 5 minutes par *kharrouba* de

7. *Jmâa* : conseil coutumier des notables du ksar.

45 minutes). C'est lui qui effectue la mesure des parts d'eau dans le bassin et assure leur acheminement vers les jardins.

En l'absence d'aiguadier, les utilisateurs s'accordent entre eux sur les tâches à effectuer et sur l'ordre de distribution. Ainsi, les personnes qui stockent la nuit leurs parts d'eau dans un même bassin s'organisent à tour de rôle pour ouvrir le soir les vannes en amont du bassin afin d'y stocker l'eau. Le lendemain matin c'est le premier bénéficiaire de l'eau de la source-irrigant qui n'est pas dans le groupe partageant le bassin – qui ferme la vanne amont du bassin pour diriger l'eau de la source directement vers son jardin. Quant aux irrigants partageant l'eau du bassin, ils viennent chacun leur tour récupérer leurs parts d'eau stockées en effectuant une mesure de hauteur d'eau proportionnelle à leur nombre de *kharrouba*, définie par l'unité fixée en commun. L'enchaînement du retrait des parts d'eau définie par le tour de rôle permet à chaque utilisateur de contrôler que celui qui le précède n'a pas prélevé plus que sa part.

Le cas de Zenaga

La gestion de l'eau dans le ksar Zenaga est la plus documentée dans la bibliographie [Madani, 2006 ; Bencherifa, Popp, 1992], or la situation topographique de ce ksar impose une gestion de l'eau différente de celle des autres ksour. Zenaga ne possède qu'une source, Tzaddert, celle qui a le plus important débit à Figuig (80 l/s). L'importance de ce débit exclut de servir un seul ayant droit à la fois. L'eau passe donc dès la sortie de la foggara dans un répartiteur très complexe⁸ (figure 5) qui permet de partager le débit en quatre flux, répartis dans des canaux dirigeant l'eau vers différents secteurs de la palmeraie.

Cette source se situe au-dessus du *jorf* alors que le ksar et tous ses jardins se trouvent en contrebas, elle est donc très éloignée des jardins. Afin de diminuer la durée entre le moment où l'on ouvre le chemin de distribution vers un jardin et le moment où l'eau y arrive, l'eau venant du répartiteur général est toujours accumulée dans un bassin plus proche des jardins. Les parts d'eau exprimées en temps sont donc ainsi, à Zenaga, toujours converties en volume. Là, les bassins sont des propriétés privées, ils appartiennent aux familles qui les ont fait construire. Il y a pour chaque bassin un aiguadier qui en est responsable.

Dans la partie amont du réseau, entre le répartiteur général et les bassins de stockage, l'eau est gérée exclusivement par les aiguadiers, qui la dirigent vers le bassin dont ils ont la charge. Le partage s'effectue en fonction de l'ensemble des parts détenues par les utilisateurs dont l'aiguadier a la charge (ses abonnés). Ce n'est qu'après ces bassins que chaque ayant droit pourra faire acheminer vers son jardin les parts d'eau qui lui reviennent, calculées en volume (figure 6).

8. La complexité de ce répartiteur réside dans la volonté ferme de maintenir une équité entre utilisateurs. Chaque branche du répartiteur est connectée avec les quatre *seguias* de sortie de manière à pouvoir effectuer une rotation des connexions et donc éviter toute contestation [Bencherifa, Popp, 1992].

Figure 5 – Le répartiteur principal de la source Tzaddert à Zenaga



Source : Janty G. [2010].

Cette organisation à deux niveaux, spécifique à Zenaga, a pour conséquence première de rendre indispensable le recours aux aiguadiers pour accéder à la ressource (un propriétaire ne peut jamais avoir accès à ses parts d'eau directement à la sortie de la source) et pour conséquence seconde que l'ensemble des aiguadiers de Zenaga gère collectivement la partie amont du réseau et constitue de ce fait un groupe au pouvoir incontournable.

À partir des éléments observés dans cette première partie nous pouvons distinguer trois types d'éléments structurant le partage de l'eau du réseau d'irrigation :

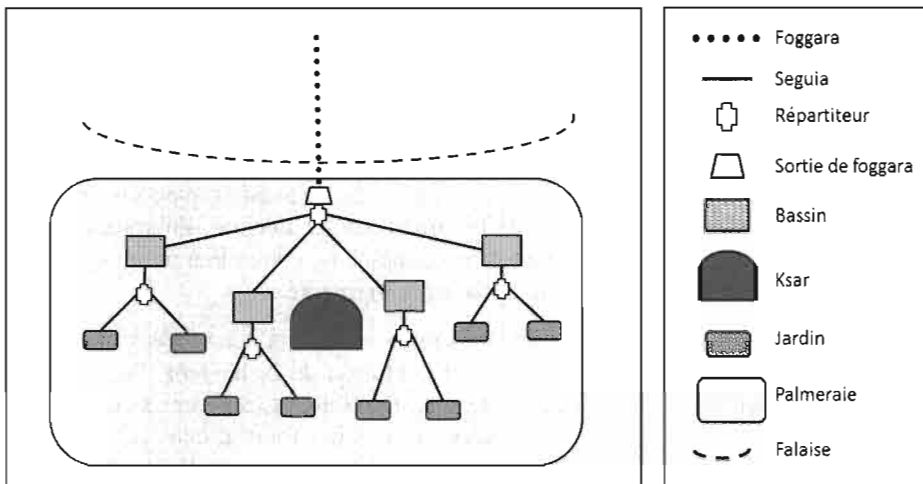
- les connaissances pratiques de l'organisation topologique du réseau (canaux, répartiteurs, bassins, etc.). Chaque propriétaire connaît au minimum les manœuvres à effectuer pour établir les chemins qui conduisent l'eau à ses jardins ;

- les règles coutumières qui fixent les modes de gestion de la ressource en eau. Il s'agit d'un ensemble normatif qui organise les usages. Les règles peuvent être explicites : une allocation de droits d'eau individuels non attachés à la terre, l'existence de tours d'eau, un ordre de distribution, des méthodes de mesure des parts d'eau en temps et en volume, possibilité d'utiliser un bassin pour les droits d'eau nocturnes, possibilité de louer ou de vendre des droits d'eau, etc. ;

– les informations qui permettent de mettre en œuvre les règles d'organisation, à savoir l'identification des ayants droit, l'identification des détenteurs temporaires de parts d'eau (lors de location d'eau notamment), les droits d'eau détenus par chacun, le calendrier précis des tours d'eau, etc. La connaissance de ces informations ne fait pas l'objet d'un savoir collectif partagé.

L'ensemble de ces éléments, la manière dont ils sont produits et partagés ou non, fonde pour partie la culture oasienne, son patrimoine « culturel ». Dans ce qui suit, nous nous intéressons à l'évolution de ces éléments en fonction des changements observés au sein de l'oasis de Figuig, à ce qui donne de la flexibilité au système d'irrigation et permet ainsi son adaptation.

Figure 6 – Schéma chorématique du réseau d'irrigation de Zenaga



Source : Élaboration de l'auteur selon Brunet [1986] et Cheylan [1990].

Ajustements des modes de gestion

Les descriptions précédentes correspondent aux fonctionnements routiniers actuels et aux modalités en cours de partage et de gestion de l'eau. Voyons maintenant comment ces modalités sont mises en œuvre et ajustées, soit aux variations environnementales saisonnières, soit aux changements conjoncturels ou structurels que connaît l'oasis. Parmi ces modifications importantes, nous retiendrons les variations saisonnières liées au climat et au débit des sources, l'émigration des propriétaires et l'arrivée d'un élément nouveau, le barrage. Ce sont les évolutions qui, à nos yeux, suscitent les adaptations ou les modifications des modes de gestion les plus importants. Pour chacun de ces changements, nous analyserons la robustesse et la pertinence des pratiques traditionnelles d'irrigation ainsi que le rôle des informations permettant de mettre en œuvre les règles coutumières et la manière dont leur connaissance est partagée.

Variations saisonnières du débit

Le débit des sources n'est pas constant tout au long de l'année, de même que les besoins en eau pour les plantations⁹. Les besoins d'ajustement des mesures de partage sont d'autant plus délicats que la ressource diminue l'été au moment où les besoins d'irrigation sont primordiaux. Le système s'ajuste de lui-même quand la distribution est effectuée en fonction d'un partage du temps : le débit de la source diminue (du fait de la diminution des précipitations permettant de recharger la nappe), la réduction de la quantité d'eau est la même pour chaque part. Cette répartition équitable de la variation est la même lorsque le débit augmente.

Dans le cas de la mesure en volume, les dispositions sont différentes selon l'existence ou non d'un aiguadier. Pour les bassins gérés par un aiguadier, c'est ce dernier qui constate en cas de diminution du débit de la source, la diminution de la hauteur d'eau totale accumulée dans le bassin. Il lui est donc difficile de servir les dernières parts d'eau de la journée. Afin de rétablir l'équité entre tous les utilisateurs, il faudra recalculer la dimension de l'unité de distribution reportée sur l'étalon, selon le procédé décrit précédemment, mais à partir d'une nouvelle hauteur d'eau disponible.

Dans ce cas, une réunion a lieu, à l'initiative de l'aiguadier avec ses abonnés, afin de leur annoncer la réduction de la dimension de l'étalon, lorsqu'une diminution du débit est constatée. Une réunion du même type aura lieu pour augmenter la dimension de l'étalon lorsque le débit aura augmenté.

L'aiguadier est le seul à connaître la somme des parts accumulées quotidiennement dans « son » bassin et à vérifier l'évolution de la hauteur d'eau correspondante qui permet de décider du changement d'étalon. Les abonnés connaissent individuellement leurs parts et le calendrier de leurs tours d'eau. La perche et l'étalon sont disposés à côté du bassin, chaque abonné peut à l'aide de ceux-ci mesurer la quantité d'eau restante dans le bassin en fin de cycle journalier. Il constatera aussi l'évolution du volume d'eau stocké de manière plus directe s'il est le dernier du cycle et que sa part ne peut lui être entièrement attribuée. Dans certains cas, il peut rester de l'eau dans le bassin, si le débit de la source a augmenté, ou si le calcul de la dimension de l'étalon a été trop pessimiste. Les abonnés pourront utiliser cette constatation lors des réunions saisonnières, qui ont lieu deux fois par an pour fixer l'étalon.

Dans le cas des bassins gérés sans aiguadier, les ajustements saisonniers sont décidés collectivement lorsqu'une diminution de débit est constatée. L'ensemble des informations liées aux parts d'eau et au calendrier des tours est partagé par le groupe des utilisateurs qui stockent leurs parts au même moment dans un même bassin. Dans ce cas contrairement, au cas précédent, où c'est l'aiguadier qui décide

9. La distribution des parts d'eau se fait en fonction de la disponibilité de l'eau et non en fonction des besoins agricoles.

de proposer le changement d'étalon, le partage de ces informations et connaissances va ici de pair avec le partage de la prise de décision des modifications à effectuer.

Ce système d'adaptation des parts d'eau, en fonction du débit des sources, que ce soit pour la mesure en temps ou pour la mesure en volume, permet de garder les proportions des droits d'eau quel que soit le débit, et d'ajuster l'utilisation de l'eau à la disponibilité de la ressource. Ce mécanisme a, pour Figuig, participé à la préservation de la ressource puisqu'il n'est pas possible de s'affranchir des limitations imposées par les quantités d'eau disponibles. Dans les autres oasis, où les systèmes traditionnels ont été abandonnés au profit de systèmes fondés sur le pompage dans la nappe, il est possible de pomper plus longtemps ou plus profond pour satisfaire les besoins agricoles [El Faïz, 2000]. Cela entraîne un prélèvement de grandes quantités d'eau, qui peut-être dommageable pour « la » ressource.

Émigration des propriétaires

Depuis les années 1980, Figuig connaît une forte émigration. En 2008, la ville comptait 12 613 habitants contre 14 280 en 1982. Cette émigration a induit une importante déprise agricole : 36 % de la surface en palmeraie a connu une régression entre 1983 et 2008 [Janty *et al.*, 2011], beaucoup de propriétaires de jardins ayant quitté l'oasis. Leurs jardins peuvent être abandonnés si aucun membre de la famille ne continue leur entretien. En revanche, les quantités d'eau liées aux parts d'eau dont ils sont propriétaires ne se perdent pas, puisque l'eau n'est pas attachée à la terre et qu'elle est toujours utilisée par quelqu'un.

Les modes de redistribution des parts non utilisées dépendent de la présence ou non d'un aiguardier et de l'existence de dispositions explicites prises par les propriétaires émigrés vis-à-vis de leurs parts. Le propriétaire émigré peut soit les transmettre à un membre de sa famille, soit les mettre en location. La gestion de cette location peut être assurée par la famille ou, s'il existe, par un aiguardier. Si le propriétaire n'a pris aucune disposition particulière concernant ses parts d'eau, la situation est plus confuse. En présence d'un aiguardier, celui-ci gère cette eau sans avoir à rendre compte des parts non utilisées, laissées dans son bassin. Il est le seul à en connaître l'origine, le nombre exact et les attributions. En l'absence d'aiguardier, elles sont redistribuées de manière opaque. Elles peuvent être appropriées par un autre utilisateur sans que les conditions soient clairement connues des autres. Elles peuvent aussi tout simplement être réparties automatiquement comme par simple « dilution » dans les parts des irrigants qui bénéficient de l'eau le même jour que le propriétaire émigré. Dans ce dernier cas, la part d'eau disparaît en même temps que la connaissance que l'on a de son existence.

Quelles que soient les conditions de redistribution, ces parts d'eau vacantes peuvent aussi pour partie ou en totalité alimenter un marché de vente et de location. Ce commerce de l'eau permet de compenser les déséquilibres liés à la dissociation entre les droits d'eau détenus et les besoins effectifs de chaque ayant

droit. Les droits d'eau sont vendus ou loués à la saison. Aujourd'hui, une *kharrouba* est vendue entre 40 000 et 45 000 dirhams¹⁰ et louée pour 350 dirhams les six mois. Le nombre de parts d'eau disponible par tour n'est pas extensible, cela institue un marché limité en offre. Si un aiguadier est présent, il gère ce commerce et décide à qui louer les parts d'eau. S'il n'y a pas d'aiguadier, les propriétaires gèrent eux-mêmes la location de leurs parts ou bien, dans le cas des émigrés, confient cette tâche à un membre de leur famille.

Cette marchandisation de la ressource en eau, surtout dans le cas d'une vente de droits d'eau, favorise les propriétaires les plus riches, souvent ceux qui reçoivent le soutien financier de parents émigrés, selon les personnes interrogées lors de nos entretiens. Dans le cas des locations, le marché est financièrement plus accessible, mais il suppose que le jardin puisse générer une production de rente (datte le plus souvent) afin de couvrir ces frais. De plus, le nombre de parts mises en location reste limité. L'accessibilité est alors souvent liée à la force du réseau de relations de chacun.

Les modalités de redistribution des parts d'eau rendues nécessaires par les mouvements démographiques décrits ci-dessus montrent le caractère déterminant des informations qui permettent de mettre en œuvre les règles coutumières de partage de l'eau : nombres d'ayants droit, droit d'eau détenu, calendrier des tours d'eau, etc. En l'absence d'enregistrement explicite de celles-ci, le savoir n'est porté que par certains acteurs (propriétaire, aiguadier) et non par l'ensemble de la communauté d'irrigants. Quand une personne s'absente, c'est l'information individuelle qu'il détient, ici la connaissance de son droit d'eau, qui peut être amenée à disparaître ou qui peut être captée par un acteur qui se trouve alors en position privilégiée. Savoir qu'une part d'eau est disponible peut alors être aussi important et être équivalent à la posséder, c'est un enjeu de pouvoir non négligeable.

Le système d'irrigation fonctionne avec un ensemble d'information de moins en moins complet et ses capacités de réponse à des besoins nouveaux s'en trouvent réduites. Par exemple, si un propriétaire a émigré avec sa famille et que l'un de ses héritiers revient, il sera très difficile à ce dernier de récupérer ses parts d'eau, et ce d'autant plus qu'elles n'étaient pas gérées par un aiguadier. Dans ces situations de retour, le besoin de réinstallation se trouvera souvent reporté dans les extensions hors des palmeraies traditionnelles.

L'arrivée d'un élément nouveau : le barrage

Après être longtemps restée à l'écart des grands projets de « modernisation », l'oasis de Figuig a bénéficié de la construction d'un barrage. La création de ce barrage était justifiée par un diagnostic de dégradation des ressources en eau, suite à plusieurs décennies sèches (1971-2007) et surtout en raison de l'exploitation

10. Soit entre 4 000 et 4 500 euros, somme considérée comme très importante par les irrigants interrogés.

intensive des nappes souterraines des « extensions »¹¹. D'après Puigserver Cuerda [2004], ces nappes sont beaucoup plus sensibles aux prélèvements que les sources de l'oasis. En outre, le souci récent d'un rééquilibrage de l'action publique en direction de l'Oriental marocain a également profité à ce projet. Ce barrage, situé à 30 km au nord-ouest de l'oasis, a été achevé en 2010, mais il n'était toujours pas mis en service en mai 2013. La gestion et les modalités liées à l'utilisation de la « nouvelle eau » provenant du barrage seront confiées à des associations d'usagers des eaux agricoles (AUEA).

La création des AUEA a été réalisée à Figuig comme dans l'ensemble du Maroc à la fin des années 1990 à la demande de l'État et sous contrainte d'un plan d'ajustement structurel. Ces associations ont pour fonction de représenter les irrigants auprès des administrations publiques, d'organiser la gestion de l'eau et de garantir l'efficacité et la pérennité des actions financées par l'État [Romagny, Riaux, 2007]. À Figuig, une association a été créée pour chaque ksar, en plus de celles dédiées aux extensions de la palmeraie. Les différentes AUEA sont réunies au sein d'un conseil local de l'eau qui prend les décisions relatives à l'ensemble de l'oasis (palmeraies traditionnelles et extensions). Elles se chargent pour l'instant principalement de décider et de planifier les travaux à entreprendre pour la restauration et l'entretien du réseau d'irrigation : canaux, foggaras et bassins. Elles effectuent les demandes de financement auprès de la direction provinciale de l'Agriculture. Elles n'interviennent généralement pas dans la distribution de l'eau. Depuis leur création, ces AUEA ont du mal à imposer leur autorité. Elles se trouvent en effet en situation de concurrence avec les formes d'organisation et institutions préexistantes, notamment les arrangements entre irrigants et le travail des aiguadiers. Dans certains cas, les AUEA sont aussi perçues, comme le fruit d'une ingérence du pouvoir de l'État dans les affaires locales, du fait de leur mode de création.

Dans ce contexte, le ksar Loudaghir fait figure d'exception. Suite à un conflit avec le ksar Zenaga [Gautier, 1917], il n'a plus accès qu'à une seule source, dont le niveau a considérablement baissé. Il n'était de ce fait plus possible d'irriguer par gravité les jardins qui se retrouvaient situés plus haut que cette source. Une pompe de relevage puisant dans la même source et apportant l'eau en amont du réseau a été installée pour que l'ensemble du réseau puisse continuer à fonctionner de manière gravitaire. Afin de financer le fonctionnement de la pompe, tous les utilisateurs sont obligés de payer un loyer au prorata de leur droit d'eau, et de nouvelles journées ont été ajoutées au tour d'eau et mises en location. C'est l'AUEA en partenariat avec la *jmâa* qui gère la distribution de l'eau, la collecte des loyers et la location des parts d'eau. Mais l'AUEA ne participe pas aux accords de répartition mis en place au niveau des bassins par les irrigants et/ou par les aiguadiers.

11. Conclusions du Forum de l'eau, tenu à Figuig en 2007.

Bien que le barrage n'ait toujours pas été mis en service, sa construction a accru le rôle des AUEA. Elles seront chargées de la distribution et de la répartition de cette « nouvelle » eau, selon des modalités qui ne sont pas encore entièrement définies.

L'étude menée en 2007 par un bureau d'étude¹² indépendant choisi par la direction provinciale de l'Agriculture proposait de distribuer l'eau du barrage au prorata des surfaces des palmeraies et du nombre de palmiers par ksar, en complément de l'eau des sources. Cette proposition visait à attribuer une partie de l'eau pour les extensions, l'autre pour les ksour, dont une moitié de celle-ci, à Zenaga et l'autre moitié aux six autres ksour. Cette répartition a été contestée par les associations des autres ksour, arguant qu'elle se base sur d'anciennes mesures de surface des ksour, datant de 1975 et non mises à jour. Face au refus des associations de valider cette répartition, la direction provinciale de l'Agriculture leur a demandé de se mettre d'accord pour effectuer la mesure des surfaces de chacune des palmeraies.

À la demande de deux des associations, nous avons utilisé en 2010 (dans le cadre de notre coopération avec la municipalité de Figuig), un GPS pour calculer la superficie de chaque palmeraie des ksour Loudaghir et Elmaïzen enregistrant le trajet effectué à pied le long des limites de chacune et dessiner ainsi avec précision leur délimitation. Un topographe de la municipalité a depuis été chargé d'effectuer le même travail pour les autres ksour. Il a effectué le trajet en présence de membres de chacun des ksour concernés afin d'avoir une évaluation contradictoire des limites et un résultat transparent.

En parallèle à ces mesures topographiques, des discussions au sein du conseil de l'eau ont permis de dégager quelques principes concernant la gestion et les modalités de partage de l'eau du barrage. Les associations devront gérer l'attribution de nouvelles parts d'eau entre les différents utilisateurs potentiels. La répartition devra se faire en fonction des besoins de chacun, en prenant en compte la superficie des jardins, la quantité de leurs cultures ainsi que les droits d'eau issus des sources auxquels ils ont déjà accès. Chaque ksar disposera d'un bassin réservé à l'eau du barrage, qui sera ensuite dirigée vers les jardins par les canaux existants. La flexibilité du réseau et les modes de répartitions traditionnels de l'eau rendent cet apport nouveau possible. Le système d'irrigation traditionnel ne sera donc pas remis en cause, les deux systèmes fonctionneront parallèlement. Chaque propriétaire de jardin pourra, moyennant une redevance, compléter ses parts d'eau héritées, par une quantité d'eau variable provenant du barrage. On retrouve un cas similaire présenté par Mathieu *et al.* [2001] pour le nord marocain, où l'innovation institutionnelle repose sur une nouvelle définition formalisée des droits d'eau sans remettre en cause les droits d'eau séculaires.

La gestion de l'eau du barrage contribuera donc à conforter les AUEA et à enlever aux aigudiers beaucoup de leur pouvoir notamment, lors des locations

12. Conseil ingénierie et développement.

ou ventes de parts d'eau, ce qui les mécontente, mais semble convenir à d'autres Figuiguis. En particulier, l'eau du barrage pourrait bénéficier aux familles les plus modestes, celles qui ont un peu de terre, mais peu ou pas de droits d'eau.

La mise en place de modalités de répartition de l'eau du barrage va conduire chaque ksar à évaluer la capacité de son réseau et de ses bassins à accueillir de nouvelles parts d'eau. Ils devront effectuer un recensement précis des droits d'eau et du calendrier de leur distribution. Dans ce but, les ayants droit ainsi que les aiguadiers devront mettre en commun les informations qu'ils détiennent, afin de pouvoir profiter de l'eau du barrage¹³.

