



HAL
open science

De la matérialité de l'irrigation. Réflexions sur l'approche de recherche utilisée

Olivia Aubriot

► **To cite this version:**

Olivia Aubriot. De la matérialité de l'irrigation. Réflexions sur l'approche de recherche utilisée. Journal des anthropologues, 2013, 132-133, pp.123-144. 10.4000/jda.4931 . halshs-01673762

HAL Id: halshs-01673762

<https://shs.hal.science/halshs-01673762>

Submitted on 6 Feb 2018

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Journal des anthropologues
Association française des anthropologues

132-133 | 2013
Anthropologie et eau(x)

De la matérialité de l'irrigation

Réflexions sur l'approche de recherche utilisée

*On the Materiality of Irrigation : Reflections on the Research Approach
Employed*

Olivia Aubriot



Édition électronique

URL : <http://jda.revues.org/4931>
ISSN : 2114-2203

Éditeur

Association française des anthropologues

Édition imprimée

Date de publication : 8 juillet 2013
Pagination : 123-144
ISBN : 979-10-90923-05-8
ISSN : 1156-0428

Référence électronique

Olivia Aubriot, « De la matérialité de l'irrigation », *Journal des anthropologues* [En ligne], 132-133 | 2013, mis en ligne le 08 juillet 2015, consulté le 23 février 2017. URL : <http://jda.revues.org/4931>

DE LA MATÉRIALITÉ DE L'IRRIGATION

Réflexions sur l'approche de recherche utilisée

Olivia AUBRIOT*

La réflexion trouve son origine dans un questionnement sur la méthodologie de mes travaux sur l'irrigation et les logiques sous-jacentes à sa gestion. Mon expérience de terrain m'a donné l'habitude de longer les canaux, de griffonner des cartes, d'interroger les utilisateurs en observant leurs pratiques. Est-ce là une orientation personnelle liée à mon besoin de visualiser les phénomènes, de trouver inspiration dans ce que le terrain soulève de questions ? Est-ce dû à mon parcours initial en agronomie qui induit un certain pragmatisme ? Serait-ce lié à l'objet d'étude lui-même ? Ou y-a-t-il une raison épistémologique plus profonde ? Quels sont alors les présupposés qui conduisent à envisager un décryptage des rapports sociaux à travers l'étude de l'irrigation ? Sont-ils encore valides dans le cas de techniques dites « modernes » véhiculant des représentations bien différentes de celles liées aux techniques indigènes ? En conséquence, cette manière de suivre l'eau est-elle appropriée dans un contexte de bouleversements économiques,

* CNRS, UPR 299 – Centre d'études himalayennes
7 rue Guy-Môquet, 94800 Villejuif
Courriel : oaubriot@vjf.cnrs.fr

L'auteur tient à remercier ses collègues et lecteurs anonymes qui lui ont apporté des critiques constructives sur des versions antérieures de ce texte.

politiques, sociaux, ou techniques vécus par les sociétés paysannes ? La réponse est affirmative, comme l'argumente cet article.

La piste à creuser est la matérialité de l'irrigation. Elle invite à analyser la relation de l'homme à ses infrastructures hydrauliques et au partage de l'eau. Elle renvoie non seulement aux contraintes pratiques et aux propriétés de la matière mais aussi aux représentations associées au domaine du matériel, sa part d'idéal¹. Étudier la matérialité revient à approfondir l'imbrication du social et du matériel. Les débats scientifiques autour de ce concept, renouvelés depuis une quinzaine d'années, montrent un sujet en pleine construction théorique. Toutefois, encore influencée par la vision classique de l'anthropologie qui attribue à la technique un rôle social, je m'en tiens ici à une rapide synthèse de travaux justifiant de considérer les systèmes d'irrigation comme des construits sociaux. Je n'adhère pas en effet à la proposition de Tim Ingold (2007) de concevoir les objets comme des matières ayant leur propre histoire, elle-même façonnée par leur interaction avec l'homme, même si l'idée de sortir des dualités nature/société, matériel/mental récurrentes à la plupart des travaux d'anthropologie technique est convaincante.