Si les AUEA organisent le recensement et le partage de ces informations, elles pourraient être acceptées comme cela a été le cas à Loudaghir. Là, le rôle de l'AUEA a été reconnu, car cette forme d'association a permis la gestion d'un nouvel élément avec la mise en place du pompage, sans pour autant remettre en cause les relations et les pratiques sociales existantes. De même, dans le village de Toufestel dans le Moyen Atlas marocain, l'AUEA s'est faite accepter longtemps après sa création et seulement suite à la nécessité de mettre à jour et de partager les informations de gestion des eaux en vue de modifier le calendrier des tours d'eau [Bekkari, Yépez del Castillo, 2011].

En prenant en exemple d'autres sites où de tels équipements ont été réalisés [Belarbi, 2004], de nombreuses incertitudes demeurent quant aux apports de ce barrage. La plus grande interrogation réside dans la stabilité et la pérennité des quantités d'eau qu'il fournira. Du point de vue du partage des savoirs, on retiendra que la prise en compte de ses apports en eau et leur gestion va conduire chaque ksar à effectuer un recensement de ses parts d'eau. Initié par les AUEA ce recensement permettra de se replacer dans les conditions de connaissance complète des parts d'eau d'un ksar qui, selon notre hypothèse, devaient exister lorsque tous les propriétaires irrigants résidaient dans l'oasis.

Conclusion

G. Bédoucha [1976] rappelait à quel point, dans les sociétés oasiennes, c'est l'eau qui raconte le mieux la société. C'est la maîtrise de l'eau, son partage et sa gestion qui conditionnent l'existence d'une oasis. La maîtrise des éléments structurant cette gestion détermine au quotidien son fonctionnement et ses capacités d'adaptation aux différents changements temporels ou structurels.

Dans notre analyse, nous avons distingué trois types d'éléments structurant le partage de l'eau du réseau d'irrigation : les règles coutumières qui fixent les modes de gestion de la ressource en eau, les connaissances pratiques concernant le fonctionnement du réseau, les informations qui permettent de mettre en œuvre les

13. Ce travail de recensement a déjà été commencé par quelques aiguadiers, mais il n'est pas encore systématique.

règles coutumières : liste des ayants droit, droit d'eau détenu, calendrier des tours d'eau, etc. Les savoirs, les techniques et les pratiques de gestion de l'eau qui reposent sur ces éléments sont inscrits dans un temps long. Leurs mises en pratique témoignent des capacités des oasiens à répartir au mieux une ressource hydrique rare, en assurant une production agricole suffisante. Leurs adaptations aux variations saisonnières du débit des sources, à l'émigration des propriétaires et aux changements apportés au réseau hydraulique montrent leur robustesse et leur résilience en tant que pratiques sociales et culturelles oasiennes. L'analyse tend à démontrer qu'il n'apparaît pas nécessaire de modifier ces techniques et pratiques de gestion.

Il faut pour autant distinguer la pertinence de ces pratiques de gestion des éléments qui en permettent la mise en œuvre. C'est une partie de ces derniers qui, au fil des mouvements migratoires et des successions patrimoniales, tend à ne plus être maîtrisée par tous. Les règles coutumières sont partagées et diffusées par tous, ce qui contribue au maintien du système. Par contre, les pratiques de partage et de distribution de l'eau, ainsi que la structure spatiale du réseau ne sont mémorisées que de manière sectorielle et ne sont donc pas détenues par l'ensemble du groupe d'ayants droit. Pourtant, ces connaissances peuvent être apprises ou transmises si besoin. Mais actuellement, les informations sur la propriété des parts d'eau semblent lacunaires, ce qui conduit à une situation critique. Elles sont portées uniquement par les mémoires individuelles. Dans le cas de bassins gérés par un aiguadier, elles sont connues de lui-même, mais dans tous les cas, elles ne font pas l'objet d'une mise en commun. Dans le cas des bassins gérés collectivement, les irrigants ne connaissent que les informations concernant les irrigants utilisant le bassin le même jour qu'eux.

La situation extrême dans laquelle la disparition d'un propriétaire de parts d'eau permet à celui qui en connaît l'existence de faire usage de ces parts (pour lui-même ou pour les louer, dans le cas des aiguadiers) montre, s'il en était besoin, la liaison entre savoir et possession. Mais au-delà des enjeux du savoir, c'est l'impact de cette perte d'information qui est en cause, soit la capacité des pratiques de partage de l'eau à s'adapter à l'activité de la palmeraie.

Le problème de Figuié n'est pas tant le manque d'eau *a fortiori* depuis le retour des pluies en 2008¹⁴, que le fonctionnement du système de partage de l'eau devenu peu à peu un obstacle à l'installation de nouveaux utilisateurs et à la reprise des jardins abandonnés par les migrants. La mise à jour des informations de gestion de l'eau nécessitée par la mise en service du barrage permettra de connaître le nombre de parts d'eau des sources utilisées et celles qui sont devenues disponibles. Ces mises à jour et les décisions les concernant s'effectueront et se prendront, à l'échelle de l'organisation sociale traditionnelle en ksar, avec la participation des irrigants et des aiguadiers. Cela permettra à toutes les personnes du

14. Depuis 2008 une augmentation du débit des sources a été constatée par nos informateurs et des sources tariées ont rejailli.

ksar souhaitant disposer de plus d'eau de savoir à qui en demander. Actuellement, il est très difficile pour une personne extérieure au groupe (famille, voisin) de disposer de davantage d'eau, si elle souhaite entreprendre de nouvelles plantations.

Dans la perspective d'une inscription sur la liste du patrimoine mondial de l'Unesco au titre de bien culturel, l'oasis pourra ainsi concilier la protection du patrimoine culturel de la palmeraie traditionnelle et de ses règles coutumières avec un développement socio-économique auquel ses habitants aspirent.

Bibliographie

- AGENCE DU BASSIN HYDRAULIQUE DE LA MOULOUYA (ABHM) [2004], « Inventaire des prélèvements d'eau souterraine à partir des nappes de la plaine de Figuig, et élaboration des cartes hydrogéologiques de gestion des nappes », *rapport*, Oujda, Agence du Bassin Hydraulique de la Moulouya, 42 p.
- AMAR M. [2012], « Cartographie aéromagnétique du Haut Atlas oriental », *Bulletin de l'Institut scientifique*, Rabat, section Sciences de la Terre, n° 34, p. 29-40.
- BATTESTI V. [2005], *Jardins au désert. Évolution des pratiques et savoirs oasiens, Jérid tunisien*, Paris, IRD, 440 p.
- BÉDOUCHA G. [1976], « Système hydraulique et sociétés dans une oasis tunisienne », *Études rurales*, n° 62, p. 39-72.
- BÉDOUCHA G. [2000], « Libertés coutumières et pouvoir central : l'enjeu du droit de l'eau dans les oasis du Maghreb », *Études rurales*, n° 155/156, Prénance du droit coutumier, p. 117-141.
- BENCHERIFA A., POPP H. [1992], « L'oasis de Figuig, persistance et changement », Rabat, *Publications de la Faculté des lettres et des sciences humaines*, Série essais et études, n° 3, 109 p.
- BEKKARI L., YÉPEZ DEL CASTILLO I. [2011], « L'appropriation du modèle d'association d'usagers de l'eau par une communauté villageoise du Moyen Atlas au Maroc », *Cahier agricole*, vol. 20, n° 1-2, p. 73-77.
- BELARBI A. [2004], « Agrobiodiversité et durabilité des systèmes de production oasiens dans la palmeraie d'Aoufouss, Errachidia (Maroc) », Maroc, *série Documents de Travail*, n° 121, Montpellier, ICRA, 167 p.
- BISSON J. [1957], « Le Gourara », *Étude de géographie humaine*, Alger, Institut de Recherches Sahariennes, Université d'Alger, mémoire n° 3, 222 p.
- BRUNET R. [1986], « La carte-modèle et les chorèmes », *Mappemonde*, n° 4-86, p. 2-6.
- CHEYLAN J.-P. [1990], « Les oasis sahariennes à Foggara : mutations sociales sous fortes contraintes écologiques », *Mappemonde*, n° 4-90, p. 44-47.
- CHAFI M. [2007], « Problématique de l'eau agricole dans la palmeraie de Figuig », *Forum de l'eau*, 5-6 novembre, municipalité de Figuig-Fundacio Solidaritat UB, non publié.
- COWARD E. W. [1986], "Direct or Indirect Alternatives for Irrigation Investment and the Creation of Property", in EASTER K.W. (ed.), *Irrigation Investment, Technology and Management Strategies for Development*, Boulder, CO, Westview Press, p. 225-244.
- DUBOST D., MOGUEDET G. [1998], « Un patrimoine menacé : les foggaras du Touat », *Sécheresse*, vol. 9, n° 2, p. 117-122.
- EL FAÏZ, M. [2000], *Jardins de Marrakech*, Arles, Actes Sud, 186 p.

- FORUM INTERNATIONAL DE L'EAU [2007], *Rapport de synthèse*, municipalité de Figuig-Fundacio Solidaritat UB Figuig, 5-6 novembre, non publié.
- GAUTIER E.-F.[1917], « La source de Tzaddert à Figuig », *Annales de géographie*, vol. 26, n° 144, p. 453-466.
- GRANDGUILLAUME G. [1973], « Régime économique et structure du pouvoir : le système des foggara du Touat », *Revue de l'Occident musulman et de la Méditerranée*, n°13-14, p. 437-457.
- GUILLERMOU Y. [1993], « Survie et ordre social au Sahara : les oasis du Touat-Gourara-Tidikelt en Algérie », *Cahier sciences humaines*, vol. 29, n° 1, p. 121-138.
- HAKKOU A., BOUAKKA M. [2000], *Programme de sauvetage de la palmeraie de Figuig et encouragement des coopératives agricoles*, miméo, Univ. Mohamed I Oujda, Fondation CIPE (Espagne), Amicale Amitié Coopération Figuig (Maroc), 26 p.
- JANTY G., COHEN M., GODRON M. [2011], « La palmeraie de Figuig : paysage de l'eau, patrimoine de l'humanité ? », *Actes du Colloque international : « Usages écologiques, économiques et sociaux de l'eau agricole en Méditerranée : quels enjeux pour quels services ? »*, Université de Provence, 20-21 janvier 2011, 11 p. : <http://www.lped.org/actes-du-colloque-eau-agricole/theme3.html> (page consultée le 25 juillet 2013)
- JOUE P.H., LOUSSERT R., MOURADI H. [2006], « La Lutte contre la dégradation des palmeraies, dans les oasis de la région de Tata (Maroc) », *Colloque international : « Les oasis : services et bien être humain face à la désertification »*, Université Moulay Ismail, faculté des sciences et techniques de Errachidia, Maroc, 14-17 septembre 2006.
- LECOUR GRANDMAISON C. [1984], « L'eau du vendredi. Droits d'eau et hiérarchie sociale en Sharqīya (Sultanat d'Oman) », *Études rurales*, n° 93-94, p. 7-42
- MADANI T. [2006], « Le partage de l'eau dans l'oasis de Figuig (Maroc oriental). Approche historique et archéologique », *Mélanges de la Casa de Velázquez*, n° 36-2, p. 61-81.
- MATHIEU P, BÉNALI A, AUBRIOT O. [2001], « Dynamiques institutionnelles et conflit autour des droits d'eau dans un système d'irrigation traditionnel au Maroc », *Revue tiers monde*, vol. 42, n° 166, p. 353-374.
- MIZBAR S. [2004], « Résistances oasiennes au Maroc, aux racines du développement. Recherche sur l'évolution des oasis dans la province de Figuig », *thèse*, Université Paris 7 Paris Diderot, 429 p.
- PUIGSERVER CUERDA D. [2004], « Model matemàtic de flux i transport del sistema aquífer de l'Oasi de Figuig com a eina de gestió dels seus recursos hídrics (Alt Atlas-Marroc sudoriental) », *mémoire de DEA*, département de Géochimie, Pétrologie et Prospection Géologiques de l'Université de Barcelone, 168 p.
- ROMAGNY B., RIAUX J. [2007], « La gestion communautaire de l'eau agricole à l'épreuve des politiques participatives : regards croisés Tunisie/Maroc », « Community-Based Agricultural Water Management in the Light of Participative Policies: A Cross-Cultural Look at Cases in Tunisia and Morocco », *Hydrological Sciences Journal*, vol. 52, n° 6, p. 1179-1196.
- WATEAU F. [2001], « Objet et ordre social. D'une canne de roseau à mesurer l'eau aux principes de fonctionnement d'une communauté rurale portugaise », *Terrain*, vol. 37, p. 153-161.
- ZAÏD O. [1992], « Figuig (Maroc Oriental) : l'aménagement traditionnel et les mutations de l'espace oasien », *thèse*, Université Paris 1, 591 p.
- ZIRARI M. [1995], « Maroc. La loi sur l'eau du 16 août 1995 », in COTRAN E, MALLAT C. (eds), *Yearbook of Islamic and Middle Eastern Law*, vol. 2., n° 1, p. 97-111.

Les enjeux techniques et politiques dans la gestion et le contrôle de l'eau : le cas du projet Minas Conga au nord du Pérou

Kyra Grieco, Carmen Salazar-Soler***

Des conflits miniers au Pérou

Au cours des vingt dernières années, l'activité minière s'est développée de manière spectaculaire au Pérou, tant dans les régions andines que dans de nouvelles zones comme les vallées agricoles de la côte. En 2009, l'activité minière représentait près de 60 % des exportations péruviennes [Pinto, 2009, p. 88] et en 2011, les concessions minières concernaient 19 % du territoire national : le Pérou est actuellement le cinquième producteur mondial d'or et fait partie des premiers producteurs d'argent, de cuivre, de plomb, d'antimoine, etc.

Depuis une quinzaine d'années, l'activité minière suscite une résistance croissante de la part des populations locales touchées par les projets. Ces dernières exigent des entreprises minières des retombées locales plus importantes et une participation à leurs bénéfices. Elles demandent également un contrôle effectif de la pollution¹ et, plus globalement, entendent participer aux choix concernant l'exploitation et les usages des ressources naturelles de leurs territoires. Dans un contexte néolibéral d'expansion de l'activité minière, les relations entre les entreprises minières et les populations locales occupent une place très importante dans le panorama des conflits sociaux et dans l'agenda politique du Pérou. Selon le rapport de la *Defensoría del Pueblo*², les problèmes environnementaux constituent les principales sources de litiges sociaux au Pérou et, parmi eux, 50 % ont trait à l'activité minière.

* Anthropologue, doctorante CERMA/Mondes américains, UMR 8168 ; Institut français d'études andines (IFEA, UMIFRE 17, CNRS-MAE).

** Anthropologue, directrice de recherche CNRS, Mondes Américains, UMR 8168.

1. Les activités extractives au Pérou ont historiquement eu des impacts environnementaux très importants. L'exemple le plus connu est celui de la ville de La Oroya, site d'une mine de plomb et d'autres minéraux depuis les années 1920, qui est l'un des plus pollués au monde.

2. Organisation institutionnelle autonome, créée par la constitution de 1993, ayant pour but de protéger les droits fondamentaux de la personne et de la communauté, ainsi que de surveiller la bonne gestion de l'administration étatique et des services publics.

L'un des principaux conflits ces dernières années est celui des Minas Conga, un nouveau grand projet d'investissement minier qui a cessé ses activités depuis novembre 2011 de manière provisoire, en raison de l'intensification des protestations locales. Ce projet est emblématique des conflits environnementaux en raison de l'intensité et de la visibilité des protestations qu'il a suscitées, mais aussi en raison de la centralité de la question de l'eau dans le conflit. La gestion des ressources hydriques s'est en fait progressivement affirmée comme le noyau dur des conflits entre les populations locales et les entreprises minières au Pérou en général, entraînant une focalisation des débats sur les techniques et les politiques de l'eau.

Dans cet article, nous proposons une lecture des dynamiques, des représentations sociales et des conceptions locales du débat autour du projet Conga afin d'engager une réflexion sur l'imbrication des techniques et des politiques de l'eau dans le contexte particulier des conflits miniers au Pérou. En commençant par la catégorisation de ce conflit comme une affaire « technique » ou « politique », nous nous intéresserons aux chevauchements de ces deux catégories en présentant les éléments centraux de la gestion et la réception de la controverse scientifique autour du projet minier et ses aboutissements. Nous présenterons ensuite le dépassement de la dichotomisation « technique *versus* politique » du débat par la représentation morale du conflit de la part des acteurs locaux. Nous aborderons également les conséquences de cette position sur la controverse en cours. En conclusion, nous nous interrogerons sur les liens qui existent entre la mise en question de l'expertise « scientifique », son auteur et le lieu de son élaboration. Autrement dit, nous réfléchirons sur les luttes de savoirs et de pouvoirs à la lumière des asymétries sociales qui caractérisent historiquement le Pérou.

De l'eau, de l'or : le cas de Conga

Afin de mener à bien notre analyse, nous commencerons tout d'abord par présenter une chronologie des événements les plus marquants du conflit Conga. Les gisements du projet ont été découverts en 1990, mais ce n'est qu'en 2001 que Minera Yanacocha S.A. (MYSA)³, une compagnie minière déjà active dans la zone et impliquée dans de nombreux conflits depuis 2000, décide de les explorer. Cette exploration débute en 2004 et l'Étude d'impact environnemental (EIE) est approuvée en 2010. En juillet 2011, la compagnie minière Newmont, principale actionnaire de MYSA, annonce publiquement l'approbation du projet Conga par son conseil d'administration. Il s'agit du plus grand projet minier de l'histoire du Pérou, avec un investissement de 4 800 millions de dollars. Le début de la production était initialement prévu pour la fin de l'année 2014, avec une durée de vie utile de 19 ans. Le projet prévoit le développement des activités extractives à ciel ouvert sur une surface de 2 000 hectares, dans une zone située à 4 000 mètres d'altitude environ aux confins de trois départements (*provincias*) de la région Cajamarca (Celendín,

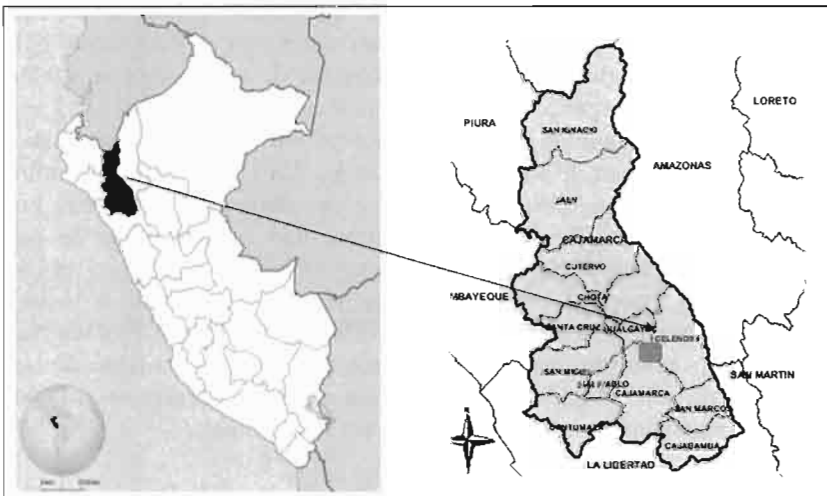
3. MYSA est une entreprise composée par la Newmont Mining Corporation (51 %), la Compañía de Minas Buenaventura (43,6 %), et la Corporation Financière internationale (5 %).

Cajamarca et Hualgayoc). Pour sa mise en œuvre, le projet prévoit d'assécher quatre lacs de montagne situés sur le site et de les remplacer par des réservoirs.

Dans les premiers mois qui suivent l'annonce du lancement du projet minier, plusieurs autorités locales et des organisations sociales de la région de Cajamarca expriment leur refus du projet, dénonçant ses impacts environnementaux néfastes sur la quantité et sur la qualité des réserves d'eau locales (figure 2). Les protestataires insistent sur la non-viabilité du projet en raison de sa localisation à la tête du bassin versant qui est une zone de captation hydrique et un écosystème fragile, protégé par la Loi sur les ressources hydriques et la Loi générale de l'environnement⁴. De plus, cette tête de bassin correspond à cinq microbassins versants, qui approvisionnent en eau les départements voisins. Deux de ces trois départements, qui sont principalement des zones d'agriculture et d'élevage, souffrent déjà d'une diminution significative de la quantité et de la qualité de leurs cours d'eau principaux du fait des activités minières dans la région.

De son côté, le gouvernement péruvien manifeste son soutien au projet Conga de diverses manières. En réponse au slogan des protestataires « oui à l'eau, non à l'or ! », le Président Humala répond « nous voulons l'eau *et* l'or ». Le ministre de l'Énergie et des mines manifeste son accord avec l'EIE de Conga, tandis que le ministre de l'Intérieur se rend à Cajamarca pour discuter avec les manifestants, mais les négociations échouent. Le 24 novembre, les manifestants entament une grève générale. Deux jours après, le ministre de l'Environnement Ricardo Giesecke remet au Premier ministre un rapport contenant des objections au projet minier dans lequel il est écrit que sa mise en œuvre affectera irréversiblement la tête du bassin versant.

Carte 1 – Localisation du projet minier Conga dans la région



Sources : www.delperu.es ; Instituto Nacional de Estadística e informática (INEI) – Banque de données communales.

4. Loi n° 29338/2009, article 75 ; Loi n° 28611/2005, article 99.

Au sixième jour de la grève, de violents affrontements opposent les forces de police aux paysans. Dix-neuf manifestants sont blessés et l'entreprise minière décide de suspendre temporairement ses activités. Le même jour, le vice-ministre de l'Environnement, José de Echave, démissionne de son poste. Des négociations sont entamées entre le gouvernement central et les autorités régionales, mais elles aboutissent à un nouvel échec. Le Président de la République déclare alors l'état d'urgence⁵ dans quatre départements de Cajamarca. S'ensuivent le changement du cabinet du gouvernement, et le remplacement du Premier ministre Salomon Lerner par l'ex-ministre de l'Intérieur Oscar Valdés. Le nouveau Premier ministre annonce la convocation d'un groupe d'experts internationaux pour évaluer l'EIE du projet Conga.

En février, les organisations sociales de Cajamarca entament la « Marche nationale pour l'eau » : un millier de personnes de différentes organisations locales et nationales parcourent les 870 kilomètres qui séparent les lacs de Conga de Lima ; à Lima la manifestation regroupe 15 000 personnes. À la mi-avril 2012 a lieu la présentation de l'expertise internationale diligentée par le gouvernement. Celle-ci conclut que l'EIE « réunit toutes les conditions techniques requises pour son approbation », tout en proposant des améliorations au projet.

Suite aux résultats de cette expertise internationale, le mouvement social donne un ultimatum au gouvernement central afin qu'il déclare la non-faisabilité du projet Conga. En l'absence de réponse de la part de Lima, une nouvelle grève générale est lancée le 31 mai 2012. Après deux semaines de grève, la compagnie minière communique sa décision de reprendre ses activités en intégrant les améliorations proposées par l'expertise. Le Président de la République annonce subitement la viabilité du projet Conga. Plusieurs manifestations de protestation ont lieu à Cajamarca, jusqu'au jour où des affrontements violents entre policiers et manifestants à Celendín, chef-lieu de la province du même nom, se soldent par quatre morts. L'état d'urgence est de nouveau décrété, mais les violences se poursuivent, causant un cinquième décès, de nombreux blessés et des arrestations. Pour la seconde fois en un an, le Premier ministre Valdés et une partie des ministres de son cabinet sont congédiés, laissant place au cabinet d'un nouveau Premier ministre, Juan Jiménez. Le 13 juillet à Lima, une manifestation de près de 10 000 personnes demande de nouveau au gouvernement de déclarer la non-faisabilité du projet Conga. La mobilisation se poursuit en différents lieux de la région de Cajamarca. À la fin du mois d'août 2012, le nouveau Premier ministre annonce la suspension du projet pendant deux ans, période à l'issue de laquelle la compagnie minière MYSA devra fournir les garanties nécessaires à la population locale concernant la sauvegarde des réserves hydriques.

5. L'état d'urgence est un état d'exception au cours duquel les forces armées contrôlent l'ordre public à la demande du Président de la République, limitant ou suspendant ainsi les droits constitutionnels concernant la liberté et la sécurité personnelles, l'inviolabilité du domicile, et la liberté de réunion et de circulation.

Figure 2 – Liste non exhaustive des organisations institutionnelles du secteur privé et de la société civile mobilisées lors du conflit

Favorables au projet minier	Défavorables au projet minier
Gouvernement national Mairies provinciales de Celendín et Cajamarca	Gouvernement régional Mairies des communes limitrophes du projet minier Mairie provinciale de Hualgayoc-Bambamarca
Compagnie minière (MYSA) Associations nationales d'entrepreneurs (SNMPE, Confiep)	ONG environnementalistes locales (GRUFIDES) et nationales (RED MUQUI) Association nationale pour les Droits de l'Homme (CNDDHH) Programme démocratie et transformation globale (PDTG) Institut international de droit et société (IIDS) ONG internationales (Catapa, Amnesty International, Ingénieurs sans frontières, etc.)
Collectif Cajamarca (Association de citoyens travaillant dans le secteur minier)	Front de défense des intérêts de la région de Cajamarca (FDIRC), Plateforme interinstitutionnelle de Celendín (PIC), Front de défense de Bambamarca, Front de défense environnementale de la province de Cajamarca (FDAC) Rondes paysannes (Comités d'autodéfense paysanne) Syndicats des professeurs (SUTEP) et des travailleurs (CGTP) Associations de producteurs, Assemblées d'usagers de l'eau Secteurs des églises locales

Source : auteurs

Un débat « technique » ou « politique » ? De la difficulté de définir une controverse (et de la résoudre)

« On dit que, si un ministre dit trois fois le mot “technique” devant le miroir, un lutin qui résout les conflits sociaux apparaît. »

Plaisanterie diffusée sur Twitter par le Président de la région de Cajamarca (juillet 2012)

Depuis le début des protestations anti-Conga, toutes les discussions et analyses de la question ont été confrontées à une catégorisation dichotomique du conflit et de ses acteurs : s'agissait-il d'un problème technique ou politique ? La cause, ainsi que la solution, étaient-elles à rechercher dans le domaine de l'expertise scientifique, ou dans celui des enjeux de pouvoirs et des intérêts politiques entre gouvernement national, autorités locales et mouvement social ?

L'adjectif « politique » a une connotation négative dans le Pérou contemporain, renvoyant à la guerre civile des années 1980, au démantèlement des syndicats sous le gouvernement Fujimori et à des décennies de criminalisation des mouvements sociaux. Javier Torres [2012] explique ainsi que le Pérou est un pays « où la politique est considérée par nombre de gens comme une activité presque délicate ». Accuser un adversaire d'avoir des intérêts « politiques » (au sens d'intérêts personnels) ou de politiser une controverse technique est un moyen efficace pour délégitimer son discours et affaiblir le rival. Depuis le début des manifestations contre le projet Conga, la tendance à accuser le mouvement social et ses principaux meneurs d'avoir des intérêts politiques personnels est courante dans la presse, ainsi que parmi les représentants du gouvernement⁶. Dans les médias, il est surtout fait allusion aux intérêts politiques du président régional Gregorio Santos Guerrero et du leader écologiste Marco Arana, l'un et l'autre étant des candidats potentiels aux élections présidentielles de 2016. Les autorités gouvernementales, tels le Président et les ministres, ont accusé à plusieurs reprises les contestataires d'utiliser le conflit Conga à des fins idéologiques ou politiques personnelles, et les ont exhortés à « laisser de côté le message politique et à dialoguer sur le plan technique » (Premier ministre Oscar Valdés, *La Republica* du 21/04/2012). Cette interprétation du mouvement anti-Conga comme une instrumentalisation politique de la part de l'opposition au projet montre une cécité sélective ; durant sa campagne présidentielle, notamment à Cajamarca, l'actuel Président de la République avait dénoncé le projet minier Conga⁷, mais une fois au pouvoir, il n'a cessé d'accuser les contestataires d'instrumentaliser la question de l'eau. De plus, cette lecture ne tient pas compte des courants critiques internes au gouvernement. En novembre 2011, le ministre de l'Environnement de l'époque avait présenté un document contenant une série d'observations et de suggestions de son ministère à propos de l'évaluation de l'impact environnemental de Conga⁸. Durant la première année du gouvernement du Président Humala, des conflits

6. Dans des journaux plus conservateurs tels *El Comercio* et *Peru21*, des journalistes ont décrit certains leaders et groupes du mouvement social comme des extrémistes, idéologues et terroristes. Il existe une forte tendance à assimiler toute l'opposition aux projets miniers à une stratégie insurrectionnelle, ou dans les cas plus extrêmes au narco trafic (voir l'article « Narcos vs Conga », *Peru21* du 25/04/2012).

7. Dans son discours électoral dans la province de Bambamarca, Humala, alors candidat à l'élection présidentielle, fit aussi référence aux lacs naturels de Conga : « Voulez-vous vendre votre eau ? », « Qu'est-ce qui est plus important, l'or ou l'eau ? », et ensuite « Parce que vous ne buvez pas l'or, vous ne mangez pas de l'or, nous buvons l'eau, nos enfants boivent l'eau, nos animaux boivent l'eau... », etc. (vidéo disponible sur www.larepublica.pe, article du 10/11/2011).

8. Ce rapport créa des tensions dans le gouvernement, conduisit aux démissions du vice-ministre pour l'environnement, José de Echave, et joua un rôle dans le changement du cabinet des ministres en décembre.

sociaux, tels que Conga et Espinar⁹ conduisirent à la démission de nombreux parlementaires du Parti nationaliste, le parti du Président¹⁰. En dépit de ces événements et des accusations par les acteurs du mouvement social de « politiser la protestation pour en délégitimer les contenus » (leader environnementaliste Marco Arana, 18/04/2012), la presse et les représentants du gouvernement continuent de proposer une lecture du conflit en décrivant l'opposition au projet minier comme « politique ».

Les acteurs du mouvement social partagent aussi cette vision du politique comme activité quasidélitueuse, relevant d'intérêts personnels et non collectifs. Ils refusent donc activement d'être accusés de « faire de la politique », en différenciant leurs motivations :

« Je voudrais que nos frères de Lima comprennent, et qu'ils ne disent pas que nous faisons de la politique *et que nous sommes des terroristes* [emphasis des auteurs]... En tant qu'organisation des rondes paysannes, nous n'allons pas nous rendre, (nous nous battons) pour l'eau qui nous donne la vie, à nous et à nos animaux (H.C.V., représentant d'une communauté située dans la zone d'influence directe du projet minier) ».

La lutte contre le projet Conga est donc présentée par les manifestants comme une question de survie biologique (l'eau donne la vie) et sociale (l'eau donne la vie aux animaux dans une région d'élevage), qui s'oppose à tout objectif « politique », dans le sens d'un intérêt individuel ou partisan. Les protestataires accusent l'État de faire de la politique, soit d'agir pour l'intérêt personnel et non pas l'intérêt collectif¹¹ :

« [Notre lutte.] c'est la dignité du peuple, des paysans... Le peuple, nous nous sommes unis pour défendre nos ressources naturelles, celles-ci sont un patrimoine de l'État, un droit pour tous les Péruviens, et c'est pour cette raison que nous, nous sommes ici, pour qu'on nous écoute... Ollanta disait « je vais être à côté du peuple pour les droits du peuple »... c'est un mensonge. Nous défendons nos droits et ils veulent nous faire reculer par la force avec leurs armes (S.H., représentant d'une communauté située dans la zone d'influence directe du projet minier). »

La dichotomie entre technique et politique allait être de plus en plus prégnante durant les mois précédant la publication de l'expertise internationale qui, dans les intentions du gouvernement, devait constituer l'instrument technique par excellence pour résoudre le conflit. L'expertise fut confiée à trois experts étrangers, le géologue portugais José Martins Carvalho et les ingénieurs espagnols Luis López

9. Dans ce département de la région de Cuzco eurent lieu en juin 2012 des affrontements entre population locale et forces de l'ordre en raison d'un conflit avec l'entreprise minière suisse Xstrata, accusée de polluer l'eau des rivières dans la région. Ils firent deux morts et une centaine de blessés.

10. La question des tensions internes à l'État péruvien, ainsi que celle des difficultés à gérer les rapports entre compagnies multinationales, population et ONG sur le territoire national, mériteraient d'être approfondies, mais elles ne seront pas traitées dans cet article par manque de place. Elles feront l'objet d'un travail postérieur.

11. Dans la perspective des acteurs locaux, la question des motivations politiques de leurs leaders ne posait pas vraiment problème, jusqu'à ce que leurs aspirations soient soumises au conflit actuel. Certains d'entre eux voyaient même d'un bon œil une potentielle candidature en 2016, surtout parce que le gouvernement avait déçu les attentes de l'électorat local en matière de régulation de l'industrie minière.

García et Rafael Fernández Rubio, et réalisée avec la collaboration de l'entreprise minière et des institutions locales entre février et avril 2012. Les ministres du gouvernement soulignaient à plusieurs reprises la valeur « technique et non politique » de l'expertise, qui avait comme but d'évaluer l'EIE et d'en proposer des améliorations. Sur la base de ces suggestions, le gouvernement devait ensuite prendre une décision administrative (ministre de l'Environnement Manuel Pulgar Vidal, *La Republica* du 18/04/2012) par rapport au futur du projet.

La présentation publique de l'expertise confirma, dans sa forme, la volonté d'affirmer l'autorité technique de l'étude. En effet, lors d'une conférence de presse, le ministre de l'Environnement exposa le contenu du rapport dans un langage strictement techno-scientifique. Bien que le document fût rendu public dans son intégralité sur le site du ministère, les 250 pages de l'expertise ne furent pas « traduites » dans un langage ou un format destiné au grand public. Les ONG et la presse diffusèrent ensuite les points principaux dans un format plus simple. Selon l'expertise, la disparition des lacs et des *bofedales* (zones humides d'altitude) touchés par le projet minier n'affecterait pas beaucoup la quantité d'eau dans la zone, car ceux-là ne constituaient pas des sources d'eau en soi. Le rapport proposait aussi des modifications au projet, notamment en suggérant la conservation de deux des quatre lacs appelés à disparaître, l'augmentation des réservoirs substitutifs, un accroissement de l'investissement en infrastructure hydrique, et une amélioration des mesures de contrôle de la qualité de l'eau, pour prévenir tout effet négatif de la part des drainages acides de la mine.

Les acteurs du mouvement anti-Conga n'étaient pas convaincus de la neutralité de cette expertise et des solutions proposées dans l'EIE. D'un côté, ils considéraient ces mesures insuffisantes pour la préservation de l'eau dans la zone (étroitement associée à la préservation des lacs), de l'autre, ils n'avaient aucune confiance dans l'action régulatrice de l'État. Cette méfiance vis-à-vis des études « officielles » a une longue histoire dans la région. Elle est liée, en particulier, au passé de l'entreprise et à son projet Minera Yanacocha qui a provoqué de nombreux conflits autour de la question de l'eau. Depuis le début de ses activités, la compagnie, ainsi que les autorités, tendaient à affirmer que la qualité de l'eau était conforme aux standards de la loi péruvienne. Ces données avaient été maintes fois démenties par des audits indépendants et par des faits tangibles tels la mort de milliers de truites d'élevage. Elles contredisaient les observations quotidiennes de la pollution de l'eau qui servaient de base aux plaintes des contestataires. Alors que les contrôles réguliers de l'eau montraient qu'il n'y avait pas de changements qualitatifs ou quantitatifs importants dans les cours d'eau aux alentours du projet minier, les résidents locaux insistaient sur le fait que « la qualité et la disponibilité en eau se sont détériorées » en se référant « à différents indicateurs de ces changements : la disparition des grenouilles, des poissons, et d'autres formes de vie aquatique, la couleur de l'eau et sa turbidité » [Bebbington *et al.*, 2007, p. 14]. En dépit d'un consensus sur l'altération de l'écosystème, ces formes d'observation et d'expertise locales ne furent jamais valorisées ou prises en compte, ni au niveau administratif, ni dans les instances de concertation établies par le gouvernement

pour gérer le conflit. Ces formes d'expertise sont étroitement liées aux identités sociales des acteurs, en tant qu'agriculteurs/éleveurs et résidents locaux. Ainsi, le dénigrement des formes de savoir local et traditionnel constitue aussi une forme de dévaluation du rôle social des experts locaux, dont on ne reconnaît pas l'autorité pour diagnostiquer les altérations de leur propre territoire [Wynne, 1992]. L'expertise internationale sur l'EIE de Conga n'était donc qu'une nouvelle étude, réalisée par des experts inconnus des acteurs localement (et qui ne pouvaient donc pas être tenus responsables face à la communauté) ; elle était élaborée sur la base de données différentes de celles employées par les résidents locaux. Une fois encore, un document officiel réfutait les résultats de l'expertise des habitants de la zone, dont plusieurs pourtant avaient constaté une diminution du débit de leurs sources (*manantiales*) durant les travaux d'exploration de la mine. Cette expertise, qui supposait une vision plus cloisonnée de l'hydrologie locale, invalidait donc le savoir local qui conçoit les cours d'eau comme un système entrelacé et qui est souvent exprimé par une métaphore du corps humain : « un lac reçoit l'eau (des pluies) et donne l'eau (aux sources), c'est comme notre cœur. Dieu créa la Nature avec toutes ses veines et nous ne pouvons pas laisser l'homme la détruire » (J.F.S., représentant d'une des communautés qui subit l'influence du projet). La réaction générale, au sein des réseaux critiques à l'égard du projet minier, fut donc d'une extrême méfiance, motivée non seulement par les précédents historiques de l'extraction minière et du rôle de l'État dans la région (doutes aggravés par la gestion opaque du processus d'expertise¹²), mais aussi par la confrontation entre conceptions complètement opposées sur les ressources hydriques et sur leur fonctionnement.

L'usage d'un langage spécifique, ainsi que d'une expertise techno-scientifique, ne fut pas seulement réservé aux acteurs institutionnels. Le mouvement social avait aussi ses experts, notamment les membres d'une ONG écologiste locale, le *Grupo de Información y Intervención para el Desarrollo Sostenible* (GRUFIDES), et le bureau de gestion des ressources naturelles et de l'environnement du gouvernement régional (Renama). Ces deux organisations prirent l'initiative de faire appel à des experts étrangers pour avoir des évaluations de l'EIE de Conga, alternatives à celle commandée par le gouvernement national. La première expertise fut réalisée pour le Renama par l'hydrogéologue espagnol Javier Lambán Jiménez, en collaboration avec Ingénieurs sans Frontières. Ce rapport constituait une analyse de la section hydrogéologique de l'EIE et en dénonçait le manque de données précises. Celle-ci, par exemple, n'avait pas dressé un inventaire complet des eaux souterraines et ne donnait donc aucune indication sur les aquifères de la zone, de leur recharge et décharge. L'expertise critiquait aussi l'absence d'informations suffisantes sur le bilan hydrique de la zone pour une étude sur les réels impacts futurs du projet Conga.

12. Pour une critique de la gestion peu transparente du processus d'expertise (la sélection des experts internationaux, la publication lente du rapport et les modalités de sa présentation), voir l'entretien de l'ancien vice-ministre de l'Environnement, José de Echave, sur Noticias SER du 18/04/2012.

Le deuxième rapport, qui eut davantage de visibilité, fut commandé par l'ONG écologiste GRUFIDES à Robert Moran, un hydrologue étatsunien connu pour ses expertises lors d'autres conflits miniers en Amérique latine et centrale. Le rapport de R. Moran, rendu public un mois avant la publication de l'expertise diligentée par le gouvernement, faisait des critiques à la fois techniques *et* politiques à l'EIE. D'un côté, il considérait questionnables les bases scientifiques de l'étude qui ne donnait aucune information sur les eaux souterraines, ne tenant compte que des eaux superficielles. La remise de l'information hydrogéologique avait en outre été repoussée par le ministère de l'Énergie et des Mines à la fin mars 2013, soit trois ans après l'approbation de l'EIE et à la fin de la phase de construction des réservoirs et du campement censée altérer déjà les eaux souterraines. L'étude décrivait comme « non significatifs » les impacts réels de ce projet sur les ressources hydriques et avait uniquement calculé les coûts de traitement des eaux sur le court terme sans faire une estimation des coûts permanents de traitement des drainages acides après la fermeture de la mine. Enfin, elle ne comprenait pas d'étude adéquate de la situation initiale des ressources pour le futur monitoring des eaux de surface et souterraines. De l'autre côté, le rapport soutenait que l'EIE ne constituait pas un document scientifique objectif, et évoquait la « subjectivité » et la « partialité » de certaines données et interprétations, l'étude ayant été réalisée par des entreprises qui avaient pour objectif de réaliser le projet minier. De plus, l'expertise commandée par le mouvement social rappelait que le projet impliquait de céder le contrôle des ressources hydriques étatiques à une entreprise privée. Elle dénonçait aussi l'inefficacité des processus de supervision en cours (notamment l'invalidation des observations soulevées par le ministère de l'Environnement) et l'absence d'organismes de contrôle étatiques efficaces pour la supervision et l'assurance du respect de la loi pour ce genre de projets.

Contrairement à la présentation de l'expertise officielle, technique et peu transparente pour un public non spécialiste, l'expertise de R. Moran avait pour objectif d'être accessible à tous, et fut dans ce but, résumée, illustrée et largement diffusée dans la presse et au sein des réseaux sociaux qui en reprirent les points principaux. Néanmoins, il faut souligner que si ce savoir techno-scientifique « alternatif » sur lequel repose cette expertise est assez similaire, dans la forme, à celui que mobilise le gouvernement, sa réception et son emploi par le mouvement social sont différents. Pour la plupart des acteurs du mouvement social, les expertises « alternatives » n'étaient pas conçues comme des savoirs valides en soi : elles étaient un moyen de légitimer leur position face à l'État. Selon les informateurs, ceux qui connaissaient la zone d'impact du projet Conga n'avaient aucun besoin d'une expertise scientifique pour savoir que des lacs et des cours d'eau allaient disparaître, et que la compagnie et l'État mentaient sur ce point. L'étude de Moran peut donc être considérée comme légitime, car elle est en accord avec le savoir local, ainsi que produite par des acteurs locaux. Du point de vue des acteurs locaux cette forme de savoir, historiquement construite sur vingt ans d'exploitation minière et de dommages subis par les cours d'eau de la région, est investie d'une légitimité que le savoir scientifique, à lui seul, ne possède pas. L'expertise des acteurs locaux

est indépendante de Lima, elle est enracinée dans le territoire et dans la société locale, ce qui constitue un ensemble de conditions qui réaffirme sa validité. Ces acteurs locaux opposent leur connaissance du territoire aux certitudes de la compagnie en dénombrant, par exemple, les ruisseaux taris par les travaux d'exploration de la mine ou les impacts négatifs sur leur approvisionnement hydrique (sédiments calcaires et métalliques, mort de poissons, maladies du bétail) suite aux perforations contiguës aux lacs, censés être indépendants des cours d'eau voisins selon l'EIE.

Cette revalorisation du savoir local est liée à la dimension symbolique qui a été associée aux lacs pendant l'année de lutte. La zone des lacs est en fait devenue un important référent régional et national, associé selon le cas, à la dignité et à la résistance populaire, à la grandeur du Dieu créateur, au parfait fonctionnement de la nature, à l'identité andine, voire plus encore :

« Est-ce que c'est technique et sérieux de laisser sans maison, sans futur et sans eau une population entière ? Pour ceux qui parmi nous croient en Dieu, il a mis l'or en dessous des lacs pour voir jusqu'où arrivent l'ambition et la tyrannie de l'être humain. » (N., commerçante de la ville de Cajamarca.)

« Ce qui nous manque, c'est de faire des lacs une destination touristique et culturelle, pour ses paysages, les activités traditionnelles des paysans, *mais surtout parce que, de là, commence à surgir notre réelle identité de peuple* (emphase des auteurs). » (Commentaire anonyme à un article en ligne sur le rapport de Moran.)

La méfiance envers les analyses scientifiques produites à Lima, où les positions locales sont souvent représentées comme « primitives » et « irrationnelles », montre clairement le faible niveau de confiance et de crédibilité que les acteurs opposés au projet accordent au gouvernement et à ses appuis scientifiques. Comme le démontrent les travaux de Wynne, la confiance et la crédibilité ne sont guère des variables indépendantes : elles constituent plutôt des « termes relationnels, à propos de la nature de la relation sociale entre les acteurs concernés » [1992, p. 282]. La définition du risque est donc un calcul fait en fonction de ces mêmes relations. Dans ce sens, ce n'est pas un hasard si les arguments et les représentations sociales des activistes sont souvent sous-tendus par l'opposition ville-campagne ou capitale-*provincia*, des binômes qui, au Pérou, sont historiquement très représentatifs des hiérarchies de pouvoir [Mayer, 1991] :

« Quand j'étais petite, je venais au marché les dimanches avec ma mère vendre nos produits. Les gens de la ville nous traitaient mal, car nous étions des paysans, ils nous appelaient sales, ignorants. Un jour, une femme de la ville a essayé de faire baisser le prix, de payer 2 soles le kilo, au lieu de 3. Je me suis fâchée et je lui ai dit "Tu devrais être reconnaissante que nous te vendions notre nourriture, voyons si t'arrives à manger ton argent !" [Durant la grève] à Cajamarca, je voulais raconter cette histoire. La ville doit se réveiller, c'est nous qui lui donnons à manger ! (B.L., membre des Rondes Paysannes)

La critique des savoirs produits par Lima n'est pas limitée aux discours du mouvement social qui constitue, dans la pratique, un « forum hybride » [Callon, 1998] réunissant des acteurs de provenance hétérogène (paysanne et urbaine, scientifique et profane, hommes politiques et citoyens, ONG et organisations sociales).