Dans la première partie, les caractéristiques de l'irrigation sont présentées, ainsi que la façon dont l'organisation du partage de l'eau est le reflet de l'organisation sociale dans de nombreux systèmes indigènes. La deuxième partie est quant à elle consacrée à des situations de techniques modernes ou modernisées, utilisant des apports de la *political ecology* pour les analyser. Je n'aborderai ici que l'irrigation² bien que nombre des observations et des analyses présentées puissent être élargies à d'autres usages de l'eau.

¹ Pour reprendre la terminologie de Godelier (1984).

² On parlera d'irrigation, individuelle ou collective, paysanne ou issue de l'ingénierie, mais pas de gestion d'eau de crues ni d'arrosage, ce dernier correspondant à un apport d'eau en petites quantités par une technique isolée.

Lire les systèmes d'irrigation, décrypter le social

La nécessité d'infrastructures, la fluidité de l'eau

Pour utiliser l'eau en irrigation (eau souterraine à extraire, eau de rivière ou de source à dévier ou à accumuler) des aménagements hydrauliques sont nécessaires. Car, comme tout liquide, l'eau n'a pas de forme et prend celle du récipient qui la contient. Il faut donc la retenir par des barrages de dérivation, des réservoirs, des limites de parcelles, pour la stocker, ou la faire s'écouler à travers canaux, galeries, tubes, etc., pour la transporter. Autrement dit la contraindre par des ouvrages qui ont une réalité physique.

L'eau quant à elle, si elle n'a pas de forme, n'est pas exempte de particularités matérielles : l'eau dite de surface se voit, d'autant plus si elle s'étend sur de vastes étendues (étangs, rizières inondées, etc.), on l'entend s'écouler, on peut aussi la toucher, même si elle nous échappe sans cesse³. L'eau est rarement dissociée des aménagements dans les études et le livre de Pierre Gentelle (2003), *Traces d'eau*, synthétisant le travail d'« un géographe chez les archéologues », est à ce sujet symptomatique. L'ouvrage (excepté pour un chapitre) traite davantage de vestiges hydrauliques que d'eau qui elle, au final, ne laisse pas ou peu de traces, surtout à une échelle archéologique. Cependant, quand Gentelle s'intéresse à ces ruines, il imagine l'eau y circulant et raisonne en tenant compte de ses contraintes : eau et infrastructures y sont imbriquées. Nous reviendrons plus loin sur le cas de l'eau souterraine.

Notons que toutes les méthodes de partage de l'eau s'ancrent à la fois dans des dimensions matérielles de l'eau (un débit divisible mais difficilement mesurable, une hauteur d'eau visible et estimable ou mesurable), des objets nécessaires à les rendre visibles et effectives (partiteur, réservoir), et la dimension temporelle de l'écoulement de l'eau. Par sa fluidité, sa mobilité et son incapacité à

³ Le terme employé par les agronomes francophones pour désigner le débit qu'un irrigant peut manipuler aisément, la « main d'eau », est à ce titre très significatif car il évoque la matérialité et la maniabilité de l'eau. Pourtant, l'irrigant manipule les infrastructures davantage que l'eau : il déplace une pierre, soulève une vanne, ou encore ouvre une brèche dans un talus de bord de champ.

rester en place si rien ne la retient, l'eau est selon Paul Claudel (1927 : 229) « le regard de la terre, son appareil à regarder le temps ». En irrigation, le temps et l'eau s'écoulent simultanément, à cette différence de taille que le flux de l'eau peut être perturbé. On observe alors deux types de situations, non exclusives⁴, reposant globalement sur les principes suivants : soit l'eau coule continûment entre la source et les parcelles, et son partage repose sur un fractionnement du débit et une répartition du temps d'irrigation ; soit l'écoulement est perturbé, et l'eau bloquée s'accumule pour être ensuite distribuée en parts de volumes, temps de stockage ou durée d'irrigation. Même si la dimension temporelle n'est pas explicite, car dissimulée par un partage qui met l'accent sur une autre dimension (débit, volume), elle est toujours présente, que l'eau s'écoule ou soit bloquée. L'eau en irrigation matérialise bien le temps qui passe ; et par sa maniabilité, elle offre la possibilité de le décomposer et de le gérer autrement.