Ce forum s'implique, entre autres, dans la production et la diffusion d'informations concernant la zone d'influence du projet minier. En effet, un des reproches faits à l'EIE de Conga concerne les cartes hydrographiques sur lesquelles l'étude a été construite et qui sont considérées comme incomplètes, celles-ci n'illustrant pas l'existence des nombreux petits ruisseaux et sources qui participent du système hydrographique de la région¹³. Un projet participatif, mené par une ONG locale visait à systématiser et diffuser les informations existantes, en les intégrant à un inventaire des cours d'eau fait par les habitants de la zone [GRUFIDES, 2012a]. Cette organisation constitua ensuite un plan de contrôle participatif des eaux afin d'intégrer, dans un deuxième temps, les indicateurs biologiques de la pollution tels les insectes aquatiques et certains poissons [GRUFIDES, 2012b]. Parallèlement, un groupe d'activistes s'occupait de l'inventaire des espèces végétales et animales présentes dans la zone d'influence minière, afin de prouver que la biodiversité était supérieure à celle mentionnée dans l'EIE. Dans cette approche mêlant différentes formes d'expertise et de production du savoir (scientifique et local, macro et micro), l'expertise locale est souvent conçue par les informateurs comme plus fiable que l'expertise scientifique matérialisée dans les cartes « officielles », qu'elle est appelée à compléter ou démentir. Dans ces espaces ouverts de collaboration du mouvement social, la connaissance locale du territoire ne constitue pas uniquement une forme d'expertise à impliquer. Elle contribue surtout à l'élaboration d'un « monde commun » aux experts et aux profanes [Callon, Lascoumes, Barthe, 2001], tout en permettant de constituer une contre-expertise solide et « scientifiquement valide », qui invalide les résultats et la qualité scientifique du travail sur lequel repose l'expertise officielle.

Les techniques, leurs fins et leurs moyens : représentations du conflit et de sa solution

Si dans la presse et les rapports institutionnels, la présentation du conflit prend une tournure « scientifique », ce n'est pas le cas dans les réunions et les mobilisations du mouvement social. La revendication du mouvement d'opposition à Conga était centrée sur la notion de valeurs inaliénables : l'eau, la vie et la dignité du peuple. On pourrait expliquer cette posture en suggérant, comme le fait Martinez-Alier [2002], que les conflits environnementaux sont aussi des conflits de valeurs, car ils opposent des systèmes d'évaluation de la nature diamétralement différents : la nature comme valeur marchande et la nature comme moyen d'existence. Il nous semble, toutefois, impératif de nous interroger également sur le sens de cette posture dans le contexte du débat ; une analyse des positionnements, hors leur contexte d'énonciation, risque d'encourager « l'idée [qu'ils n'ont] de sens qu'en référence à une réalité cachée : la culture, la mentalité, la pensée sauvage,

13. L'Autorité nationale de l'eau (ANA), récemment constituée, est actuellement en train de réaliser un recensement des cours d'eau dans la zone, censé être publié en 2013. Leurs travailleurs affirment rencontrer de fortes résistances et un manque de collaboration de la part de certaines communautés qui considèrent toute mission institutionnelle comme potentiellement au service à l'entreprise minière.

la raison, etc. » [Fassin et Bensa, 2011, p. 27]. Quelle est donc la signification du positionnement moral des acteurs du mouvement social par rapport à la posture techno-scientifique du gouvernement ? Il nous semble pertinent, face à la volonté gouvernementale de définir les conflits miniers comme une question technique, appartenant au « règne des moyens », de voir dans le discours moral du mouvement une réaffirmation du « règne des fins »¹⁴. Faire du conflit une question de droits fondamentaux et de dignité humaine constitue ainsi une repolitisation du conflit, non pas dans le sens d'un usage partisan de la controverse, mais plutôt dans celui d'une réaffirmation « du fondamental sur le contingent » [Rappaport, 1993]. Il s'agit donc d'un processus qui affirme un discours moral/politique sur une scène dominée par des formes d'évaluation et d'intervention techno-scientifiques¹⁵.

En affirmant la nature technique du conflit et de sa résolution telle une question d'expertise scientifique, le gouvernement dépolitise la controverse et délégitime la position du mouvement social en la qualifiant de partisane, ainsi que l'expertise locale, en la qualifiant implicitement de non scientifique. Pour le gouvernement, l'accès à l'eau et l'exploitation de l'or ne sont pas incompatibles, il suffit de maîtriser les moyens afin de profiter des deux. Dans cette optique, le remplacement de cours d'eau naturels par des réservoirs ne pose aucun problème, ni pratique ni – encore moins – moral. Les craintes des contestataires ne seraient donc que la conséquence d'une information incomplète ou partisane, ainsi que de leur manipulation par des acteurs idéologisés ou intéressés. Ce discours contient une connotation péjorative implicite des populations locales, lesquelles seraient ignorantes et manipulables, proies de croyances et superstitions et opposées au savoir scientifique, monopole des autorités et des élites professionnelles. L'État souligne le devoir d'agir pour l'intérêt de la collectivité nationale, et non en fonction des intérêts particuliers d'un groupe partisan ou local. Cette représentation des mouvements de protestation comme forme d'égoïsme antinationaliste est récurrente dans les conflits socio-environnementaux et fait directement référence à l'assimilation, dans le discours officiel, de l'activité extractive au progrès du pays : la réalisation des grands projets miniers est, depuis les années 1990, constitutive du développement, de la lutte contre la pauvreté et de la victoire contre le terrorisme. Les opposants sont, par conséquent, présentés comme archaïques ou terroristes, privilégiant leurs intérêts sur ceux de la nation¹⁶. La position du gouvernement véhicule également une dimension éminemment morale, ancrée dans les notions

14. Selon Latour, la « prise technique » et la « prise morale » postulent des rapports différents entre les fins et les moyens : pendant que la première crée un déplacement continu des buts, fins devenues nouveaux moyens, la deuxième consiste en une « réouverture anxieuse de ces tombeaux où gisent des empilements d'automatismes, le redéploiement des moyens en buts partiels et des buts particuliers en fins. » [1999, p. 53].

15. Nous faisons ici référence à un renversement du phénomène décrit par Brosius [1999] pour les conflits environnementaux en Indonésie.

16. La formulation plus explicite de cette construction est l'article du précédent Président du Pérou Alan Garcia Perez « La síndrome del perro del hortelano », paru le 18/10/2007 dans le journal national *El Comercio*. Garcia compare les indigènes d'Amazonie au « chien du potager » qui ne laisse pas toucher ses légumes même s'il ne les mange pas.

de « progrès » et de « bien de la Nation ». Comme le souligne Latour [1999], il n'est pas si facile de distinguer les moyens et les fins. Nous assistons ici à l'affrontement de deux économies morales, telles que décrites par Thompson [1971] et reprises par Fassin, où l'économie morale « intègre une double dimension. [...] La première concerne la production et la circulation de biens et les prestations, la seconde porte sur la constitution et l'utilisation de norme et d'obligations » [2009, p. 1244].

En opposition au discours techno-scientifique du gouvernement, perçu comme illégitime, les acteurs du mouvement social donnent une lecture morale/politique de la controverse, tout en la justifiant avec une argumentation également à bases scientifiques (à travers la contre-expertise), qui résume le débat à un choix entre la vie humaine et l'intérêt économique. Selon les acteurs du mouvement, l'extraction de l'or et la conservation de l'eau sont incompatibles, quelle que soit la technologie employée. Leurs peurs sont légitimées par des formes de savoir et d'expertise locales, enracinées dans le territoire et construites sur la base de vingt ans d'exploitation minière dans la région¹⁷. Ils ne se fient pas à l'expertise techno-scientifique de Lima, car ils ne croient pas à la neutralité du gouvernement, qui a plusieurs fois fermé les yeux sur les limitations de l'EIE et ne les a pas protégés, jusqu'à aujourd'hui, des impacts miniers. La substitution des lacs naturels (un bien public) par des réservoirs artificiels (un bien privé) leur paraît un acte immoral et contre-nature, une appropriation illicite de leurs moyens de subsistance biologique et sociale. Les accusations d'archaïsme et d'antinationalisme dont ils sont l'objet sont ainsi renversées : l'amour de la terre et de l'environnement est identifié dans le discours du mouvement à un nationalisme « profond » ; s'occuper de la terre mère, de la collectivité et de l'avenir des futures générations n'est pas une forme d'égoïsme archaïque et local, mais une position tout à fait moderne tournée vers l'avenir national dans son intégralité. En posant la centralité de ces valeurs dans le conflit (dont la lecture *technique* du gouvernement constitue un détournement) et la supériorité de l'expertise locale sur l'expertise techno-scientifique du gouvernement, le mouvement social affirme la portée politique de la controverse et il se réapproprie une expertise à la fois historique et locale. La dimension morale sur laquelle le mouvement appuie son discours constitue un appel à des valeurs transcendantes, universelles et internationalement reconnues (tel le droit à l'eau), et une critique implicite de la légitimité de l'action étatique : qu'est-ce qu'un gouvernement qui sacrifie le bien-être de ses citoyens ?

17. L'activité minière participe d'une longue histoire de l'exploitation à travers le récit de la « chambre de la rançon ». Selon celui-ci, quand le conquistador Pizarro captura à Cajamarca l'Inca Atahualpa, il demanda en échange de sa libération qu'on remplisse d'or la chambre où le roi était prisonnier ; l'or arriva ainsi des quatre coins de l'empire Inca, mais, une fois la chambre remplie, Pizarro exécuta Atahualpa à Cajamarca et partit à la conquête de l'empire. Cette histoire représente, pour les opposants de l'activité minière, l'acte fondateur d'une histoire faite d'injustices, mettant face à face, depuis cinq cents ans, des groupes ethniques (autochtones/étrangers) ainsi que des modes de vie (traditionnel et agricole/[néo] colonial et capitaliste).

Conclusion : de la fonction des savoirs et du questionnement des pouvoirs

Dans le conflit autour du projet Conga, les acteurs mobilisent, confrontent et articulent différentes formes de savoir, ainsi que différentes configurations de valeurs. L'État produit un discours de modernité qui repose sur la rationalité du savoir scientifique et de l'expertise professionnelle, présentée comme apolitique et purement technique, capable de rendre compatible l'extraction minière et les droits de la population locale, afin de poursuivre le progrès de la nation. Le mouvement social soutient, lui, les valeurs absolues de la vie et de la dignité humaine, construisant principalement son discours de revendication sur l'expertise locale, dans le but d'un futur national durable. Il serait réducteur de voir ces deux positionnements comme une opposition entre pensée moderne et archaïque, scientifique et traditionnelle : il s'agit plutôt de positions hybrides et en constant dialogue, caractérisées par de multiples chevauchements. Les acteurs poursuivent des buts opposés sur un terrain symbolique commun : le nationalisme, par exemple, est un référent primordial pour chacun, même si les définitions du « bien de la Nation » divergent ; dans le même sens, le développement n'est pas débattu en tant que fin commune, mais plutôt comme stratégie particulière (extraction ou agriculture). De même, dans le discours du mouvement opposé à la mine Conga, ce n'est pas la connaissance scientifique en soi qui est mise en question, mais la neutralité de l'institution de laquelle elle émane.

Nous avons décrit comment, parmi les acteurs du mouvement, l'expertise locale est perçue comme plus digne de confiance que toute expertise provenant de la capitale. Il faut souligner que cette position, souvent accusée d'être idéologisée, est largement justifiée par l'expérience locale d'une faible présence étatique et d'une mauvaise gestion institutionnelle des conflits miniers durant les vingt dernières années. Bien que le gouvernement, ainsi que la compagnie minière, revendiquent la maîtrise et le monopole des moyens techniques d'évaluation et d'intervention, l'inexistence ou l'approximation de l'information géographique et hydrique officielle démentent l'exactitude de ces mêmes techniques. Les habitants des régions où se développent les projets miniers vivent aussi quotidiennement un chevauchement de pouvoirs entre les compagnies minières et l'État : il n'est pas rare de voir des policiers en uniforme de garde aux abords des installations de la mine, durant leurs jours de repos ; depuis les premières manifestations en 2011, la direction des opérations spéciales de la police nationale (DINOES) garde les installations de la mine¹⁸ ; et à l'occasion de l'unique visite officielle du site faite par trois ministres de la République, le ministre des Mines rentra à Lima dans un avion privé de MYSA. Si nous dépassons l'approche purement cognitiviste pour concevoir la réception des connaissances scientifiques comme une fonction des relations de pouvoir [Wynne, 1992], les faits décrits ci-dessus acquièrent inévitablement un poids pratique et symbolique considérable.

18. Les DINOES ont été les acteurs d'un affrontement violent avec les contestataires en novembre 2011. Une vingtaine de personnes a été blessée et l'une d'elles est restée handicapée.

Les liens entre la représentation géographique du Pérou et ses hiérarchies sociales et ethniques ont déjà été traités en profondeur par différents auteurs [Orlove, 1993 ; Ames, 2010]. Ces derniers ont montré les conséquences pratiques, pour ceux habitant les « marges » de l'État, du biais centraliste et côtier du Pérou dans ses politiques économiques et de développement [Mesclier, 2001]. Le manque de visibilité de certains territoires et de leurs populations (notamment rurales, andines et amazoniennes) ne peut pas simplement être attribué à un manque de ressources et de capillarité de l'État péruvien : il traduit plutôt un éloignement, symbolique plus que géographique, entre ces régions et les centres de pouvoir. Il n'est pas étonnant que les données officielles qui les concernent soient rares et imprécises. Les zones d'influence minière sont aussi aux marges de la cartographie, de l'administration nationale et de cette « communauté imaginée » [Anderson, 1983] qu'est l'État-Nation péruvien. Dans cette perspective, la méfiance des acteurs locaux envers l'État est une conséquence évidente de l'asymétrie de pouvoir entre les acteurs concernés, et leur protestation véhicule une demande implicite de justice sociale [Martinez-Alier, 2002].

Le cas de la mine Conga illustre la difficulté à opérer une différenciation entre techniques et politiques de l'eau, autrement dit entre moyens et fins. Le débat sur la gestion de cette ressource fait apparaître un scénario complexe où les techniques de gestion envisagées font référence à différentes formes de savoir, mais surtout à différents centres de pouvoir et d'énonciation des savoirs. Dans le microcosme du mouvement social, les savoirs scientifiques et locaux ne sont pas deux systèmes clos et essentiellement différents : ils interagissent, se chevauchent, et peuvent « changer de place » dans la hiérarchie des connaissances auprès des acteurs. La question n'est pas de comprendre quelle est la procédure adoptée, mais qui en fait usage et pour dire quoi. Les savoirs ne sont pas considérés comme incompatibles du fait de leur rationalité intrinsèque (scientifique ou empirique, formelle ou informelle, etc.), mais plutôt du fait de l'incompatibilité des acteurs et de leurs projets spécifiques : remplacer des lacs naturels par des réservoirs artificiels ou déclarer les premiers intouchables ; imposer un nouveau grand projet minier ou le déclarer non viable. Si, d'un côté, l'expertise locale est réduite à de simples croyances et superstitions, de l'autre, le manque de confiance dans le gouvernement se traduit par un *a priori* négatif pour tout savoir émanant de Lima. Dans les deux cas, il ne s'agit pas d'ignorance mais de positionnements éminemment politiques qui révèlent les structures profondes du conflit : il est impossible de considérer les savoirs sur l'eau comme indépendants des acteurs qui en font usage, car ces savoirs énoncent, et ces acteurs incarnent une problématique qui dépasse largement le cas du projet Conga et de ses lacs.

Nous avons rappelé l'importance du contexte et de l'histoire dans l'interprétation du phénomène. Au Pérou, cette histoire est celle d'un centralisme politique et d'une décentralisation économique insuffisante accompagnée par une répartition inégale des bénéfices : le boom minier a principalement privilégié les élites urbaines et en particulier celles de la capitale, pendant que les populations rurales et provinciales ont supporté les coûts environnementaux de ces projets, dont ceux

liés aux modifications hydrologiques. Bien que le processus de décentralisation politique ait commencé au Pérou dans les années 1990, la délégation des pouvoirs aux régions reste encore minimale. Notamment en matière de projets miniers, tout est décidé par le gouvernement central : les concessions, les travaux d'exploration et l'autorisation d'opérer. Les efforts des gouvernements locaux, tel celui de Cajamarca, pour définir l'usage de leur territoire en créant des zones protégées, ont été jugés anticonstitutionnels et invalidés. Pour les acteurs du mouvement social, les intérêts de Lima ne sont pas les leurs. Ces acteurs demandent un autre modèle de développement qui est aussi un autre modèle de citoyenneté dans lequel ils ne seraient plus représentés comme une minorité aux intérêts particuliers, mais dans lequel ils participeraient pleinement à la communauté nationale.

L'opposition entre savoirs « scientifiques » et « locaux » est donc à lire, dans cette perspective, comme un questionnement profond de l'autorité sur le territoire. En tant que tel, ce débat sur les savoirs a des conséquences pratiques en termes de lutte des pouvoirs : dans un conflit comme celui de Conga, paradigme des luttes qui opposent déjà depuis longtemps des mouvements sociaux locaux à un État centraliste et intransigeant, le décentrement des savoirs correspond aussi à une tentative de décentrer les pouvoirs pour regagner le droit de choisir que faire de son eau et de son or.

Bibliographie

- AMES, P. [2010], « Desigualdad y territorio en el Perú : una geografía jerarquizada », *Revista Argumentos*, 4^e année, n° 1, s.p. : http://web.revistargumentos.org.pe/index.php?fp_cont=954 (page consultée le 10 mai 2013).
- ANDERSON, B. [1983], *Imagined Communities: Reflections on the Origin and Spread of Nationalism*, London/New York, Verso, 160 p.
- BEBBINGTON A., HUMPHREYS BEBBINGTON D., BURY J., LINGAN J., MUÑOZ J. P., SCURRAH M. [2007], « Los movimientos sociales frente a la minería : disputando el desarrollo territorial andino », in Bengoa J. (dir.), *Movimientos sociales y desarrollo territorial rural en América Latina*, Santiago, Editorial Catalonia, 35 p. : http://www.paramo.org/files/recursos/Bebbington_et_al_MovSoc_and_Mining.pdf (page consultée le 15 septembre 2012).
- BROSIUS J. P. [1999], "Green Dots, Pink Hearts: Displacing Politics from the Malaysian Rain Forest", *American Anthropologist*, vol. 101, p. 36-57.
- CALLON M. [1998], « Des différentes formes de démocratie technique », *Annales des mines*, n° 9, p. 63-73.
- CALLON M., LASCOUMES P., BARTHE Y. [2001], *Agir dans un monde incertain. Essai sur la démocratie technique*, Paris, Seuil, 358 p.
- FASSIN, D. [2009], « Les économies morales revisitées », *Annales. Histoire, sciences sociales*, vol. 64, n° 6, p. 1237-1266.
- FASSIN D., BENSA A. [2011], *Les Politiques de l'enquête. Épreuves ethnographiques*, La Découverte, Paris, 331 p.

- GRUFIDES [2012a], *Inventario de recursos hídricos de las cuencas colindantes con los proyectos mineros Galeno, Conga y Michiquillay*, Cajamarca, 60 p.
- GRUFIDES [2012b], *Plan de monitoreo de calidad de agua de las cuencas adyacentes a los proyectos Conga, Galeno y Michiquillay*, Cajamarca, 32 p.
- LATOUR B. [1999], « Morale et technique : la fin des moyens », *Réseaux*, n° 100, p. 39-58.
- MAYER E. [1991], "Peru in Deep Trouble: Mario Vargas Llosa's 'Inquest in the Andes' Reexamined", *Cultural Anthropology*, vol. 6, n° 4, p. 466-504.
- MARTINEZ-ALIER J. [2002], *The Environmentalism of the Poor: A Study of Environmental Conflicts and Valuation*, Cheltenham, Edward Elgar, 312 p.
- MESCLIER E. [2001], « De la complementariedad a la voluntad de aplanar los Andes : representaciones de la naturaleza y pensamiento económico y político en el Perú del siglo XX », *Bulletin de l'Institut français d'études andines*, vol. 30, n° 3, p. 541-562.
- ORLOVE B. [1993], "Putting Race in its Place: Order in Colonial and Postcolonial Peruvian Geography", *Social Research*, vol. 60, n° 2, p. 301-336.
- PINTO V. [2009], « Reestructuración neoliberal del estado peruano, industrias extractivas y derechos sobre el territorio », in ECHAVE J. (de), HOETMER R., PALACIO PANEZ M. (dir.), *Minería y territorio en el Perú: Conflictos, resistencias y propuestas en tiempos de globalización*, Lima, Programa Democracia y transformación global, Conacami, Cooperación, UNMSM, p. 87-106.
- RAPPAPORT R. [1993], "Distinguished Lecture in General Anthropology: The Anthropology of Trouble", *American Anthropologist*, vol. 95, n° 2, p. 293-295.
- TORRES J. [2012], « El conflicto es político », *Diario16* du 05-06-2012 : <http://diario16.pe/columnista/6/javier-torres/1761/el-conflicto-es-polaitico> (page consultée le 14 mai 2013)
- THOMPSON, E.P. [1971], "The Moral Economy of the English Crowd in the Eighteenth Century", *Past & Present*, n° 50, p. 76-136.
- WYNNE, B. [1992], "Misunderstood Misunderstanding: Social Identities and Public Uptake of Science", *Public Understanding of Science*, n° 1, p. 281-304.

Systèmes sociotechniques, savoirs locaux et idéologies de l'intervention. Deux exemples de gestion de l'eau chez les pasteurs du Soudan et du Maroc

*Barbara Casciarri**

Le premier objectif de cet article est d'analyser l'imbrication entre techniques, savoirs et relations de pouvoir dans la gestion des ressources hydriques en milieu nomade selon une approche anthropologique de l'eau visant à déceler les formes de son incorporation sociale [Mosse, 2008]. Pour ce faire, je m'appuie sur les données issues de deux recherches auprès de groupes pastoraux au Soudan Central et au Maroc du Sud-Est¹. Le deuxième objectif est de relier les observations issues de ces ethnographies aux implications idéologiques relatives à la faible attention que les formes sociotechniques d'approvisionnement en eau chez les pasteurs ont reçue, comparativement aux systèmes d'irrigation de leurs voisins agriculteurs. Ce désintérêt s'inscrirait dans une tendance d'incompréhension et de marginalisation de ces groupes partagée par les intervenants coloniaux et postcoloniaux.

Après une description générale des modes d'exploitation de l'eau chez les pasteurs, nous rappelons les principes qui ont guidé l'action d'intervenants « externes » auprès d'eux, pour passer à la présentation des deux cas ethnographiques. La conclusion est qu'en dépit des différentes configurations de la triade savoirs-techniques-pouvoirs, la rencontre entre le peu de visibilité et de durabilité des formes sociotechniques d'accès à l'eau chez les pasteurs d'une part, et l'« invisibilisation » et la « naturalisation »² de ces groupes dans les approches d'acteurs externes d'autre part, dégagent les pistes d'une réflexion autour de la valeur politique du rapport eau/société.

* Anthropologue, département de Sociologie, université Paris 8, AUS/LAVUE – UMR 7218.

1. Les données sur le Soudan ont été recueillies lors de mes enquêtes auprès des groupes arabophones du pays, principalement les Ahâmda (1989-1995 ; 2006-2011), celles sur le Maroc lors de mon enquête auprès des pasteurs berbérophones Ait Unzâr (2000-2005).

2. Le sens de ces deux néologismes sera éclairci par les argumentations qui suivent. De manière synthétique, disons que le premier terme fait référence aux processus idéologiques permettant d'effacer la visibilité des pasteurs et le deuxième aux dynamiques analogues qui présentent ces groupes comme étant plus proches de la nature et des contraintes de l'écologie.