La matérialité de l'irrigation repose en définitive sur deux éléments : l'eau et ses « contenants », les infrastructures hydrauliques. Cette situation crée un double objet de recherche, caractérisé par la rigidité de l'un pour contraindre la fluidité de l'autre.

Des conceptions de réseaux reproduisant l'organisation sociale

Détourner l'eau et la conduire, par simple gravité, à s'étendre sur des superficies bien plus grandes que le seul endroit d'où elle est déviée est le propre des réseaux d'irrigation. Les infrastructures hydrauliques s'inscrivent ainsi nettement dans le paysage. Elles témoignent d'un aménagement de l'espace et d'une emprise sur le foncier. Cette inscription spatiale atteste d'une distinction entre ceux qui gèrent l'eau ou y ont accès, et les exclus. Elle rend compte de ceux qui ont su s'organiser, voire coopérer pour mettre en place le système. L'expansion territoriale des aménagements est alors souvent utilisée comme marque de pouvoir, de suprématie d'un

⁴ Preuve en est des étangs-réservoirs ou *tanks* du Sud de l'Inde, des systèmes multi-séculaires qui combinent les deux principes : volume accumulé lors des pluies de mousson et distribution par partage des débits.

groupe ou d'un individu, qui s'est approprié l'eau. L'un des exemples les plus frappants est celui des barrages, emblème étatique par excellence, aussi bien à des fins de géopolitique interne qu'internationale.

Au sein des réseaux d'irrigation, l'utilisation de l'eau ne se réalise pas non plus hors de tout contexte social. Dans les systèmes anciens, les rapports sociaux autour de l'eau sont souvent enchâssés dans un ensemble de relations déjà existantes, relevant de relations de parenté, de pouvoir (Hunt & Hunt, 1974) ou liées au religieux. En effet, le partage de l'eau, le chemin qu'elle doit suivre ont des implications sur les relations entre les irrigants. « L'eau, qui est un merveilleux prétexte à l'entente et à la désunion, sert tout autant à relier qu'à délier » (Cressier & Wateau, 2006 : 10). Elle rassemble et divise, sépare et réunit. L'organisation de la distribution de l'eau peut avoir tenu compte des relations sociales préexistantes. L'exemple d'Aslewacaur au Népal en est une parfaite illustration : le partage du foncier entre lignages, marqué en outre par une bipartition du territoire entre les deux groupes du clan, se retrouve dans le tracé des canaux, la répartition géographique et temporelle de l'eau ainsi que sa gestion : un canal bien distinct irrigue l'est du réseau tandis que deux autres, imbriqués, irriguent l'ouest ; chaque lignage dispose de l'eau pendant un temps donné, ou tour d'eau, pour irriguer ses terres qui composent des quartiers non contigus ; la répartition de l'eau est fondée sur un partage égalitaire entre lignages ; le changement de tour d'eau se fait à heure fixe, à l'aube et au crépuscule dès que l'agriculteur peut voir les poils de ses bras ; les conflits sont réglés par les représentants de lignage, etc. Ce système d'irrigation est fondé sur une logique lignagère de répartition et de gestion de l'eau, et non sur une logique technique qui voudrait économiser l'eau (Aubriot, 2004).

Une telle inscription de logiques sociales dans les systèmes d'irrigation permet alors de « lire » ces systèmes. Du double objet de recherche (infrastructure et eau) découle une double lecture : celle de l'infrastructure (un peu à la façon des archéologues utilisant les vestiges des traces matérielles) et celle de l'eau (à travers son chemin, la temporalité de son partage). Dans les ouvrages tels que

L'eau, l'amie du puissant (Bédoucha, 1987), *L'eau, miroir d'une société* (Aubriot, 2004), cette double lecture est pratiquée et les titres indiquent clairement l'analyse de la société à travers l'irrigation. Des exemples qui finalement satisfont l'esprit analytique, car la transcription des relations de parenté dans la gestion de l'eau montre que les logiques économiques ou environnementales ne prévalent pas nécessairement dans le fonctionnement de systèmes d'irrigation (à ce sujet, cf. Wateau, 2011). En outre, d'un point de vue structuraliste, il est également séduisant de réaliser qu'un modèle abstrait (structure de parenté) a servi de fondement au partage de l'eau, ainsi qu'à l'organisation de l'architecture du réseau d'irrigation à Aslewacaur où l'eau est attachée à la terre. Dans le cas népalais, s'y ajoute un modèle cosmique comme référence du partage du temps.