Loin de toute intention de suggérer de possibles améliorations de l'hydraulique pastorale pour s'unir au chœur de ceux qui déplorent l'inefficacité ou l'insuffisante prise en compte du « facteur humain » lors des interventions, l'article essaie de décrypter les enjeux non affichés de la construction d'une image du pasteur nomade assoiffé dans un milieu marqué par le manque d'eau et par son utilisation dite irrationnelle. Il met l'accent, par ailleurs, sur la rencontre conflictuelle entre savoirs de ces pasteurs et des technocrates, étatiques et non étatiques, qui se donnent la tâche de les « délivrer » de la pénurie hydrique en accomplissant simultanément leur « modernisation ».

Les usages de l'eau chez les pasteurs : le paradoxe d'une « centralité invisible »

Un constat semble faire l'unanimité parmi ceux qui se sont occupés de sociétés pastorales, qu'il s'agisse de recherches en sciences sociales ou d'études ciblant une intervention appliquée et une expertise « technique » : la centralité de l'eau dans l'existence et la reproduction de ce mode de vie caractérisé par la mobilité physique des hommes et des troupeaux et par la nécessité d'un usage équilibré des ressources hydriques et pastorales, toutes les deux soumises à des variations saisonnières significatives.

Pourtant, force est de constater qu'à la richesse et à la variété des études anthropologiques situant au cœur de leurs analyses la problématique de l'eau auprès des agriculteurs ne correspond pas un développement analogue de travaux sur les sociétés pastorales. La rencontre défailante entre les « anthropologues de l'eau » et les « anthropologues des peuples pasteurs » – les deux ayant à leur actif une riche tradition³ – m'interroge depuis ma « conversion » d'une anthropologie pastorale à une anthropologie de l'eau. Cette interrogation est à l'origine de la réflexion que j'essaie de développer dans cet article.

La simplicité et la non-durabilité apparentes des techniques hydrauliques pastorales

Examinées dans l'optique de la quête des raisons d'un manque d'études anthropologiques qui ont construit une analyse holiste du social à partir de la problématique de l'eau, les sociétés pastorales nous portent à un constat : ce qui leur ferait défaut est un système d'irrigation.

Comme plusieurs auteurs l'ont montré pour des cas variés⁴, les systèmes (traditionnels) d'irrigation ont tous la faculté de manifester l'inscription dans l'espace

3. Bien que la plupart des monographies sur les pasteurs, depuis les « grands classiques » [Evans-Pritchard 1940], consacrent des parties à la description des usages de l'eau dans ces groupes, l'eau et sa gestion ne sont pris comme axe central de l'analyse du social dans aucun de ces textes.

4. Pour citer les plus récents et significatifs : Népal [Aubriot, 2004], Inde [Mosse, 2003], Oman [Le Cour Grandmaison, 1984], Madagascar [Hall, 2008], Tunisie [Bédoucha, 1987], Maroc [Riaux, 2006], Portugal [Wateau, 2002], Andes [Trawick, 2003].

d'une société locale à plusieurs niveaux, visible et durable, complexe dans ses articulations, un condensé de traces de l'histoire qui en font presque une archive [Aubriot, 2000]. Ce « miroir » de la société qu'est le système d'irrigation, qui fait souvent le bonheur de l'anthropologue en quête des lignes révélatrices de l'imbrication eau/société, n'est pas présent auprès des groupes pastoraux, même lorsqu'il y a des formes d'agriculture pluviale d'appui à l'élevage. C'est peut-être dans cette absence qu'il faudrait rechercher les premières raisons de la rareté d'études sur les systèmes hydrauliques pastoraux⁵.

Mais l'absence d'un système d'irrigation n'est pas une raison suffisante, du moins pour l'anthropologue, pour négliger d'accorder de l'attention aux usages sociaux de l'eau chez les pasteurs. Une description sommaire des modalités qui règlent l'accès à l'eau en milieu pastoral peut aider, d'abord à décrypter les raisons de leur « invisibilité », ensuite à poursuivre la quête de l'imbrication eau/société en la situant à un autre niveau plus proprement sociopolitique. Par une définition qui ne tient pas compte des spécificités locales, nous pourrions classer en trois catégories les « types d'eau » utilisés par les pasteurs. D'abord, il y a l'exploitation d'eau courante, liée à l'écoulement des pluies, des oueds temporaires, ou de cours d'eau pérennes – ces derniers étant généralement situés aux marges ou en dehors du territoire pastoral au sens politique du terme. Puis il existe des formes variées d'aménagement plus ou moins complexe de bassins de stockage d'eau pluviale, conservée et utilisée après la saison des pluies. Finalement, des puits puisant dans les nappes souterraines, d'une profondeur et d'une complexité elles aussi variables, sont creusés et aménagés en rapport avec la localisation des pâturages.

Une première observation concerne le caractère saisonnier d'une partie de ces « points d'eau », lié aux variations intra et interannuelles de la pluviométrie. En outre, la mobilité spatiale des hommes et des troupeaux et la variabilité temporelle des ressources rendent possible l'abandon, temporaire ou définitif, de la plupart des points d'eau. L'observation de l'imbrication eau/société aura ainsi à se faire plutôt par l'observation directe et au présent, car le système sociohydraulique ne laisse pas toujours de traces permanentes. À cela s'ajoute une certaine « sobriété technique » des points d'eau pastoraux. Les outils nécessaires pour leur mise en place et leurs infrastructures ont souvent un caractère minimal, ce qui complique leur visualisation par l'observateur externe. Les puits pastoraux, surtout ceux d'une certaine profondeur, font exception. Les structures superposées ainsi que des systèmes de canalisation ou de bassins d'abreuvement constituent les rares marques de visibilité et de durabilité des infrastructures qui font défaut aux autres formes d'accès à l'eau pastorales, même si la verticalité de leur morphologie ne possède pas la « loquacité sociale » des tracés réticulaires des systèmes d'irrigation du fait de leur inscription spatiale et donc, de l'horizontalité de l'infrastructure

5. J'entends par là l'ensemble sociotechnique tel que les anthropologues le conçoivent (incluant matière, objets, gestes, représentations), le caractère systémique et hydraulique étant présent malgré le manque d'irrigation. J'utilise l'expression « hydraulique pastorale » pour indiquer « [...] la politique de multiplication des points d'eau et de modernisation de l'abreuvement » [Baroin, 2003, p. 205] mise en place dans les zones pastorales dès l'époque coloniale.

sur l'espace cultivé. Pour compléter la présentation des aspects qui contribuent à minimiser l'inscription matérielle, visible et durable – marqueurs permettant d'en saisir l'incorporation dans le social [Aubriot, 2013] – des points d'eau pastoraux, il faut mentionner une récurrence liée à leur statut juridique. Ainsi, tandis que dans les sociétés paysannes la distribution des parts d'eau dans le système irrigué peut faire l'objet d'une mise en forme par l'écrit (registres des tours d'eau, listes d'ayants droit, codification d'unités de mesure et de calcul), la prédominance des régimes de propriété collective et des références au « droit coutumier » des ressources hydriques en milieu pastoral [Dahl, Megerssa, 1990] conforte ultérieurement l'invisibilité apparente du complexe sociotechnique relatif à l'eau, et cela également pour des groupes chez qui il n'y a pas absence des techniques de l'écriture⁶.

Une complexité cachée : des savoirs techniques aux savoirs sociopolitiques

Cet effacement des techniques d'usage de l'eau ne serait-il pas plus apparent que réel ? Dans l'affirmative, quelle optique faut-il adopter pour déceler l'imbrication entre eau et société ? En fait, la supposée invisibilité de la culture nomade – objet d'interrogations également des ethnoarchéologues [Cribb, 1991] – a été contestée, parallèlement à une reprise critique des approches du pastoralisme nomade, par des auteurs qui ont choisi de mettre au centre de leur analyse des groupes d'éleveurs mobiles la technologie comme « [...] un des angles d'attaque possibles de la réalité sociale globale » [Digard, 1981, p. viii]. Ces approches ont eu le mérite de saper certains préjugés sur les pasteurs – comme celui concernant leur impact faible ou inexistant sur les facteurs « naturels » – en décryptant la configuration de leurs systèmes techniques qui, moins visibles que ceux des sédentaires, nous obligent à les lire en étroite articulation avec les formes plus larges de leur organisation sociale et jusqu'à leurs pratiques rituelles [Bonte, 1993]. En souscrivant à cette lecture anthropologique du « fait technique » dans sa caractérisation comme « fait social total », nous croyons que dans le cas des techniques hydrauliques en contexte pastoral, en l'absence de cet archétype de l'imbrication eau/société qu'est le système d'irrigation, la part du social (apparemment immatérielle) dans le complexe sociotechnique s'impose comme clef de lecture privilégiée pour leur compréhension.

Nous nous focaliserons alors sur l'ensemble des savoirs liés aux usages de l'eau pastorale, qui est en connexion avec les modes d'organisation sociopolitique et qui constitue un point d'affrontement avec les savoirs dominants des intervenants externes.

6. La plupart des pasteurs auxquels nous nous référons font partie d'une aire culturelle musulmane où les groupes aux fonctions religieuses, très présents dans l'organisation sociopolitique locale, maîtrisent l'écriture, comme le prouve son usage dans la rédaction de généalogies tribales, l'enseignement du Coran ou les pratiques thérapeutiques.

Le repérage des « lieux de l'eau » est une première question essentielle : la spécificité écologique (ressources dispersées et à forte variation saisonnière) se trouve couplée à une fluidité de la maîtrise d'un espace [Bernus, 1989] soumis aux renégociations constantes de l'appropriation d'un territoire davantage politique [Rao, 1992]. Ainsi, déjà à ce niveau primaire, la rencontre entre les connaissances locales sur l'écosystème⁷ et celles des relations entre groupes régit la faisabilité d'une exploitation concrète des ressources.

Pour réaliser cette dernière, les « savoirs locaux » jouent un rôle déterminant. Dans un cadre où mobilité des frontières territoriales et fluidité des frontières ethniques et tribales se recourent, la dynamique des filiations, affiliations, scissions, fusions, bref, l'état des lieux des lignes de solidarité et de conflit avec leurs réajustements constitue un ensemble que le pasteur est tenu de maîtriser, individuellement et collectivement en tant que savoir des relations politiques qui sert de support à la mise en place de l'exploitation de l'eau. À ce sujet, les savoirs (oraux) autour des relations généalogiques ou de mariage⁸, qui comportent aussi un volet technique par leurs formes d'apprentissage, de transmission et de mise à jour, auraient une fonction presque analogue à celle accomplie dans les systèmes d'irrigation par la documentation écrite désignant les modes de partage de l'eau ou dans l'inscription matérielle des tracés de canaux et parcelles. L'enchevêtrement des normes et pratiques légales régissant l'appropriation de l'eau, selon un pluralisme juridique où se nouent droit positif, coutumier et religieux, constitue un autre aspect des savoirs locaux, fondamental à la mise en œuvre des techniques hydrauliques⁹.

En milieu pastoral, le creusement d'un puits ou l'aménagement d'autres points d'eau sont des enjeux foncièrement territoriaux et politiques. Les groupes mettent en place de micropolitiques d'appropriation de l'eau où la ressource devient l'expression de leur médiation constante dans des processus d'insertion/exclusion entre groupes ethniques et tribaux [Schlee, 2013]. Dans ce cadre, un puits est à la fois « [...] instrument de contrôle et moyen de cohésion sociale » [Diallo, 1999, p. 378]. Les points d'eau, les bassins saisonniers ou puits pérennes, sont des sites d'échange, de négociation, de mise à jour des savoirs. Sans ces processus de communication, le fonctionnement du système serait incompréhensible et ingérable. Il s'agit, en effet, d'un ensemble de caractéristiques qui sont incontournables pour l'analyse des modes d'accès à l'eau auprès des pasteurs.

7. L'hydrographie locale doit être connue pour installer des campements ou aménager des bassins de stockage de l'eau. De même on peut supposer que des savoirs sur la végétation et la géologie sont mobilisés pour décider du lieu de creusement des puits, quoique dans leur relecture *a posteriori* les acteurs évoquent souvent des pratiques de divination par les groupes à statut religieux.

8. À ce propos, il est significatif que lors des opérations d'abreuvement à un point d'eau, les groupes présents sur place demandent à ceux qui n'y viennent pas habituellement de se situer dans ces grilles généalogiques ou d'indiquer les relations d'alliance pouvant justifier l'accès, à défaut d'une relation de filiation proche dans la généalogie.

9. Le pluralisme juridique et la prégnance du droit coutumier qui caractérisent les sociétés rurales de l'aire géographique musulmane [Bédoucha, 2001a] sont, auprès des pasteurs, particulièrement vivaces.

Ces savoirs mettent en jeu l'ensemble complexe et mouvant des relations au sein du groupe, avec d'autres pasteurs, avec les sédentaires, avec l'État. Ainsi, l'imbrication eau/société recherchée par l'anthropologue ne peut être saisie que par une observation approfondie des agencements d'un système politique local, souvent défini selon les termes d'un « paradigme tribal »¹⁰. Ce dernier fait fonction de *sociopolitical commons* [Casciarri, 2009a] plus impalpables que les « biens communs » conçus en tant que ressource matérielle, mais qui sont tout aussi centraux pour saisir la part du social dans le complexe sociotechnique permettant l'accès et l'exploitation de l'eau chez les pasteurs.

De quelques tendances persistantes de l'intervention auprès des pasteurs nomades

Pour le chercheur en sciences sociales, les raisons d'une « visualisation » difficile des systèmes sociotechniques des eaux pastorales trouvent réponse dans une logique sociale. Le cadre change lorsque nous nous situons du côté des acteurs externes, intervenants dans le domaine de l'hydraulique pastorale. Dans ce deuxième cas il s'agit plutôt de décrypter la construction d'un discours qui « invisibilise » les techniques hydrauliques pastorales, prône une intervention modernisatrice auprès de ces groupes, instaure une relation inégale entre « savoirs locaux » et « savoirs dominants ». Nous essayons ici de résumer le contexte d'une rhétorique construisant la marginalisation des groupes pastoraux que partagent les États, coloniaux ou postcoloniaux et les organismes de développement¹¹. Cela conduira à saisir les stratégies d'une volonté de contrôle politique et de subordination économique qui ont constitué le support des interventions concernant les techniques hydrauliques des pasteurs.

Irrationalité écologique et conservatisme social : la construction d'une rhétorique de la sédentarisation nécessaire

Avant d'analyser des cas concrets de cet ensemble de techniques, savoirs et rapports de pouvoir noué autour de l'eau, il est essentiel d'en préciser le contexte d'action et l'historique. Pour ce faire, un rappel du discours dominant qui s'est construit durant l'époque coloniale sur les nomades est nécessaire. Malgré les démentis qu'ont peu à peu dévoilés les processus réels de mutation supportés, à partir des années 1970-1980, par un renouveau de l'approche des sociétés

10. Nous nous référons ici au débat anthropologique qui, depuis une vingtaine d'années [Bonte *et al.* 1991 ; Bonte, Conte, Dresch, 2001 ; Bonte, Ben Hounet, 2009], a repris la notion de « tribu » en partant de la critique de sa construction et de son usage à l'époque coloniale, pour en illustrer la pertinence comme outil d'analyse d'une large partie des sociétés de l'aire musulmane. C'est en suivant cette approche renouvelée du « modèle tribal », qui en souligne la fluidité, le dynamisme et l'ouverture aux processus de la « modernité », que nous utilisons le terme de tribu pour les groupes dont il est question dans cet article.

11. Nous entendons la notion de « développement » en tant qu'« [...] ensemble des processus sociaux induits par des opérations volontaristes de transformation d'un milieu social, entreprises par le biais d'institutions ou d'acteurs extérieurs à ce milieu, mais cherchant à mobiliser ce milieu, et reposant sur une tentative de greffe de ressources et/ou techniques et/ou savoirs » [Olivier de Sardan, 1995. p. 7].

pastorales [Fratkin, Galvin, Roth, 1994], cette construction idéologique a eu une influence déterminante sur les interventions mises en place auprès des pasteurs.

Elle a été aussi marquée par la persistance de ses piliers mêmes à l'époque postcoloniale et par la diversité des acteurs (États, organismes internationaux, agents du développement, acteurs économiques) qui y souscrivent. Un premier pilier de ce discours accentue la proximité du pasteur avec la « nature » : au-delà d'un regard romantique, cela implique une vision où l'impact (et le contrôle) sur les ressources naturelles du milieu est minimisé tandis que l'image d'une pénurie menaçante s'impose. Dans ce cadre, les dogmes de l'irrationalité écologique et de l'inefficacité économique des systèmes pastoraux ont fourni la base pour l'élaboration d'une théorie de la « tragédie des biens communs » dont le nomade devient sujet archétypal. L'incompréhension des formes de mobilité du pastoralisme (vues comme errance continue et « sans ordre ») et de la capacité d'adaptation des nomades à un environnement écologique et sociopolitique mouvant a été le volet qui a complété cette « naturalisation » aux conséquences significatives.

Un deuxième pilier concerne le domaine socioculturel et politique. Ainsi, les groupes pastoraux ont été marqués par les stigmates du traditionalisme, du conservatisme socioculturel – qui les empêcheraient de produire par eux-mêmes le changement – et par le caractère arriéré et agressif de leur organisation politique, négativement connoté comme « tribalisme » ou « anarchie » [Despois, 1942].

Les points forts de cette rhétorique sur les populations pastorales ont constitué la base du discours sur la nécessité de leur sédentarisation, un leitmotiv des politiques coloniales qui, *mutatis mutandis*, a été repris avec une surprenante continuité par les acteurs étatiques et les agents du développement dès le début de la phase postcoloniale [Bocco, 1990].

Domestication politique, incorporation économique : les piliers de l'hydraulique pastorale

Si la légitimation qui se situe à la base de cette rhétorique se fait en termes de « mission civilisatrice » et de « modernisation » pour améliorer les conditions des pasteurs, d'autres aspects expliquent les impératifs de sédentarisation des nomades dont les grandes lignes ont été fixées pendant la colonisation. Le contrôle politique de cette population, difficile à maîtriser et qui compta souvent parmi les derniers combattants armés des colonisateurs, a été un premier mobile de taille, conforté par les exigences de fixation territoriale pour l'administration.

Ce premier objectif de fixation territoriale s'associa à un deuxième, qui prônait la diffusion des formes de propriété privée auprès des pasteurs ainsi que l'incorporation de leur système productif dans une logique capitaliste qui s'imposa avec la colonisation. Convergeant pour légitimer la sédentarisation comme seule option pour les sociétés pastorales, ces deux objectifs ne furent pas remis en question durant la phase postcoloniale : dès lors, du point de vue politique, la bataille pour

la sédentarisation s'associa à la lutte contre le « tribalisme », stigmatisant les nomades comme obstacle principal à la construction de la nation [Bédoucha, 2001b].

Du point de vue économique, les États indépendants soutinrent tous – sans différenciation importante entre ceux d'orientation capitaliste ou ceux inspirés du socialisme – des politiques qui subordonnaient la production pastorale à la production agricole (souvent intensive) et prônaient au mieux une réorientation commerciale de l'élevage.

Cette orientation explique la marginalisation et la paupérisation qui devint la particularité des groupes pastoraux dans le dernier demi-siècle. Totalement ignorés ou inclus comme volet secondaire des politiques économiques générales, les pasteurs ont été traités comme « problème » à résoudre et l'intervention auprès d'eux a davantage pris la forme du *livestock development* que du *pastoral development* [Mohamed Salih, 1990].

C'est dans ce cadre et par cette persistance des options idéologiques qu'il faut saisir la conceptualisation et le traitement des systèmes sociotechniques relatifs à l'eau chez les pasteurs. La tendance à la « naturalisation » des crises écologiques et à la construction d'un récit sur la « rareté » de l'eau visant à légitimer la grande hydraulique [Mehta, 2001], la centralisation de la gestion de l'eau par de nouvelles « hydrocracies » présentée comme une « mission civilisatrice » technique dépouillée d'implications politiques [Bernal, 1997], furent particulièrement bouleversantes pour les populations pastorales.

En raison des préjugés relatifs à la subordination plus forte des pasteurs nomades aux facteurs de l'environnement naturel ainsi qu'à leur irrationalité écologique et inefficacité productive, un discours sur leur sous-équipement technique a pu s'instaurer, qui occulte la complexité des formes locales de gestion des eaux, de fait matériellement moins visibles.

L'histoire de l'hydraulique pastorale, dès son lancement à l'époque coloniale et jusqu'à ses manifestations plus modernes, est celle d'interventions qui se terminent par un échec [Thébaud, 1990 ; Baroin, 2003]. Les racines de l'échec sont à rechercher, à la fois, dans l'illusion de l'équivalence entre augmentation quantitative de la ressource (débit, nombre de points d'eau) et amélioration *stricto sensu* de l'accès à l'eau, et dans la croyance que l'installation de points d'eau peut mener de manière automatique à la sédentarisation (conçue comme vecteur de stabilité, de productivité, de civilisation).

Aussi, la combinaison du postulat de l'irrationalité écologique du nomade (soit son incapacité à « bien » utiliser les ressources de son territoire) avec l'incompréhension des systèmes pastoraux dans leurs aspects sociaux plus larges a-t-elle rendu l'effet de ces interventions particulièrement nuisible.

Ainsi, l'invisibilisation des systèmes sociotechniques pastoraux a fait de l'hydraulique pastorale une composante de taille de ce complexe d'actions pour

leur développement, qui s'est soldée par une plus grande précarisation de ces groupes. Les critiques se sont accumulées sur les « erreurs » des projets menés [Prior, 1994] : augmentation des conflits par manque de prise en compte des relations politiques locales, déresponsabilisation des pasteurs vis-à-vis de points d'eau établis du fait de l'ignorance des régimes de propriété et d'accès en vigueur, instauration d'une distribution plus inégale et facilitant la surexploitation et l'usage pour des profits individuels. Pourtant, elles ne semblent pas avoir ébranlé les pivots des interventions hydrauliques modernisatrices auprès de ces groupes.

Réflexions à partir de deux ethnographies pastorales

Nous n'entendons pas ici enrichir l'ensemble déjà nourri des critiques sur les « mauvais résultats » des interventions en hydraulique pastorale, mais plutôt identifier l'apport éventuel de nos ethnographies pastorales à ces réflexions. Sans prétendre à aucune généralisation, ces itinéraires¹² au Soudan et au Maroc mettent en évidence deux cas d'une rencontre contrastée. Dans ce cadre convergent l'ignorance, de la part des interventionnistes, des savoirs et pratiques des « locaux », leur vision simplifiée des modes d'usage de l'eau et l'imposition d'un modèle moderne et techniciste de maîtrise de l'eau. Ces derniers se sont concrétisés par des résultats qui, dans leur variété, soulignent le manque de prise en compte des systèmes complexes et multiniveaux d'accès à l'eau chez les pasteurs, et l'impossibilité de « visualiser » le rôle des techniques et savoirs sur l'eau lorsqu'on fait l'impasse de leur composante sociale et politique.