Toutefois, au lieu d'accorder une prévalence au social, de plaquer un modèle idéal sur le matériel et d'envisager les aspects matériels uniquement comme une inscription de dimensions idéelles, comme le fait le structuralisme (et comme j'ai eu tendance à le faire), ne peut-on pas davantage considérer les connaissances acquises par la pratique ? Et ainsi envisager que l'aménagement hydraulique a été conçu en intégrant les résultats des expériences passées, notamment la nécessité d'interactions entre individus pour l'activité d'irrigation et une dépendance des avaliers sur les amontiers⁵ pour avoir l'eau. Dans le cas présent le choix a été de privilégier les relations de parenté qui structuraient la société et de gommer cette dépendance amont-aval en appliquant des principes de distribution qui n'ont point tenu compte de la topographie.

Matérialisation d'une histoire sociale

Une fois le système d'irrigation mis en place, la société compose avec. Or, les infrastructures hydrauliques ont une certaine rigidité qui confère à l'architecture du réseau un aspect fixe. Rien n'est toutefois immuable, un canal pouvant être bouché, un autre créé ou détourné et le réseau transformé. Tant que les irrigants

⁵ Amontiers et avaliers désignent respectivement les irrigants dont les parcelles sont situées dans la partie amont et aval d'un réseau d'irrigation.

veulent préserver la symbolique du tracé des canaux, ils résistent aux modifications qui la perturberaient (Aubriot, 2000 : 18). Les infrastructures tendent ainsi à conserver la transcription matérielle des logiques sociales et apportent une dimension historique certaine. Pour David Mosse (2003 : vi), le système des étangs-réservoirs en Inde du Sud donne accès à la mémoire sociale du fait de son inscription dans le paysage, façonnée et refaçonnée par l'histoire intrigante de guerriers. Il peut en être de même pour le partage temporel de l'eau : au Maroc, « le tour d'eau révèle un ordre ancien » (Berque, 1978 : 157).

Par la double lecture des systèmes d'irrigation, il est alors possible de dégager les logiques qui ont prévalu à leur conception⁶ ou dans les dernières étapes de leur histoire (cf. Aubriot, 2000, en ligne). Le partage de l'eau est abondamment étudié, que ce soit à travers l'organisation de la distribution de l'eau, la répartition des droits d'eau (reproduisant clairement la hiérarchie sociale dans Le Cour Grandmaison, 1984) ou à travers les infrastructures⁷. Les partiteurs par exemple représentent une véritable matérialisation des droits d'eau, indiquant un partage selon des proportions déterminées (Ambler, 1990 ; Aubriot & Jolly, 2002 ; Aubriot, 2011b). Reste à saisir ce que représentent ces proportions, selon quel critère elles ont été définies (superficie, production, investissement dans le réseau, unité sociale telle que maisonnée ou lignage), selon quel principe (équité, différenciation hiérarchique ou topographique) et si le partage se fait entre groupes sociaux, individus, quartiers ou parcelles individuelles.

« Les chercheurs ne sont pas les seuls à lire le système d'irrigation. Les usagers eux-mêmes peuvent utiliser ces

⁶ Les réseaux d'irrigation anciens ne sont pas systématiquement conçus selon une structure prédéfinie : V. Labbal (2007) le démontre magnifiquement pour une oasis au Ladakh. À travers l'étude de l'architecture du réseau d'irrigation, elle conclut à une utilisation du cours naturel du torrent dans la phase initiale de construction du réseau, expliquant ainsi sa structure pennée et le parcours curieux des chenaux.

⁷ Voir entre autres Louis *et al.*, 1987 ; Pérennès, 1993 ; Cressier *et al.*, *op. cit.*, pour le monde méditerranéen.