Itinéraire d'eaux pastorales 1 : les Ahâmda du Soudan central

Les Ahâmda figurent parmi ces groupes, surtout arabophones, du Soudan central qui ont construit leur mode de vie pastoral dans la plaine du Butana. Situé entre trois fleuves (Nil Bleu, Nil, Atbara), cet espace a été historiquement un lieu privilégié pour diverses tribus nomades, attirées par la richesse des pâturages en saison de pluies (*kharif*). À l'exception des rares sites où des puits pérennes ont été aménagés par les populations locales, souvent des groupes religieux d'origine pastorale, la plus grande partie du Butana n'est pas habitable de manière permanente pour des raisons hydrogéologiques [Shepherd, 1984].

Ainsi, ces groupes pastoraux ont mis en place des modèles de mobilité suivant un cycle « bipolaire » qui permettait le déplacement et l'exploitation des ressources du Butana en saison des pluies et le repli en saison sèche, à proximité des cours d'eau pérennes.

12. Par le terme « itinéraire » je voudrais ici souligner une dimension diachronique à deux niveaux : d'une part, il s'agit de suivre le tracé d'un parcours dans l'évolution historique des modalités d'usages des ouvrages hydrauliques mis en place par ces deux groupes pastoraux entre l'époque coloniale et aujourd'hui, d'autre part, il s'agit d'un itinéraire ethnographique où l'anthropologue arrive à décrypter au fur et à mesure de son travail de terrain ces modalités fortement socialisées de l'usage des ressources naturelles.

Durant la saison du *kharif* les Ahâmda se déplaçaient avec leurs troupeaux vers l'est, au Butana, utilisant l'eau pluviale de mares ou de bassins de stockage (*hafîr*) aménagés saisonnièrement et sur lesquels ils n'ont établi aucun droit de propriété. Occasionnellement, ils avaient recours à l'eau de quelques puits pérennes, appropriés selon les droits coutumiers par les habitants de ces sites.

Après la saison sèche, ils retournaient vers l'ouest, en installant leurs campements dans des zones proches des villages agricoles du Nil. En cette période, dans une aire appropriée collectivement de manière plus exclusive par le groupe tribal, ils pouvaient à la fois creuser des puits ou aménager des *hafîr* et négocier avec les sédentaires l'accès aux eaux du Nil. Néanmoins, si les techniques pour l'aménagement des *hafîr* ou le creusement de puits peu profonds étaient assez simples¹³, l'obtention d'un accès à l'eau nécessitait des savoirs complexes, noués autour de la maîtrise de l'organisation sociopolitique de son groupe et en relation avec les autres groupes tribaux. La connaissance du milieu naturel avec ses variations spatiales et saisonnières, pour savoir où trouver eau et pâturages à un moment donné, allait de pair avec une connaissance des mobilités d'autres tribus et de leurs relations politiques mouvantes.

Dans le Butana, la tribu des Shukryia, grâce à son rôle de leadership, fonctionnait comme élément de médiation et de négociation entre diverses tribus confluant dans la région en saison des pluies [Sorbo, 1985]. Par ce réseau de relations tribales et grâce à la rencontre des chefs (*cheikh* et *'omda*) de ces tribus, se déterminaient constamment les rythmes et lieux de l'exploitation des ressources saisonnières ainsi que la résolution des conflits qui pouvaient en surgir. Dans les sites des puits pérennes, la présence de groupes religieux¹⁴ poussait les diverses tribus à entretenir des liens d'affiliation avec ces derniers et avec leurs sites sacrés dans le désert. En revanche, en saison sèche et sur les lieux d'accès prioritaire aux ressources, chaque groupe entretenait un capital de relations sociopolitiques avec sa tribu et ses lignages, pour souder cette « communauté morale » [Lancaster, Lancaster, 1999] si fondamentale pour la revendication de droits collectifs sur la terre et l'eau, et pour la construction, l'entretien, la défense des ouvrages hydrauliques « tribaux ». Dans la même période, les alliances « extratribales » avec des villageois sédentaires étaient aussi une stratégie importante pour renforcer l'accès aléatoire aux eaux du Nil¹⁵. La fluidité typique des formations tribales, la

13. La proximité du Nil permet de trouver l'eau à faible profondeur dans la zone des campements de saison sèche. Des puits peuvent y être aménagés avec peu d'outils et matériaux, en peu de temps et par une main-d'œuvre familiale. Ce n'est pas le cas des puits dans la zone désertique où les nappes sont profondes.

14. Ces groupes, dont les plus connus sont les Hasunâb, sur le site de Wad Hasûna, et les Deleigâb, sur le site d'Abu Deleig, constituent les branches issues de lignages soufi installés dans la région : très liés eux-mêmes aux activités pastorales, ils jouissent depuis toujours d'une autorité de l'ordre du sacré et, en tant que religieux, ont un rôle « d'hommes de paix » complémentaire du rôle plus proprement politique de médiation dont sont investis les Shukryia. Pour plus détails sur les groupes sociaux du Butana, voire l'étude de Sorbo [1985].

15. À ce propos il est intéressant de noter que plusieurs mariages secondaires (le premier privilégiant l'union avec FBD, fille du frère du père, ou une autre parente agnatique proche) s'établissent avec des femmes des groupes agricoles du Nil.

redéfinition constante des frontières des territoires pastoraux, couplées dans notre cas au caractère récent de la recomposition des Ahâmda comme *gabîla* (tribu) unitaire dans la région [Casciarri, 2001], faisait de cette maîtrise des relations intra- et extratribales une composante incontournable du système hydraulique en milieu pastoral.

La flexibilité du complexe sociotechnique mis en place par les Ahâmda pour accéder aux ressources en eau du Butana montra sa capacité d'adaptation bien avant les vagues de « crise écologique » et de sédentarisation (dans les années 1970 et en 1984), en correspondance avec l'impact de la colonisation britannique sur les modes locaux d'exploitation des ressources.

Mais, à la différence d'autres régions du pays où la construction de barrages et la mise en culture intensive bouleversèrent l'accès à l'eau des nomades et des sédentaires [Bernal, 1997], ce n'est pas sur le système « traditionnel » d'exploitation des ressources hydriques que les colonisateurs intervinrent dans cette région. En effet, les Britanniques étaient conscients de la menace potentielle des groupes nomades relativement proches de la capitale : en reconnaissant implicitement l'efficacité du système local de réglementation intertribale de l'accès aux eaux et pâturages du Butana, ils l'institutionnalisèrent par la *Native Administration*. En revanche, l'expansion de l'agriculture commerciale irriguée dans la bande proche du Nil détermina une transformation significative des modes d'accès à l'eau des Ahâmda.

Contraints de réduire la fréquentation des pâturages du Butana à cause de la crise écologique (culminant avec la sécheresse de 1949-1950), les Ahâmda, dont la stratégie conjoncturelle était de prolonger le séjour dans les campements de saison sèche, trouvèrent leur accès aux ressources en eau limité par l'expansion des fermes commerciales. En conséquence, ils développèrent l'aménagement de points d'eau, *hafîr* et puits profonds, dans une région intermédiaire entre le Butana (à l'est) et la zone de saison sèche (à l'ouest, près du Nil). Cette forme originale de « fixation » en plein désert, leur permit de maintenir le pastoralisme nomade comme source principale de subsistance et d'échapper à une sédentarisation précaire aux marges des villes, comme ce fut le cas d'autres groupes.

Dans ce cadre, le creusement du puits de Dalaja (photo 1) au début des années 1950 fut une œuvre technico-politique de consolidation du groupe tribal et de son assise sur le territoire [Casciarri, 2011]. Profond de plus de soixante-dix mètres, ce puits nécessita le recours à des « spécialistes » – d'un lignage du même groupe tribal – et le concours de l'ensemble des lignages de la *gabîla* Ahâmda qui y travaillèrent pendant onze mois. L'obtention d'un enregistrement formel auprès de l'administration coloniale permit aux Ahâmda, groupe tribal en recomposition et d'arrivée récente, la consolidation de leurs droits collectifs et exclusifs sur le territoire vis-à-vis des contestations d'autres pasteurs. La mise en place d'un système de division des tâches d'entretien périodique, de nettoyage des canalisations souterraines et des bassins, de partage des droits d'approvisionnement et de défense vis-à-vis des « étrangers », fit de ce puits un pilier de l'assise politico-territoriale du groupe, en plus de son caractère d'ouvrage matériel essentiel de par la pérennité

de ses eaux. En même temps, les réservoirs d'eau pluviale se multiplièrent et leur aménagement devint plus complexe permettant l'articulation sociohydraulique d'un territoire, où chaque groupe agnatique mineur utilise son *hafir* en saison des pluies et converge avec les autres, en saison sèche, autour du puits « tribal ».

Le fait que cette organisation pour l'accès aux ressources de la région (qui est en soi une réorganisation par rapport aux usages « traditionnels » et précoloniaux des Ahâmda) soit restée en vigueur jusqu'à nos jours est un indice, à la fois, de la capacité d'adaptation des savoirs techniques et sociopolitiques sur l'eau du groupe et de l'impact relativement faible des colonisateurs en termes d'hydraulique pastorale¹⁶. Pourtant, vers la fin de l'époque coloniale, les Ahâmda connurent l'essor d'une intervention étatique qui visait la multiplication et la modernisation des *hafir* dans la région [Robertson, 1950]. Cette campagne eut pour résultat le creusement de quelques ouvrages qui furent souvent abandonnés par les bénéficiaires. Ces abandons s'expliquent par l'absence de prise en compte de l'appropriation et de la gestion politique de l'eau par les locaux, c'est-à-dire cette « rationalité sociale » essentielle au réseau des réservoirs d'eau pluviale dans sa relation avec les puits pérennes, mais qui fut « invisible » aux yeux du planificateur colonial¹⁷.

Photo 1 – Exhaure de l'eau au puits de Dalaja (2008)



Source : Calias Photo.

16. De fait, si l'impact politique de la reconnaissance par les Britanniques du puits de Dalaja est fondamental dans le cadre régional d'affirmation de droits territoriaux des divers groupes, il ne s'agit pas d'une intervention « d'hydraulique pastorale » au sens strict.

17. Malgré le rappel dans le texte programmatique de la nécessité pour le technicien de recourir à une « [...] *intelligent interrogation of the local (or seasonal) inhabitants* », conçue simplement comme connaissance indigène des rythmes et des lieux des pluies, ce recours reste dissocié de tout « savoir local » du réseau des relations sociopolitiques, des régimes de droits d'accès et d'usage.

Ce n'est que plus tard, dans la phase coïncidant avec des transformations importantes et rapides d'un Soudan inscrit dans les logiques du capitalisme global [Casciarri, 2011], que la rencontre entre savoirs et pratiques sur l'eau se fait plus conflictuelle et devient un vrai vecteur de bouleversement chez les Ahâmnda. En l'espace d'une décennie, des changements de taille ont frappé le territoire Ahâmnda, sapant leurs droits d'accès à la terre et à l'eau. Ainsi, l'expropriation des terres de pâturage pour installer la deuxième raffinerie du pays (2001), l'implantation d'un barrage de retenue sur le Khor Al-Kanjar, principal oued saisonnier de la région¹⁸ (2003), la construction d'une route goudronnée au milieu du désert (2006-2009), la multiplication d'entreprises privées qui prélèvent des matériaux pour l'industrie du bâtiment, constituent autant de facteurs de cette expropriation par l'État ou par les investisseurs privés, les deux étant guidés par une égale ignorance des exigences des sociétés pastorales et par la priorité attribuée aux logiques du profit.

Dans ce cadre, les Ahâmnda sont frappés par la fragmentation de leur système sociohydrique [Casciarri, 2011] qui se traduit par la perte relative de la maîtrise sur les ressources du territoire et par la différenciation des options d'accès à l'eau, allant de la débrouille individuelle à l'appropriation privée de ressources communes par des élites tribales [Casciarri, 2009b]. Dans un contexte de stratification socio-économique grandissante et d'affaiblissement de l'éthos tribal de solidarité et de partage, l'efficacité complexe et la flexibilité des formes de gestion locale de l'eau s'effritent. Le discours des techniciens de la Khartoum State Water Corporation, organisme fédéral en charge des politiques de gestion de l'eau, est significatif de cette rencontre conflictuelle. Dans la programmation d'un élargissement aux zones rurales des systèmes « modernes » d'approvisionnement en eau, la fermeture future des « puits traditionnels » tribaux est invoquée. En effaçant l'importance historique et matérielle de ces ouvrages, présentés comme résidus archaïques d'une population arriérée, l'État en promet le remplacement par des forages modernes. Imprégné des logiques libérales, l'État impose son « savoir expert » comme le seul possible et vise en même temps le double objectif d'une domestication politique de ces groupes et du profit économique par l'introduction d'une eau payante [Casciarri, à paraître]. Le fait d'apporter l'eau « moderne » – qui fait l'impasse sur le réseau complexe d'alliances entre lignages et tribus et se vante de responsabiliser l'utilisateur en mettant fin à la gratuité – ne manque pas d'être utilisé comme discours politique pour renforcer le consensus autour d'un régime affaibli par les conflits civils et la crise économique. Cette imposition d'une discipline du développement par les « hydrocracies » de l'État, qui avait eu chez les Ahâmnda une place limitée en phase coloniale, s'affirme aujourd'hui avec

18. L'objectif de l'ouvrage reste obscur aux habitants, qui ont essayé en vain de s'y opposer et en remarquent aujourd'hui les effets négatifs (déplacement de campements, assèchement de la nappe en aval, multiplication d'espèces végétales et animales nuisibles). N'ayant pas d'utilisations hydroélectriques, irriguées ou potables, la seule raison qui émerge de l'enquête est que le barrage a été construit pour protéger des crues de l'oued les pipelines menant à la raffinerie.

véhémence, confirmant la négation de la complexité sociale des systèmes pastoraux et des savoirs imbriqués dans leurs techniques d'usage des eaux locales.

Itinéraire d'eaux pastorales 2 : les Ait Unzâr du Maroc sud oriental

Faisant partie de la confédération berbérophone des Ait Atta du Sud marocain, mais dans une relation conçue surtout en termes politiques et de mode de vie commun, les Ait Unzâr se considèrent comme une *taqbilt* (tribu) composée de quatre lignages patrilinéaires¹⁹. À la différence de la plupart des sections Ait 'Atta, ces chameliers suivaient des cycles de mobilité ne prévoyant pas une transhumance qui aurait donné accès aux pâturages du Haut Atlas en saison sèche. Leur nomadisme « horizontal »²⁰, dicté par le caractère aléatoire des pluies en milieu saharien, les amenait à se déplacer sur de larges étendues où l'eau pour les hommes et les troupeaux est disponible, après les pluies, dans des mares non aménagées ou dans des puits à proximité d'oueds saisonniers où l'eau est accessible à quelques mètres de profondeur (photo 2). Si la facilité d'accès à ces eaux souterraines minimisait – en termes d'outils, de temps, d'organisation et de groupe de travail – le poids de l'opération de creusement et permettait l'abandon de ces puits recreusés d'une année à l'autre, les variations importantes de la localisation des eaux obligeait néanmoins le groupe à des négociations constantes avec les autres pasteurs, berbères et arabes, de la région.

Ainsi, ces puits pastoraux ne faisaient-ils pas l'objet d'une appropriation exclusive par les individus ou groupes tribaux qui les utilisaient saisonnièrement, de même que les terres de pâturage. Par contre, en échange de la protection militaire établie par un pacte au XIX^e siècle, les Ait Unzâr obtinrent des agriculteurs (arabophones) du village de Tiraf une partie des terres et des droits d'eau du système d'irrigation de la palmeraie. Dès lors, Tiraf devint l'espace où, en symbiose avec les paysans locaux Draoua, les Ait Unzâr étaient propriétaires, à titre individuel, de parcelles cultivables et de tours d'eau, et partageaient, à titre collectif, les ressources locales en eau potable, profitant ainsi d'une production agricole (surtout de dattes) complémentaire au pastoralisme et d'un lieu de sédentarisation temporaire en cas de crise.

La « simplicité » et le caractère non permanent des ouvrages hydrauliques de leurs zones de pâturage dans le désert impliquaient une maîtrise solide des savoirs sur des ressources environnementales très variables. Ils devaient en même temps

19. À ce sujet, il est intéressant de noter que le nom du groupe tribal signifie à la lettre « les gens/ceux de la pluie » dans la langue berbère locale (*tamazight*). Bien que certains récits de fondation [Casciarri, 2006] essaient de donner une lecture conforme de l'origine de ce terme – Unzâri figurerait ainsi comme le nom du premier ancêtre, respectant les principes de l'anthroponymie et de la filiation agnatique – plusieurs Ait Unzâr soutiennent que ce nom leur vient d'une forte mobilité de leur nomadisme qui les pousse à se déplacer en suivant des pluies aléatoires.

20. Par ce terme, utilisé par certains auteurs dans la description des diverses formes de pastoralisme nomade, nous faisons référence à un mouvement qui s'étale sur un territoire large (en raison de la variabilité des pluies en milieu saharien) et n'implique pas un mouvement saisonnier « vertical » pour rejoindre des pâturages en altitude.

se combiner avec l'entretien de relations sociopolitiques de négociation intense avec les autres groupes sahariens et avec leur insertion dans la « complexité » d'un système d'irrigation oasien imbriqué dans des relations sociales avec les sédentaires.

Photo 2 – Puits à Oued Mird (2003)



Source : B. Casciarri.

L'arrivée de la colonisation apporta des bouleversements de taille aux modes locaux de gestion des ressources hydriques. Dans l'objectif d'obtenir la soumission de ces groupes pastoraux dont la « pacification » fut très tardive (1932), et conscients de la centralité des puits pour l'économie nomade, les Français n'hésitèrent pas à en faire les cibles de leur intervention, par l'empoisonnement des

sources ou le bombardement des troupeaux à l'abreuvement. Mais ce fut surtout après la pacification que l'impact du colonisateur en tant que porteur d'un nouveau modèle de gestion de l'eau se fit sentir. Dans le cadre de la construction d'une idéologie de « mission civilisatrice » du colon par la maîtrise de l'eau dans le Sahara, couplée avec la stigmatisation des groupes nomades comme « mauvais gérants » des ressources naturelles et vecteurs d'instabilité politique, l'administration française procéda à une redéfinition rigide des aires de pâturage et à une « privatisation communautaire (tribale) » des points d'eau.

Cette « tribalisation » des puits nomades, par l'attribution exclusive de puits et de frontières territoriales à des lignages et tribus spécifiques, priva les Ait Unzâr de la flexibilité des normes d'accès et des usages de l'eau. Elle touchait à l'élément qui, associé à la souplesse du réseau mouvant des relations productives et politiques intertribales, avait historiquement constitué l'atout de la gestion d'un environnement aux ressources rares et variables [Casciarri, 2006] et aux composantes ethnotribales variées.

À l'époque postcoloniale, en dépit de la négligence de l'État marocain, pour qui la question nomade n'était à prendre en compte que comme « problème », et d'une idéologie du royaume affirmant à la fois la disparition du nomadisme et l'inexistence des tribus [Shoup, 2006], les Ait Unzâr firent preuve d'une capacité d'adaptation aux crises écologiques et à la marginalisation générale de la région [Casciarri, 2008a].

En défiant les préjugés de l'État et de ses planificateurs sur l'incompatibilité entre nomadisme et pratiques agricoles ou sur l'automatisme entre fixation territoriale et abandon de l'élevage mobile, ils surent profiter de la complémentarité socioproductive établie avec les Draoua dans l'espace de la palmeraie pour garder aux pratiques pastorales une place importante dans leur système. Le renforcement de leur présence à Tiraf fut ainsi l'occasion, d'une part, de diversifier les formes d'une économie multiressources par l'augmentation de la production agricole, et, d'autre part, de consolider les avantages d'une microgestion politique par le biais d'une double assemblée tribale [Casciarri, 2008b]. Héritage de l'ancien pacte de protection des agriculteurs Draoua par les Ait Unzâr, cette institution continua à gérer localement et de manière relativement autonome l'accès aux ressources hydriques dans leur imbrication avec l'ensemble multiforme des relations sociales entre deux groupes divers du point de vue ethnolinguistique, productif et statutaire.

Le maintien du mode « gentilice » de répartition des tours d'eau, stigmatisé comme irrationnel par les intervenants étatiques, et les modifications techniques apportées localement au tour d'irrigation dans un souci d'équité pour pallier la diminution des lâchers après la construction du barrage de Ouarzazate [Casciarri, 2008b] soulignent la faculté des Ait Unzâr à s'investir dans la consolidation de la relation avec les paysans Draoua, ancrée dans la gestion commune d'un système sociotechnique de partage de l'eau. Tandis que la plupart des villages de la Vallée ont fini par se soumettre aux injonctions des techniciens de l'État qui poussaient vers la réorganisation des parcelles et des tours d'eau selon des critères

topographiques, Tiraf est l'un des rares cas où les habitants continuent à cultiver et irriguer par un système « traditionnel » dont les parcours de l'eau suivent ceux des partages ethniques (Berbères et Arabes) et lignagers. Les mêmes facteurs sont révélateurs de la résistance des pratiques et savoirs locaux face aux « savoirs experts » imposés par la gestion étatique, moderne et centralisée de l'eau. Cette rationalité sociale d'un usage des ressources hydriques fortement incorporé dans le tissu relationnel local, jointe à l'économie morale d'un éthos de partage, ont démenti le préjugé de la conflictualité inévitable du rapport nomades/sédentaires (autre pilier que l'État marocain hérita de l'idéologie coloniale) lorsqu'en 2004 Ait Unzâr et Draoua se sont opposés ensemble au projet étatique d'installation à Tiraf de robinets individuels avec compteur et facture [Casciarri, 2008b]. La description détaillée des événements liés à la « privatisation » des robinets à Tiraf [Casciarri, 2008b] montre qu'il ne s'agit pas d'un refus de l'innovation technologique exogène en soi. L'objet moderne, le robinet, avait bien été intégré et resocialisé par les habitants au moment de l'installation à Tiraf d'une borne-fontaine collective : le « robinet de la globalisation » est refusé en 2004 non pas en tant qu'élément moderne, mais comme vecteur de l'individualisation et de la marchandisation de la ressource et des rapports sociaux

Néanmoins, ce cadre général au sein duquel évoluent les systèmes sociotechniques de gestion de l'eau des pasteurs n'est pas toujours uniforme, et le rapport entre l'État, comme détenteur prioritaire des options de « modernisation hydrique », et les groupes nomades, comme récepteurs d'interventions techniques, se façonne selon les contraintes et les changements d'un environnement plus politique que naturel. Ainsi, la position de l'État vis-à-vis des Ait Unzâr s'est progressivement modifiée suite au déclenchement de la guerre au Sahara occidental (1975) qui a fait de cette région du « Maroc inutile », selon la définition coloniale, un lieu d'enjeux cruciaux. La permanence d'une assise importante des activités pastorales et commerciales du groupe en zone saharienne, malgré les modifications frontalières imposées par les conflits au Sahara occidental et avec le voisin algérien, ainsi que la présence significative d'Ait Unzâr dans les Forces armées royales suite aux campagnes de recrutement massif, a fait de ces « pasteurs persistants » [Rigby, 1985] un acteur que l'État est obligé de prendre en compte pour la stabilité d'une zone militairement stratégique. C'est probablement pour cette raison que les interventions d'hydraulique pastorale mises en place dans les dernières décennies par le service de l'Élevage auprès des Ait Unzâr, semblent contredire une tendance historique à la négligence du « facteur nomade ». Le creusement et l'entretien d'un réseau de puits « modernes » pour éleveurs dans leurs zones de pâturage (significativement proches des emplacements militaires des FAR dans le désert), se fait souvent par un travail attentif des techniciens, qui se déplacent sur le terrain et auprès des pasteurs eux-mêmes. Ils ont ainsi recours à leurs « savoirs », connaissances de l'environnement, mais aussi des relations sociales entre groupes tribaux, pour décider de la faisabilité et de la localisation d'ouvrages à implanter. Les Ait Unzâr, qui se trouvent ainsi souvent mieux desservis – et gratuitement – que les oasiens, n'hésitent pas à entrer dans ce jeu d'échange assez inhabituel

dans leur relation avec l'État central, pour profiter de l'occasion que le contexte militaire et politique de la région fournit grâce à une valorisation de leurs connaissances qui les délivre d'un statut historique en tant que « savoir dominé ».