"archives" » (Aubriot, 2000) afin d'émettre des hypothèses sur l'histoire locale ou la généalogie, ou légitimer des récits historiques (*ibid* ; Leach, 1961). À Madagascar, la géographie d'un système d'irrigation sert de support généalogique et d'élément de légitimation de l'appartenance à un groupe de filiation, aspect primordial dans une société d'anciens esclaves. « Le patrimoine hydraulique s'est progressivement imposé comme élément structurant essentiel du groupe de descendance » (Hall, 2008 : 276). Plus généralement, la mémoire orale retravaille l'histoire pour garder les signes significatifs par rapport aux enjeux actuels (Kilani, 1994) ; de même, une société lit son système d'irrigation à travers des éléments historiques significatifs pour elle (Aubriot, 2000).

Entre l'apparente inertie structurelle du réseau et l'évolution de la société, un certain décalage peut s'observer. Le recours au passé et à la légitimation du système en place aide à le minimiser. À Aslewacaur par exemple, les villageois utilisent l'inscription territoriale du système d'irrigation pour alimenter leur discours sur l'eau et faire perdurer la logique sociale qui opère à deux niveaux. L'un se rapporte à la cohésion autour du canal principal, unificateur pour l'ensemble du hameau. Les utilisateurs du canal sont des *kule bhai*, terme que l'on peut traduire à la fois par « frères du canal » et « frères du lignage » et dont l'ambiguïté révèle bien ce qui unit les irrigants : des liens à la fois de parenté et d'utilisation commune du canal. Le second niveau concerne la distribution de l'eau. Il renvoie à des dynamiques de dualité entre les deux groupes du clan et à des distinctions identitaires entre lignages. Ainsi, il n'est pas rare d'entendre les membres du groupe de filiation détenant le pouvoir dire que leurs ancêtres étaient plus rusés pour avoir géré l'eau de telle manière, ou l'autre groupe leur reprocher de ne pas participer aux travaux de maintenance et les accuser d'être la cause du dysfonctionnement du système, ou encore les membres de tel lignage s'enorgueillir d'avoir fait preuve d'innovation dans les règles de distribution de l'eau de leur tour d'eau (chaque lignage gère son tour d'eau) (Aubriot, 2004). L'exemple d'Aslewacaur se révèle idéal pour illustrer cette relation de miroir entre eau et société : la société a transcrit son organisation sociale dans la

gestion de l'eau et en retour l'eau apparaît comme un moyen privilégié pour la société locale d'exprimer ses tensions, cristalliser les situations, alimenter la dialectique entre eau et société. Ce cas fut également idéal pour appliquer l'enseignement délivré par J.-L. Sabatier (CIRAD), l'un des précurseurs du groupe de recherche et d'enseignement « Gestion sociale de l'eau » né dans les années 1990 à Montpellier, et inspirateur de ma recherche : considérer la gestion de l'eau avant tout comme « un *construit social*, historiquement produit mais jamais totalement figé » (Ruf & Sabatier, 1992 : 7).

Les exemples cités ci-dessus sont de magnifiques cas d'école où, d'une part, un ordre social est retranscrit dans la gestion de l'eau et le technique, où des principes d'équité, d'ancienneté, d'appartenance sociale, ou de préséance religieuse, politique ou sociale s'observent et, d'autre part, cet ordre social est maintenu actif dans les discours autour de l'eau. Dans des sites moins empreints de logique ou d'organisation « traditionnelle », sujets à des transformations importantes du fait de compositions sociales évoluant, de transactions foncières ne suivant plus les logiques ancestrales mais aussi d'innovations techniques du réseau d'irrigation, les enjeux autour de l'eau ne semblent pas s'exprimer de la même manière.

Modernisation : prévalence du matériel sur l'idéal ?

Derrière cette question volontairement provocatrice – puisque matériel et idéal sont étroitement liés et qu'il y a toujours une part d'idéal dans le matériel – se cache l'idée d'une évolution, d'un glissement des représentations associées aux aspects matériels de l'irrigation. Je vais tenter de clarifier l'idée, qui mérite approfondissement. La modernité est ici abordée non seulement à travers les techniques, mais aussi la conception de « l'eau moderne », celle des ingénieurs notamment. Je propose un rapide détour par la sociologie des sciences et le courant de la *political ecology*. Ce courant, appliqué à l'eau, la considère non pas comme une ressource indépendante, qui serait extérieure au monde humain, mais au contraire comme un élément qui ne peut être dissocié des relations

sociales, les choix techniques et scientifiques étant liés au contexte social et politique (Budds, 2009).

L'irrigation moderne

L'irrigation dite moderne⁸, que l'on peut définir comme un ensemble technique issue de recherches scientifiques tâchant de maîtriser les apports d'eau, eux-mêmes calculés sur les besoins des plantes également estimés scientifiquement, correspond à un modèle industriel de production (Marzouk, *op. cit.*). Ce modèle répond pleinement à la modernité définie par Bruno Latour (1991), cette pratique de « purification » des éléments « hybrides » qui dissocie la nature de la culture, le scientifique du politique, qui tend ainsi à faire paraître pour objectives les connaissances produites en laboratoire, oubliant le contexte politique et social de leur construction, production et acceptation. Comme le montre Jamie Linton (2010), l'une de ces expressions dans le domaine de l'eau est le cycle de l'eau, toujours présenté comme naturel, sans intervention de l'homme, c'est-à-dire faisant abstraction du contexte social et ne s'en tenant qu'à certaines contraintes physiques et matérielles de l'eau⁹. Cette représentation de l'eau est un produit du discours des hydrologues qui a intériorisé les circonstances historiques de développement de ce modèle (à savoir présenter les ressources en eau selon une cohérence calculable qui permet de légitimer la politique d'aménagements hydrauliques étatiques des États-Unis des années 1930).

Les ingénieurs focalisent de fait sur la technique, les infrastructures, les calculs. Ils croient dissocier leurs expertises des contingences sociales (Budds, *op. cit.*), mais occultent (plus ou moins consciemment) qu'ils répondent à une mise à distance du paysan et renforcent la suprématie du corps des ingénieurs – et de

⁸ « Le terme irrigation n'est passé que très récemment dans la langue courante. Il remplace, à partir des années 1920, celui d'*arrosement*, qui recouvrait toutes les pratiques de gestion des eaux conçues et mises en œuvre par les paysans » (Marzouk, 1989 : 18). « L'irrigation *stricto sensu* » de Y. Marzouk est ce que j'appelle ici irrigation moderne.

⁹ Linton (2010) propose le concept de « cycle hydrosocial » intégrant l'homme dans les processus hydriques.

l'État qu'ils représentent – sur le monde des paysans. Par leur mainmise sur la gestion de la dérivation de l'eau, voire sa distribution, ils se réservent connaissance et pouvoir, et la technique symbolise ce rapport. Il faut toutefois ne pas être réducteurs car les modèles de développement hydraulique ne sont pas appliqués de façon uniforme et ne fonctionnent donc pas tous de la même manière. Michel Marié (1984) l'a montré à travers l'étude de deux compagnies d'aménagement dans le sud de la France : l'une applique une méthode fondée sur le volontarisme tandis que l'autre s'adapte davantage aux contingences locales, ce qui se répercute sur la technologie.

L'affrontement entre le monde des ingénieurs et celui des paysans prend place dans les grands systèmes d'irrigation étatiques indiens autour d'infrastructures. Ces réseaux à « agencement hiérarchique », avec canal primaire, divisé en canaux secondaires, puis canaux de plus en plus petits jusqu'aux parcelles, configurent une relation hiérarchique entre irrigants (car créent une file d'attente entre amontiers et avaliers), mais aussi entre le personnel gouvernemental gérant l'eau et les irrigants. « En Inde, comme dans tout système d'irrigation de développement étatique en général, les systèmes par canal ont été techniquement conçus de façon à créer un domaine gouvernemental – "au-dessus de la vanne" – et un domaine paysan – "au-dessous de la vanne" –, la "vanne" [*outlet*] étant le dispositif qui connecte ces deux espaces » (Mollinga, 2010 : 424). Les vannes sont les principaux « points de contact » entre les agents gouvernementaux et les irrigants, ainsi que des lieux importants de contestation dans la politique quotidienne de gestion de l'irrigation (Mollinga *et al.*, 1996). Elles représentent les lieux des « fonctions stratégiques » de la technique que Pierre Lemonnier (1983) conseille de repérer.