Conclusion

Le détour par ces histoires d'eaux locales nous a indiqué deux configurations possibles de la triade savoirs-techniques-pouvoirs en milieu pastoral. Au Soudan, chez les Ahâmda, et à l'inverse d'une tendance générale, le poids de l'État colonial est relativement léger en termes d'impact sur la gestion locale des ressources hydriques. Les Britanniques reconnaissent les modes de règlement propres aux tribus nomades du Butana, ce qui laisse à ceux-ci une certaine autonomie dans les usages du territoire et de ses ressources : en revanche, l'expansion d'une agriculture capitaliste le long du Nil pousse les Ahâmda à apporter des modifications à leurs pratiques de gestion de l'eau. La confrontation entre savoirs et pouvoirs autour des eaux pastorales est par contre devenue conflictuelle dans les dernières décennies : la déstructuration du territoire liée aux logiques d'expropriation des ressources par l'État et les privés met les Ahâmda face à l'incompréhension des organismes d'État qui insistent pour imposer leur mission civilisatrice en fermant les anciens puits du désert. Au Maroc, chez les ait Unzâr, l'évolution est différente. L'impact de la colonisation y est déterminant pour les nomades, notamment pour le processus d'individuation et de « tribalisation » de puits et de pâturages, dont l'accès était auparavant négociable pour pallier les aléas d'une région désertique. Dans la période plus récente, les Ait Unzâr font face aux crises de l'époque post-coloniale en resserrant leurs relations sociohydrauliques avec les oasiens sédentaires de Tiraf. En plus, malgré la tendance générale à la marginalisation (ou au déni) du pastoralisme nomade par l'État marocain, le caractère stratégique de la région depuis la guerre au Sahara occidental favorise la mise en place d'une politique intelligente et souvent « à l'écoute » des savoirs pastoraux pour le creusement de puits dans les aires de pâturage du désert.

Derrière leur différence ces exemples mettent en exergue deux éléments. D'une part, la complexité de systèmes hydrauliques pastoraux se situe souvent au niveau des savoirs, qui sont à la fois environnementaux et (surtout) sociopolitiques, pour des groupes dont la mobilité physique et la flexibilité des unités sociales sont prégnantes. D'autre part, les acteurs externes du développement, notamment l'État, ont appuyé leurs interventions en matière d'hydraulique pastorale sur un complexe idéologique de naturalisation et d'infériorisation du pastoralisme nomade.

Malgré des tendances communes et persistantes qui ont « invisibilisé » les systèmes sociotechniques de gestion des eaux pastorales, ces interventions en révèlent la valeur fortement politique du moment qu'elles peuvent, selon le contexte, imposer les changements selon les savoirs dominants des experts ou se mettre à l'écoute des savoirs locaux là où le nomade devient un sujet stratégique.

Comme cela a été souligné, tout projet de développement et toute modification des modes de gestion locale de l'eau, pour techniques, neutres et « naturels » qu'ils se prétendent, impliquent toujours un projet d'ingénierie sociale [van Aken, 2012]. Les actions menées par les tenants, publics ou privés, d'une « modernisation » de la gestion de l'eau auprès des pasteurs, malgré les spécificités contextuelles et historiques, sont à saisir en suivant le fil commun d'une rhétorique de l'invisibilisation du pasteur et de ses formes techniques d'accès à l'eau, et du déni, encore plus paradoxal qu'ailleurs, de l'imbrication sociopolitique de leurs systèmes sociohydriques. La rencontre entre savoirs locaux et savoirs experts est à ce sujet une clef de lecture intéressante.

Bibliographie

- AUBRIOT O. [2000], « Comment "lire" un système d'irrigation ? Une approche pour l'étude de systèmes irrigués traditionnels illustré de cas pris au Népal », *Document de travail*, n° 8, Université Catholique de Louvain, 21 p.
- AUBRIOT O. [2004], *L'Eau, miroir d'une société. Irrigation paysanne au Népal central*, Paris, Éditions du CNRS, 321 p.
- AUBRIOT O. [2013], « De la matérialité de l'irrigation. Réflexions sur l'approche de recherche utilisée », *Journal des Anthropologues*, in CASCIARRI B., VAN AKEN M. (dir.), « Anthropologie et eau(x) », vol. 132-133, p. 123-144.
- BAROIN C. [2003], « L'hydraulique pastorale, un bienfait pour les éleveurs du Sahel ? », *Afrique contemporaine*, vol. 1, n° 205, p. 205-224.
- BÉDOUCHA G. [1987], « *L'Eau, amie du puissant* » : une communauté oasienne du Sud tunisien, Paris, Éditions des archives contemporaines, 428 p.
- BÉDOUCHA G. [2001a], « L'irréductible rural. Prégnance du droit coutumier dans l'aire arabe et berbère », *Études rurales*, n° 155-156, p. 11-24.
- BÉDOUCHA G. [2001b], « L'État face aux razzias de ses anciens nomades dans le Sahara tunisien : sédentarisation et détribalisation », in BONTE P., CONTE E., DRESCH P. (dir.), *Émirs et présidents. Figures de la parenté et du politique dans le monde arabe*, Paris, Éditions du CNRS, p. 247-271.
- BERNAL V. [1997], "Colonial Moral Economy and the Discipline of Development: The Gezira Scheme and 'Modern' Sudan", *Cultural Anthropology*, vol. 12, n° 4, p. 447-479.
- BERNUS E. [1989], « L'eau du désert : usages, techniques et maîtrise de l'espace aux confins du Sahara », *Études rurales*, n° 115-116, p. 93-194.
- BOCCO R. [1990], « La sédentarisation des pasteurs nomades : les experts internationaux face à la question bédouine dans le Moyen Orient arabe (1950-1970) », *Cahiers des sciences Humaines*, vol. 26, n° 1-2, p. 97-117.
- BONTE P. [1993], « Quand le rite devient technique. Sacrifice et abattage rituel dans le monde musulman », *Techniques et culture*, n° 21, p. 79-96.
- BONTE P., CONTE E., DRESCH P. (dir.) [2001], *Émirs et présidents. Figures de la parenté et du politique dans le monde arabe*, Paris, Éditions du CNRS, p. 273-299.

- BONTE P., CONTE E., HAMES C., OULD CHEIKH A.W. [1991], *Al-Ansâb, la quête des origines. Anthropologie historique de la société tribale arabe*, Paris, Éditions de la Maison des sciences de l'homme, 260 p.
- BONTE P., BEN HOUNET Y. (dir.) [2009], *La Tribu à l'heure de la globalisation, Études rurales*, n° 184, p. 13-32.
- CASCIARRI B. [2001], « "La *gabila* est devenue plus grande". Permanences et évolutions du "modèle tribal" chez les pasteurs Ahamda du Soudan arabe », in BONTE P., CONTE E., DRESCH P. (dir.), *Émirs et présidents. Figures de la parenté et du politique dans le monde arabe*, Paris, Éditions du CNRS, p. 273-299.
- CASCIARRI B. [2006], "Coping with Shrinking Spaces: The Ait Unzar Pastoralists of Southern Morocco", in CHATTY D. (ed.), *Nomadic Societies in the Middle East and North Africa: Entering the 21st Century*, Handbook of Oriental Studies, Leiden, Brill, p. 393-430.
- CASCIARRI B. [2008a], "Drought and 'Natural' Stress in the Southern Draa Valley: Varying Perceptions among Nomads and Farmers", in CASIMIR M.J. (ed.), *Culture and the Changing Environment. Uncertainty, Cognition and Risk Management in Cross-Cultural Perspective*, Oxford, Berghahn, p. 147-174.
- CASCIARRI B. [2008b], « Du partage au clivage : marchandisation de l'eau et des rapports sociaux dans un village du Maroc présaharien (Tiraf, Vallée du Dra) », in BAUMAN E., BAZIN L., OULD-AHMED P., PHELINAS P., SELIM M., SOBEL R. (dir.), *Anthropologues et économistes face à la globalisation*, Paris, L'Harmattan, p. 87-127.
- CASCIARRI B. [2009a], "Between Market Logics and Communal Practices: Pastoral Nomad Groups and Globalization in contemporary Sudan", *Nomadic Peoples*, vol. 13, n° 1, p. 69-91.
- CASCIARRI B. [2009b], « Hommes, troupeaux et capitaux. Le phénomène tribal au Soudan à l'heure de la globalisation », *Études rurales*, n° 184, p. 47-64.
- CASCIARRI B. [2011], « La desocialización del agua en las comunidades del Sur en tiempos de globalización capitalista: del sureste de Maruecos al Sudan central », in AYEYEB H. (dir.), *El agua en el mundo arabe: percepción global y realidades locales*, Madrid, Casa Árabe, p. 107-139.
- CASCIARRI B. [à paraître] "Water Local Management Among Pastoral Sudanese Peoples: End of The Commons or 'Silent Resistance' to Commoditization?", in CASCIARRI B., ASSAL M., IRETON F. (eds), *Reshaping Livelihoods, Political Conflicts and Identities in Contemporary Sudan*.
- CRIBB R. [1991], *Nomads in Archaeology*, Cambridge, Cambridge University Press, 268 p.
- DAHL G., MEGERSSA G. [1990], "The Sources of Life: Boran Conceptions of Wells and Water", in PALSSON G. (ed.), *From Water to World-Making*, Uppsala, Nordiska Afrikainstitutet, p. 21-37.
- DESPOIS J. [1942], « Régions naturelles et régions humaines en Tunisie », *Annales de géographie*, vol. 51, n° 286, p. 112-128.
- DIALLO Y. [1999], « Autour du puits. Paysans, pasteurs et politique de l'eau dans le Gondo-Sorou (Burkina Faso) », in BOTTE R., BOUTRAIS J., SCHMITZ J. (dir.), *Figures Peules*, Paris, Karthala, p. 373-383.
- DIGARD J.-P. [1981], *Techniques des nomades baxtyâri d'Iran*, Paris, Éditions de la Maison des Sciences de l'Homme, 273 p.
- EVANS-PRITCHARD E.E. [1940], *The Nuer*, London, Oxford Clarendon Press, 271 p.
- FRATKIN E., GALVIN C.A., ROTH E.A. (eds.) [1994], *African Pastoralist Systems. An Integrated Approach*, Boulder, Co., Lynne Rienner, p. 185-204.

- HALL I. [2008], « Un canal comme support mnémotechnique pour la généalogie ? Hautes terres malgaches », *Techniques et cultures*, vol. 50, n° 1, p. 256-281.
- LANCASTER W., LANCASTER F. [1999], *People, Land and Water in the Arab Middle East: Environments and Landscapes in the Bilâd Ash-Shâm*, Amsterdam, Harwood Academic Publishers, 458 p.
- LE COUR GRANDMAISON C. [1984], « L'eau du vendredi. Droits et hiérarchie sociale en Sharqîya (Sultanat d'Oman) », *Études rurales*, n° 93-94, p. 7-42.
- MEHTA L. [2001], "The Manufacture of Popular Perceptions of Scarcity: Dams and Water-Related Narratives in Gujarat, India", *World Development*, vol. 29, n° 12, p. 2025-2041.
- MOHAMED SALIH M. [1990], "Government Policy and Options in Pastoral Development in the Sudan", *Nomadic Peoples*, vol. 25-27, p. 65-78.
- MOSSE D. [2003], *The Rule of Water. Statecraft, Ecology and Collective Action in South India*, Oxford, Oxford University Press, 337 p.
- MOSSE D. [2008], "Epilogue: the Cultural Politics of Waters. A Comparative Perspective", *Journal of Southern African Studies*, vol. 34, n° 4, p. 939-948.
- OLIVIER DE SARDAN J.-P. [1995], *Anthropologie et développement. Essai en socio-anthropologie du changement social*, Paris, Karthala, 221 p.
- PRIOR J. [1994], "Pastoral Development Planning", *Development Guidelines*, n° 9, Oxford, Oxfam, 150 p.
- RAO A. [1992], "The Constraints of Nature or of Culture? Pastoral Resources and Territorial Behaviour in the Western Himalayas", in CASIMIR M.J., RAO A. (eds.), *Mobility and Territoriality: Social and Spatial Boundaries among Foragers, Fishers, Pastoralists and Peripatetics*, Oxford, Berg, p. 91-134.
- RIAUX J. [2006], *Règles de l'État – règles de la communauté. Une gouvernance locale de l'eau*, Paris, EHESS, 562 p.
- RIGBY P. [1985], *Persistent pastoralists. Nomadic Societies in Transition*, London, Zed Books, 198 p.
- ROBERTSON A.C. [1950], *The Hafir. What, Why, Where, How*, Ministry of Agriculture, Agricultural Publications Committee, Khartoum, 16 p.
- SCHLEE G. [2013], "Territorializing Ethnicity: the Imposition of a Model of Statehood on Pastoralists in Northern Kenya and Southern Ethiopia", *Ethnic and Racial Studies*, vol. 36, n° 5, p. 857-874.
- SHEPHERD A.W. [1984], "Water Pastoralism and Agricultural Schemes: A Case Study of the Butana", in BESHIR M.O. (ed.), *The Nile Valley Countries. Continuities and Change*, Khartoum, Khartoum University Press, vol. 1, p. 72-86.
- SHOUP J. [2006], "Are There Still Tribes in Morocco?", in CHATTY D. (ed.), *Nomadic Societies in the Middle East and North Africa: Entering the 21st Century*, Handbook of Oriental Studies, Leiden, Brill, p. 123-143.
- SORBO G. [1985], *Tenants and Nomads in Eastern Sudan*, Uppsala, Scandinavian Institute for African Studies, 159 p.
- TRAWICK P.B. [2003], *The Struggle for Water in Peru. Comedy and Tragedy in the Andean Commons*, Stanford, CA., Stanford University Press, 351 p.
- THÉBAUD B. [1990], « Politiques d'hydraulique pastorale et gestion de l'espace au Sahel », *Cahiers des sciences humaines*, vol. 26, n° 1-2, p. 13-31.

VAN AKEN M. [2012], *La diversità delle acque. Antropologia di un bene molto comune*, Lungavilla, Edizioni Altravista, 344 p.

WATEAU F. [2002], *Partager l'eau. Irrigation et conflits au nord-ouest du Portugal*, Paris, Éditions du CNRS, 280 p.

Note de lecture

La Diversità delle acque. Antropologia di un bene molto comune

Mauro VAN AKEN

Edizioni Altravista, Lungavilla, Pavia, 2012,
340 p.

Le titre de cet ouvrage, *La Diversité des eaux. Anthropologie d'un bien très commun*, nous plonge d'emblée dans la dimension d'altérité que l'auteur propose de décrypter en parcourant les chemins de l'eau dans divers contextes contemporains. Enseignant-chercheur à l'université Milano Bicocca en Italie, Mauro Van Aken s'appuie sur une longue expérience de terrain qui l'a amené à croiser divers thèmes, de la Jordanie au Pakistan, autour des questions du pastoralisme nomade, de la condition des réfugiés dans les métropoles européennes, de l'agrobusiness au Moyen-Orient. Dans ce parcours, l'eau, domaine principal de ses recherches, est aussi l'aboutissement d'une trajectoire anthropologique. Elle permet en effet à l'auteur de lire et relire les agencements complexes des sociétés observées, qu'elles soient urbaines ou rurales, anciennes ou modernes. À travers ce prisme, il nous montre la valeur heuristique de l'eau et sa faculté à nous emporter au-delà d'une focale que l'on croirait très spécifique pour atteindre les points cruciaux de débats théoriques plus larges soulevés par l'anthropologie et d'autres sciences sociales.

L'ouvrage suggère implicitement une articulation en deux parties. Une première partie – le chapitre I, « Modernité de l'eau : flux, cultures et réseaux » et le chapitre II, « Relations irriguées : l'eau comme médium culturel » – permet à l'auteur de poser le cadre d'une lecture anthropologique de l'objet « eau », en nous amenant à en saisir les enjeux épistémologiques

par une œuvre de déconstruction et de reconstruction. Dans la deuxième partie – chapitre III « Une révolution de l'eau : la Vallée du Jourdain » et chapitre IV « Saboter et manipuler la modernité : eaux et conflits locaux » – l'auteur approfondit l'analyse de ses terrains sans jamais déconnecter ces ethnographies d'une réflexion théorique plus globale.

Un premier mérite de cet ouvrage est d'historiciser l'eau et son rapport avec les diverses cultures, dont l'auteur souligne l'imbrication étroite. Il nous oblige par là à défaire remarquablement la dichotomie du « grand partage » nature/culture que l'approche techniciste du développement hydraulique ainsi que certains *a priori* de nos traditions intellectuelles nous ont habitués à percevoir comme allant de soi, comme universelle, presque « naturelle ». Plus que la simple centralité d'une eau réduite à son statut de ressource vitale, la caractérisation cruciale de cet élément se situe, selon Van Aken, dans sa « relationalité », à savoir la puissante capacité de l'eau à « mettre en relation » le spectre varié des phénomènes socio-culturels, et d'en sortir transformée, imprégnée de cette composante sociale qui la modifie sans cesse, de même qu'elle est elle-même modifiée. De cette imbrication localisée de l'eau jointe à sa valeur « relationnelle » découle sa diversité, au point que nous devrions parler d'eaux – au pluriel – plutôt que d'eau au singulier. Ainsi, en dépouillant l'eau de son caractère « universel », grâce à une approche qui la saisit selon les formes par lesquelles elle se « localise » dans des contextes variés, Van Aken la propose comme indicateur de l'altérité et de la diversité socio-culturelle, plaidant la pertinence et la fécondité des approches anthropologiques de l'eau. La seconde partie de l'argumentation repose sur un autre pilier de l'approche anthropologique. L'idée est qu'en observant les

formes de la diversité de « l'autre » notre réflexion est immanquablement portée à se pencher sur « nos » propres formes socio-culturelles. Ainsi, c'est grâce au regard profond que l'on peut adresser aux « eaux des autres » que nous arrivons à déconstruire les bases d'une tendance dominante à naturaliser, désincarner du social et dépolitiser « nos eaux », celles de « chez nous ».

L'accent mis sur la valeur politique de la gestion de l'eau est une autre contribution fondamentale de cet ouvrage. Contre les risques d'une tendance – aussi dangereuse et mystificatrice que le réductionnisme techniciste des agents du développement hydraulique – qui voudrait confiner le regard anthropologique aux aspects symboliques de l'eau (mythologies, croyances, rituels...), l'auteur décrypte soigneusement les configurations de la relation forte entre rapports de pouvoir et usages sociaux de l'eau. Ces derniers sont saisis dans leurs aspects matériels comme dans les formes d'appropriation des savoirs, à l'échelle des micro-politiques locales comme à l'échelle plus globale (et plus analysée) de l'hydro-politique nationale ou internationale. Van Aken conduit cette opération de re-politisation de l'eau en restituant sa prégnance anthropologique au sein de l'approche du politique et en échappant aux pièges des catégories aujourd'hui dominantes, telle celle de la « gouvernance », qui ont pénétré de manière croissante la recherche en sciences sociales. C'est ainsi une histoire de l'idéologie coloniale, comme moment fondateur d'une mission civilisatrice mise en pratique par l'eau, comme vecteur de discipline et de subordination des sociétés « autres », qui se dessine et met en lumière un héritage dont les marques sont visibles jusqu'à nos jours. Bonne à boire, bonne à penser, l'eau est tout aussi foncièrement bonne pour décrypter cette complexité du politique dans son sens plus proprement anthropologique et dynamique. Ainsi, le prétendu clivage entre une approche symbolique de l'eau et une approche socio-économique ou politique s'estompe lorsqu'on remarque que même la dimension du sacré, si fréquemment associée aux eaux « traditionnelles », n'a pas disparu avec l'industrialisation, l'urbanisation, la centralisation de l'eau : elle s'est plutôt

habillée de nouvelles formes, de nouveaux mythes et imaginaires relatifs à l'État, le citoyen, la nature, le progrès, la modernité, la rareté. Ce sont ces catégories, et d'autres encore, que ce regard approfondi des anthropologues, sur l'eau, est capable de nous faire décrypter de manière originale. Van Aken nous le montre remarquablement bien en faisant notamment dialoguer des productions scientifiques qui souvent s'ignorent entre elles (littérature anglo-saxonne, études en langue française – moins riche et plus tardive – et travaux des auteurs du Sud).

Si l'apport théorique à une « anthropologie des eaux » – on pourrait sans doute dire à l'anthropologie tout court – apparaît fondamental dans l'ouvrage, il faut conjointement apprécier l'importance des matériaux empiriques que l'auteur y fournit. Plus évident dans la deuxième partie consacrée à l'analyse détaillée de son terrain principal (Jordanie), cet ancrage dans l'ethnographie est également obtenu par l'auteur en parsemant d'exemples concrets les deux premiers chapitres où il est principalement question de définition de l'approche et de ses fondements théoriques. Le moment ethnographique assume ainsi toute son importance dans la relation dialectique avec la théorie, et dévoile la richesse d'un parcours complexe, qui va des tentes bédouines aux serres de l'agrobusiness du Jourdain, en passant par les champs cultivés des paysans pakistanais ou par les campagnes urbanisées d'Italie et les récentes mobilisations pour la républicisation de l'eau. À cela s'ajoute la contribution à ce que l'on pourrait étiqueter comme « réflexivité », lorsque l'auteur regarde rétrospectivement son parcours d'ethnologue et s'interroge sur les causes qui l'ont empêché de « voir l'eau » tout en la regardant, dans une première phase de ses recherches, lorsqu'il était lui-même encore piégé par les catégories analytiques dominantes qui favorisent l'invisibilisation de l'eau en tant que phénomène socioculturel complexe.

Finalement, c'est par une remarque formelle que nous voudrions conclure cette note. Du point de vue de l'écriture, l'auteur nous a paru novateur dans le style qu'il arrive à « construire » pour traiter son sujet : agréable

et d'une grande fluidité, cette écriture se donne le droit de forger plusieurs néologismes très évocateurs et de puiser dans un appareil lexical qui fait découvrir au lecteur la richesse des métaphores d'origine hydrique dont notre langage commun est parsemé. Ce dernier est le seul aspect qui très probablement finira par se perdre dans la traduction de l'italien à

d'autres langues, une traduction qu'à notre avis l'ouvrage mérite pour son originalité et pour son intérêt scientifique, intérêt qui pourrait être partagé par un public sans doute plus large que celui des « spécialistes » de l'anthropologie de l'eau.