L'approche technocrate de la gestion de l'eau et ses méfaits sociaux incontrôlés sont analysés par Jessica Budds (*op. cit.*) dans une étude de cas au Chili, où la politique néolibérale repose sur un marché de droits d'eau, pour les eaux de surface et souterraines. Ces droits, déterminés par des experts hydrologues, sont présentés comme scientifiquement construits et « donc » neutres socialement.

Or le modèle contient de nombreuses imperfections et incertitudes, passées sous silence. Surtout, il nie complètement les différenciations sociales d'accès à l'eau, le rôle de divers utilisateurs dans la surexploitation des nappes souterraines, les dynamiques sociales expliquant la plus ou moins grande expansion des forages, leur profondeur. En désocialisant l'eau, le modèle ne peut aider à identifier ceux qui exercent une pression accrue sur la ressource et ainsi accentuent la situation inégalitaire d'accès à l'eau, alors qu'il était censé résoudre ce problème. À ne reposer que sur les aspects matériels de l'eau (débits, volumes), les estimations hydrologiques ignorent les processus sociopolitiques sous-jacents (*ibid.* : 428).

De ces exemples, nous retiendrons surtout l'idée que l'approche moderne, techniciste de l'eau cherche à naturaliser au maximum les processus hydrauliques. Elle ne garde que les aspects matériels de l'eau et en conséquence présente les calculs scientifiques comme neutres. Cette démarche occulte les contextes sociopolitiques et les rapports de pouvoir qui existent autour de l'eau et qui déterminent les choix effectués. L'implication des ingénieurs dans la conception ou la gestion de l'eau déplace en outre la dimension sociale et politique des rapports autour de l'eau, et accroît la diversité des acteurs.

Modernisation de réseaux anciens et technique moderne

Sans entrer ici dans le débat sur ce qu'est une technique « traditionnelle »¹⁰, retenons en première approximation la définition suivante du système d'irrigation local : tout système qui ne relève pas de l'irrigation moderne précédemment définie et qui utilise des matériaux locaux. De tels aménagements peuvent avoir subi des modifications, notamment une modernisation de l'infrastructure qui induit l'introduction de matériaux venant de l'extérieur, et parfois la participation de spécialistes. Dans le cas de systèmes collectifs, ces modernisations entraînent surtout l'implication d'instances qui dépassent l'échelle locale (cette échelle

¹⁰ Voir l'article de S. Gupta (2011), sur la démystification du « traditionnel », et la nécessité de bannir la dichotomie traditionnel/moderne ainsi que l'opposition État/communautés locales.

supralocale n'est cependant pas exclusive de la modernisation et peut être présente dans le fonctionnement de systèmes locaux, tels les étangs-réservoirs en Inde du Sud, cf. Mosse, *op. cit.*). De nouveaux enjeux, intégrant la relation à ces autres instances, s'observent alors. Si ces dernières sont gouvernementales et en charge des infrastructures, les relations sont du même ordre que celles décrites plus haut pour les systèmes d'irrigation moderne. Changer d'échelle d'analyse, davantage intégrer la dimension politique et la relation aux agents de l'État ou instances extérieures (ONG, etc.) est nécessaire dans ces situations de modernisation. Or jusqu'à présent, les études ont trop souvent passé sous silence les caractéristiques institutionnelles du fonctionnement de l'État (Mollinga, *op. cit.*).

La modernisation d'infrastructures anciennes conduit nécessairement à des oppositions de perceptions. Ainsi, lors d'un projet de réhabilitation d'un réseau ancien au Maroc, les ingénieurs ne distinguaient pas les propriétaires légitimes de droits d'eau coutumiers des paysans qui ne bénéficient, en période d'abondance, que d'un droit d'usage de l'eau résiduelle pour leurs terres situées plus en aval (Mathieu *et al.*, 2001). « L'entité spatiale et agraire irrigable par le réseau hydraulique dépendant de cette *segua* [canal] renvoyait en fait à des significations territoriales et des réalités sociales très différentes dans les perceptions des techniciens et des paysans » (*ibid.* : 356), les ingénieurs s'en étant tenus à la limite physique maximale du réseau pour déterminer les utilisateurs de l'eau.