Barbara Casciarri, Université Paris 8 –
AUS/LAVUE

Résumés

Magalie BOURBLANC, **Les trajectoires bifurquées de la « Réserve écologique » sud-africaine**

Avec sa Réserve écologique, la loi sud-africaine de réforme de l'eau de 1998 est considérée aujourd'hui comme pionnière en matière environnementale. Cet engagement a de quoi surprendre dans un pays semi-aride confronté à un défi social majeur – assurer un accès à l'eau plus équitable que sous l'Apartheid pour l'immense majorité de la population noire. Comment l'expliquer ? En faisant un détour par l'histoire, l'auteure met en avant le rôle des ingénieurs civils du ministère de l'Eau dans la création de la Réserve et le rôle qu'ils ont joué dans la stimulation des recherches des hydro-écologues sur le sujet. En recourant au cadre d'analyse de la *Critical political ecology*, l'article déconstruit les concepts scientifiques en soulignant le caractère anthropocentrique de la Réserve et sa capacité à se fondre dans l'approche managériale du ministère de l'Eau. Il explore ensuite la manière dont la Réserve a évolué vers une dimension plus écologique et sa « confiscation » par les scientifiques à partir de 1998.

• Mots-clés : politique de l'eau – réforme – gestion de l'eau – débit environnemental – hydro-écologie – ingénierie hydraulique – Afrique du Sud.

Aziz BALLOUCHE, Aude Nuscia TAÏBI, **Le « dessèchement » de l'Afrique sahélienne : un leitmotiv du discours d'expert revisité**

À partir du processus d'émergence du concept de dessèchement, nous proposons une analyse critique de la construction des savoirs experts sur l'eau en Afrique sahélienne en lien avec

la construction des politiques coloniales. Ce leitmotiv du discours d'expert illustre bien les relations de pouvoir au sein de la communauté scientifique coloniale avant de s'affirmer dans les enjeux relatifs aux aménagements hydro-agricoles et aux politiques forestières dans les colonies. Plus largement, son instrumentalisation dans ces politiques de gestion de l'espace et des ressources permet de l'inscrire dans les logiques environnementales coloniales et postcoloniales du XX^e siècle.

• Mots-clés : sécheresse – concept de dessèchement – discours – expertise – Sahel.

Nora Manon MÜLLER, **Régler l'objectif du PIB/m³ d'eau pour l'agriculture jordanienne**

Cet article traite de la question du lien entre la construction du savoir relatif à l'eau en Jordanie et des techniques mises en œuvre sur le terrain. Alors que le savoir sur l'eau a été au cœur des plus grandes civilisations de la région, aujourd'hui, en termes de politiques agricoles, l'idée généralement acceptée est que la rareté de l'eau inhibe le développement économique du pays. Avec l'utilisation de l'outil (de mesure) qu'est le PIB, l'agriculture, qui consomme 60 % des ressources en eau du pays et ne contribue qu'à 3 % du PIB, est montrée du doigt. Historiquement, la mise en place d'un système d'irrigation contrôlé par l'État central a posé les bases d'un système de transmission vertical du savoir. Au même moment, les agriculteurs font face aujourd'hui à une situation économique difficile. Pour les techniques de gestion de l'eau ainsi que pour la commercialisation, les unités de conseils agricoles sont mises en avant en tant que porteuses de savoir, mais la question de la nature

de ce savoir demeure. Dans l'explication du peu d'attention accordée à l'agriculture pluviale et aux techniques de gestion d'eau de basse technologie, le pouvoir de l'outil de mesure PIB s'avère important.

- Mots-clés : agriculture durable – paradigme du PIB – irrigation – eau verte – politique agricole – Jordanie.

Rodrigo Constante MARTINS, **La scientification de la politique dans la gestion de l'eau au Brésil**

Cet article propose une étude du profil des représentants des pouvoirs publics et de la société civile dans un comité de bassin hydrographique de l'État de São Paulo (Brésil), à savoir le comité Tietê-Jacaré. Cette recherche veut montrer que les hiérarchies sociales en jeu au sein du Comité ne dépendent pas uniquement des intérêts économiques des secteurs qui y sont représentés. Elles dépendent aussi de dimensions symboliques amenant à une différenciation en termes de langage et d'information. À cet effet, la présente étude a pris en compte les profils de formation scolaire et technique des membres du Comité depuis sa fondation. Elle s'intéressera également à la participation effective de ces membres AUX principales discussions promues dans les différentes assemblées de cet organisme. Nous verrons qu'au sein de la routine du Comité, le capital culturel manifesté au travers de la connaissance scientifique et technique constitue un important vecteur de pouvoir. Il influe aussi de façon décisive sur l'imposition de principes légitimes de vision et de division du monde social et des ressources naturelles dans le contexte de ce bassin hydrographique.

- Mots-clés : société et ressources en eau – gestion environnementale – régulation environnementale – gestion des eaux – scientification de la politique.

Christine RÉCALT, Lôfa ROUVIÈRE, Mhamed MAHDANE, Mustafa ERRAHJ, Thierry RUF, **Aménager l'espace, canaliser l'eau et**

orienter le pouvoir. Réflexion sur deux modèles inédits d'aménagements fonciers radioconcentriques en France et au Maroc

L'étang de Montady, desséché au Moyen âge, a tardivement été remodelé par l'irrigation. Cette expérience historique perdure plus de sept siècles après sa fondation, en se fondant sur des savoirs spécifiques et des institutions communautaires basées sur des initiatives locales et privées, mais de plus en plus articulées avec les politiques publiques de l'État français. Parallèlement, les trames radioconcentriques étudiées dans le Saïss au Maroc peuvent être rapprochées du dispositif radioconcentrique de Montady, même si les savoirs techniques et les institutions créées sont au départ l'émanation d'un modèle étatique de réforme agraire. Il n'y a aucune preuve d'un quelconque mimétisme entre les deux exemples, mais des éléments leur sont communs : la défense de leur singularité dans l'environnement immédiat et le besoin de maintenir une certaine cohésion autour du phénomène radioconcentrique.

- Mots-clés : modèle radioconcentrique – drainage – irrigation – aménagement – histoire.

Gwenaëlle JANTY, **Capacité d'adaptation des pratiques traditionnelles de gestion et de partage de l'eau dans l'oasis de Figuig (Maroc)**

Les oasis se situent en milieux arides ou semi-arides, et la vie végétale et animale ne peut s'y développer que grâce à l'eau et à l'action de l'homme. La gestion de l'eau y mobilise des savoirs, des techniques et des pratiques qui assurent le fonctionnement du système d'irrigation et constituent un élément majeur du patrimoine culturel oasisien. La préservation durable de ce patrimoine ne peut s'envisager que si les organisations sociales sont capables de s'adapter via leurs pratiques d'irrigation aux changements environnementaux, conjoncturels ou structurels que connaît l'oasis.

Dans cet article sont présentés les savoirs, techniques et pratiques traditionnels liés au système d'irrigation ainsi que les informations

de gestion de l'eau nécessaires à son fonctionnement. La maîtrise de ces informations représente un enjeu de pouvoir. Nous verrons comment leur bonne connaissance et leur partage peuvent soutenir le maintien durable de ces savoirs, techniques et pratiques d'irrigation.

• Mots-clés : irrigation – partage de l'eau – partage d'information – oasis – Maroc.

Kyra GRIECO, Carmen SALAZAR-SOLER, **Les enjeux techniques et politiques dans la gestion et le contrôle de l'eau : le cas du projet Minas Conga au Nord du Pérou**

Au Pérou, le développement de l'activité minière à ciel ouvert est à l'origine de multiples conflits entre compagnies minières et populations locales autour de l'accès et de la gestion des ressources hydriques. L'un des cas les plus représentatifs est celui du projet Minas Conga, qui a suspendu ses activités depuis novembre 2011 en raison de l'intensification des protestations locales. Tandis que l'État défend la viabilité du projet en s'appuyant sur l'expertise scientifique, le mouvement social qui s'y oppose insiste sur la nature politique du conflit en utilisant simultanément un registre scientifique, des savoirs locaux et des formes d'expertise locales. À partir du débat autour du projet Conga, nous nous proposons de réfléchir aux imbrications complexes qui existent entre techniques et politiques de l'eau, et aux relations qui se nouent entre pouvoir et savoir.

• Mots-clés : mines – eau – technique – politique – morale – État – mouvement social – expertise – savoir – Pérou.

Barbara CASCIARRI, **Systèmes sociotechniques, savoirs locaux et idéologies de l'intervention. Deux exemples de gestion de l'eau chez les pasteurs du Soudan et du Maroc**

La mobilité spatiale des groupes pastoraux dans des milieux écologiques avec fortes variations saisonnières donne aux formes d'usage des ressources en eau une apparence relativement simple. Néanmoins, l'apparente simplicité morphologique et technique des ouvrages hydrauliques en milieu pastoral cache des systèmes sociopolitiques complexes, une longue construction de savoirs et une gestion élaborée des pratiques relationnelles (solidarité, négociation, conflit) au sein du groupe, avec des groupes voisins et avec l'État. Basé sur deux ethnographies en Afrique aride (Soudan et Maroc) l'article met en relation ces complexes sociotechniques de gestion locale de l'eau avec l'emprise d'acteurs externes (notamment l'État) dont le discours a souvent accentué le sous-équipement et l'irrationalité écologique des pasteurs nomades pour prôner une intervention « technique » liée aux idéologies de lutte au contre le tribalisme et de sédentarisation forcée.

• Mots-clés : pastoralisme – puits nomades – irrationalité écologique – politique hydraulique d'État – sédentarisation – détribalisation.

Abstracts

Magalie BOURBLANC, **The Changing course of South Africa's "Ecological Reserve" From a Planning to an Ecological Rationale**

With its "Ecological Reserve", the 1998 South African Water Reform Act is regarded as pioneering as far as environmental issues are concerned. This engagement towards such issues is surprising, especially in a semi-arid country that has the additional and major social challenge of access to water giving fairer to the black population than during Apartheid. How do we go about explaining this? By making a historical detour, the author emphasizes the role of civil engineers in the Department of Water Affairs (DWA) in initiating the Reserve and the part they played in encouraging research by hydro-ecologists on the subject. Within the analytical framework of critical political ecology, the paper unravels scientific concepts by underlining the anthropocentric nature of the Reserve and its capacity to fit with DWA's managerial approach. The article then explores how the Reserve has evolved to take on a more ecological dimension and how scientists "hijacked" the notion after 1998.

• Keywords: water policy – reform – water management – hydro-ecology – Hydraulic engineering – South Africa.

Aziz BALLOUCHE, Aude Nuscia TAÏBI, **"Desiccation" in African Sahel. An expertise leitmotiv revisited**

Based on the emergence of the notion of desiccation, we propose a critical analysis of how expert knowledge of water in Sahelian Africa was constructed in relation to the development of colonial policies. The leitmotiv of the expert discourse fully illustrates the power

relations within the colonial scientific community, before asserting itself in the issues related to irrigation schemes and forestry policies stakes in the colonies. More broadly, its use in these space and resource management policies make it part of the colonial and post-colonial XXth century environmental logics.

• Keywords: drought – desiccation – narratives – expertise – Sahel.

Nora Manon MÜLLER, **Adjusting the Lens of GDP/m² of Water for Jordanian Agriculture**

This article addresses the interplay between the constructed knowledge of water and the knowledge and use of water techniques in Jordanian agriculture. Knowledge of water was at the heart of Jordan's greatest ancient civilizations. Today, it is a generally accepted fact, as far as agricultural policies are concerned, that water scarcity inhibits the country's economic growth. A finger is now being pointed at agriculture after measurements based on its GDP showed that agriculture uses 60 per cent of the country's water resources while only contributing to 3 per cent of the GDP. Historically, the setting up of an irrigation system controlled by the central government has laid the foundations for a system where knowledge is transmitted vertically. Meanwhile, farmers today face a difficult economic situation. With regard to water management techniques and marketing, agricultural advisory units have been given prominence as bearers of knowledge, but the question remains as to the nature of this knowledge. The power of GDP as a measuring tool seems to be essential in explaining the little attention that has been paid to rainfed

agriculture and to low-technology water management techniques.

- **Keywords:** sustainable agriculture – GDP paradigm – irrigation – green water – agricultural policy – Jordan.

Rodrigo Constante MARTINS, **Scientizing politics in Brazil water management**

This article presents a study of the profiles of the representatives of public authorities and civil society participating in a river basin management committee in the State of São Paulo (Brazil) – the Tietê-Jacaré Committee. The research aims at demonstrating that the social hierarchies involved within the Committee are not exclusively based on the economic interests of the sectors that are represented. They also depend on symbolic dimensions that lead to a differentiation in terms of language and information. In order to achieve this, the study takes into account the education and technical training profile of the members of the Committee since its inception. It also focuses on the effective participation of these members in the main discussions held in the various meetings of this body. Within the routine of the Committee, the cultural capital expressed through scientific and technical knowledge is an important vector of power. It also has a decisive influence on the imposition of legitimate principles of vision and division of the social world and of natural resources in the context of this river basin.

- **Keywords:** society and water resources – environmental management – environmental regulation – water management – “scientizing” politics.

Christine RÉCALT, Lôra ROUVIÈRE, Mhamed MAHDANE, Mustafa ERRAHJ, Thierry RUF, **Organising space, channeling water and guiding the power. Thoughts on two unprecedented models of radial concentric land development in France and Morocco**

Montady pond, which had dried out during the middle age, was later remodelled by irrigation.

This historical experience continues after more than seven centuries, according to specific knowledge and community institutions that were based on local private initiatives increasingly articulated with the public policies of the French government. Meanwhile, the radial concentric frames studied in Saïis, Morocco, can be compared with the radial concentric device of Montady. However, the technical knowledge and institutions in Morocco are the product of a specific state model of the agrarian reform. There is no evidence of any mimicry between the two examples, but they have common elements: the defence of their distinctive feature in their immediate environment and the need to maintain some cohesion around the radial concentric phenomenon.

- **Keywords:** radial concentric model – irrigation – drainage – planning – history.

Gwenaëlle JANTY, **Adaptive capacity of traditional water management and sharing practices in the Figuig oasis (Morocco)**

Oases are situated in arid or semi-arid areas, and plant and animal life cannot grow without water and without human intervention. Water management draws upon know-how, techniques and practices, which ensure the proper working of the irrigation system and are a key element in the cultural heritage of the oasis. Sustainable preservation of this heritage is only possible if communities are capable of adapting their irrigation practices to the environmental, temporal or structural changes affecting the oasis. This article presents the traditional know-how, techniques and practices linked to irrigation system, as well as management data necessary for such a system to function properly. The control of water management information is a power issue. We shall see how the proper knowledge and the sharing of it may ensure the sustainable preservation of know-how, techniques and practices.

- **Keywords:** irrigation – water sharing – data sharing – oasis – Morocco.

Kyra GRIECO, Carmen SALAZAR-SOLER, Technical and political stakes in water management and control: the case of the Minas Conga project in northern Peru

In Peru, the development of open-pit mining has given rise to numerous conflicts between mining companies and local populations regarding water access and management. One of the most representative cases is that of Minas Conga, which has suspended its activities since November 2011 due to intense local protests. While the State defends the viability of the project by relying on scientific expertise, the social movement opposing it insists on the political nature of the conflict referring to scientific arguments, local knowledge, and forms of local expertise. Based on the debate over the Conga project, we set out to ponder the complex interrelation between water techniques and politics, and the relationships that develop between knowledge and power.


• **Keywords:** mining – water – techniques – politics – morality – State – social movements – expertise – knowledge – Peru.

Barbara CASCIARRI, Socio-technical systems, local knowledge and intervention ideologies of water management among pastoralists. Two examples from Morocco and Sudan

Among pastoralists, spatial mobility in ecological environments with high seasonal variations gives a relatively simple image of the types of use for water resources. Nevertheless the apparent morphological and technical simplicity of water infrastructures in pastoral environment conceals complex socio-political systems, a long-term construction of knowledge and an elaborate management of relational practices (solidarity, negotiation, conflict) within the group, with neighbouring groups, and with the State. Based on two African ethnographies (Sudan and Morocco) the article establishes a link between the socio-technical complexity of local water management and the hold that external actors (mainly the State) have over it, the latter's discourse often having drawn attention to how nomadic pastoralists are under-equipped and ecologically irrational in order to advocate a "technical" intervention linked to ideologies of struggle against tribalism and forced sedentarization.

• **Keywords:** pastoralism – nomads wells – ecological irrationality – State water policy – sedentarisation – detribalization.



Achévé d'imprimer par  Corlet, Imprimeur, S.A.
14110 Condé-sur-Noireau
N° d'Imprimeur : 157654 - Dépôt légal : septembre 2013
Imprimé en France

CONDITIONS DE PUBLICATION

Vous pouvez à tout moment de l'année proposer soit un appel à contribution pour un numéro thématique (trois numéros par an), soit un article pour nos numéros « Varia » (un numéro par an).

Les manuscrits sont publiés en français et éventuellement en anglais. Toutefois, le Comité de rédaction accepte les manuscrits rédigés en espagnol et portugais, à charge pour l'auteur, quand le manuscrit est retenu pour publication, d'en assurer la traduction soit en français. Les manuscrits sont soumis à l'appréciation de deux référés anonymes. Les propositions de corrections sont transmises à l'auteur par le Comité de rédaction.

Recommandations générales

Les manuscrits doivent être adressés par mail à autrepart@ird.fr ou par courrier à l'adresse de la rédaction. Ils doivent impérativement comporter : le nom de l'auteur ; une adresse précise pour la correspondance ; la discipline ; l'institution de rattachement et un numéro de téléphone.

Présentation des manuscrits

Le titre est suivi des noms, prénoms, qualités, affiliations et adresses professionnelles du ou des auteurs. Les articles ne doivent pas excéder 50 000 signes (caractères + espaces) incluant : l'espace des figures (en moyenne 1 500 signes), les notes de bas de page, la bibliographie, un résumé (1 000 signes maximum), et des mots clés (10 maximum) en français et en anglais.

Le nombre maximum de notes infrapaginales est de 20.

Illustrations

Les figures (cartes, graphiques et tableaux) sont présentées en noir et blanc, elles sont numérotées en continu et, dans la mesure du possible, elles sont présentées sous forme de fichiers informatiques (préciser le logiciel utilisé) si possible dans les formats Excel (tableaux), Illustrator (graphiques schémas, etc.), Photoshop (photographies, résolution à 300 dpi), à défaut dans les formats de fichier : tiff, eps. De manière générale, il est demandé que les figures soient tournées achevées et sous leur forme finale dès le premier envoi du manuscrit. Par ailleurs il ne faut pas oublier de faire figurer sur les cartes ou croquis géographiques : l'orientation géographique (Nord-Sud), l'échelle géographique, le titre de la carte, la légende éventuelle et la provenance des données de base (source).

Bibliographie

Les appels bibliographiques apparaissent dans le texte entre crochets avec le nom de l'auteur en minuscules, l'année de parution et, dans le cas d'une citation, la page concernée. Exemple [Vidal, 1996, p. 72].

Ne pas inscrire les références bibliographiques en notes infrapaginales mais les regrouper en fin de manuscrit selon un classement alphabétique par noms d'auteurs en respectant la présentation suivante :

Muller S. [2009], « Les plantes à tubercules au Vanuatu », *Autrepart*, n° 50, p. 167-186.

Loriaux M. [2002], « Vieillir au Nord et au Sud : convergences ou divergences ? », in Gendreau F., Tabutin D. (dir.), *Jeunesses, vieillesse, démographies et sociétés*, Academia-Bruylant/L'Harmattan, p. 25-42.

Savignac E. [1996], *La Crise dans les ports*, Paris, La Documentation française, 200 p.

Walter J. [1978], « Le parc de M. Zola », *L'Œil*, n° 272, mars, p. 18-25.

Telisk L. H. [2006], « The Forgotten Drug War », *Council on foreign relations*, 6 avril 2006 : http://www.cfr.org/publication10373/#Online_Library_The_Forgotten (page consultée le 21 août).

ABONNEMENTS ET VENTE :

Les abonnements sont annuels et commencent au premier numéro de l'année en cours

TARIFS ABONNEMENT 2013 :

FRANCE 91 € (institutions) – 60 € (particuliers) – 55 € (étudiants)

ÉTRANGER 101 € (institutions) – 71 € (particuliers)

ABONNEMENTS ET VENTE AU NUMÉRO EN LIGNE :

Presses de Sciences Po
117, boulevard Saint-Germain
75006 Paris

<http://www.pressesdesciencespo.fr>

E-mail : info.presses@sciences-po.fr

Diffusion / distribution CDE/SODIS

COMMANDE D'ANCIENS NUMÉROS :

IRD - Diffusion
32 avenue Henri Varagnat
93143 Bondy cedex
diffusion@ird.fr

Enjeu crucial dans les pays du Sud, monopolisé par le politique et par l'économique qu'il s'agisse des usages domestiques, agricoles ou industriels, l'accès à l'eau requiert en outre la mise en œuvre de savoirs techniques toujours changeants.

Ce numéro entièrement dédié aux « savoirs sur l'eau » analyse, à l'aide d'une grande variété d'exemples et de cas, la manière dont ils se construisent, sont appropriés, remaniés, contestés, voire sources de vives controverses. Les articles questionnent ces savoirs à travers le prisme du contrôle des techniques, des prises de décision et des relations de pouvoir. Ils montrent que l'eau demeure toujours au cœur des relations sociales et invitent à réfléchir aux rapports que les sociétés devront à l'avenir entretenir avec cette ressource.

Éditeurs scientifiques

Olivia Aubriot, Jeanne Riaux

• Olivia Aubriot, Jeanne Riaux

Savoirs sur l'eau : les techniques à l'appui des relations de pouvoir ?

• Magalie Bourblanc

Les trajectoires bifurquées de la « Réserve écologique » sud-africaine : d'une logique aménagiste à une logique écologique

• Aziz Ballouche, Aude Nuscia Taïbi

Le "dessèchement" de l'Afrique sahélienne : un leitmotiv du discours d'expert revisité

• Nora Manon Müller

Adjusting the Lens of GDP/per cubic meter of Water for Jordanian Agriculture

• Rodrigo Constante Martins

La scientification de la politique dans la gestion de l'eau au Brésil

• Christine Récall, Lôra Rouvière, Mhamed Mahdane, Mustafa Errahj, Thierry Ruf

Aménager l'espace, canaliser l'eau et orienter le pouvoir. Réflexion sur deux modèles inédits d'aménagements fonciers radioconcentriques en France et au Maroc

• Gwenaëlle Janty

Capacité d'adaptation des pratiques traditionnelles de gestion et de partage de l'eau dans l'oasis de Figuig (Maroc)

• Kyra Grieco, Carmen Salazar-Soler

Les enjeux techniques et politiques dans la gestion et le contrôle de l'eau : le cas du projet Minas Conga au Nord du Pérou

• Barbara Casciarri

Systèmes sociotechniques, savoirs locaux et idéologies de l'intervention. Deux exemples de gestion de l'eau chez les pasteurs du Soudan et du Maroc

PRESSES DE SCIENCES PO

117, Boulevard Saint-Germain - 75006 PARIS

tél. : +33 (0)1 45 49 83 64

fax : +33 (0)1 45 49 83 34

Abonnements et vente au numéro :

<http://www.pressesdesciencespo.fr>

CDE / SODIS

Retrouvez la revue sur <http://www.cairn.info>