Les transformations peuvent venir de dynamiques internes. Ainsi, Esha Shah (2012), formée à Wageningen où l'accent est mis sur la dimension sociale des infrastructures hydrauliques (*technical design*), note la disparition de vannes, d'objets de régulation de débit et de canaux de distribution dans un système d'irrigation par étang en Inde. Elle l'explique par un changement des relations de pouvoir au niveau local et un changement des pratiques d'irrigation lié à l'introduction, avec la Révolution Verte, de variétés améliorées de riz demandeuses d'une irrigation soutenue. Supprimer les canaux de distribution fut une façon d'annuler la distribution par rotation

entre amont et aval, et d'obliger à une alimentation en eau de rizières en rizières. Les parcelles de l'aval ont été rendues dépendantes de celles de l'amont qui, elles, trouvent leur alimentation en eau assurée. Ici ce n'est point l'absence de maintenance ou de gestion appropriée qui est à l'origine de la détérioration du réseau mais une réaction sociale face à l'évolution des pratiques culturelles et des besoins en eau. Cette réaction dénote une absence manifeste d'équité et la détention du pouvoir sur l'eau par quelques privilégiés. J'ai pu voir ce même genre de réactions en Inde du Sud vis-à-vis d'un groupe ostracisé (les ex-intouchables) qui avait pu acquérir des terres ces trente dernières années. Cependant le canal qui alimentait leurs rizières a progressivement été bouché, et les membres de ce groupe obligés d'acheter de l'eau souterraine à leurs voisins propriétaires de pompes ! C'est encore à travers les aspects matériels de l'infrastructure que se règlent des oppositions sociales, que se montrent les différences de pouvoir, ici le pouvoir sur l'accès à l'eau de surface et/ou souterraine.

Comme dans les situations d'irrigation indigène de la première partie, les acteurs utilisent ce qui se donne à voir dans l'irrigation pour justifier un discours, légitimer des pratiques, exprimer des tensions ou marquer des rapports sociaux. La méthodologie peut donc être la même : analyser ces phénomènes pour décrypter le social, en observant les pratiques, écoutant les acteurs et recourant à la cartographie. Toutefois, un changement d'échelle est souvent nécessaire. Les acteurs sont plus diversifiés. Et les situations sont souvent plus complexes à interpréter surtout si l'eau souterraine est en jeu comme nous allons le voir maintenant.

Le cas de l'eau souterraine, non visible et non contenue

Tous les exemples exposés ci-dessus reposent sur des conflits, des discours ou des situations qui se réfèrent systématiquement à des éléments visibles de l'irrigation, voire des aspects mesurables ou du moins estimables (niveaux d'eau, débits, etc.). Même dans le cas de l'eau souterraine, qui est invisible – à moins de transformer son environnement pour la voir, comme dans le cas des puits où le sol est creusé pour laisser le liquide venir occuper l'espace libéré – il est fait référence à des profondeurs de nappes, à des forces de jets,

des éléments ayant une dimension matérielle. Reconnaître que les différents acteurs de la gestion de l'eau se réfèrent toujours à des aspects visibles ou quantifiables de l'irrigation justifie de garder comme porte d'entrée l'observation directe des faits matériels.

Pourtant, sans forme, l'eau souterraine se répand dans le sol, occupe l'espace entre les grains de sable ou autres particules : sous terre, elle ne semble pas avoir le même aspect que l'eau de surface, ne se constituant pas en un ensemble isolé (excepté dans le cas des cavités karstiques où elle peut former de véritables rivières souterraines). Elle n'a pas de limites facilement déterminables, à part celles de la couche géologique la contenant. Les processus hydrogéologiques sont d'ailleurs encore mal connus, l'empirisme ne suffisant pas à expliquer leurs dynamiques de fonctionnement. Sa quantité est en outre difficile à estimer. Elle est en conséquence la porte ouverte à toutes sortes d'interprétations, comme j'ai pu le montrer dans l'étude de cas menée en Inde du Sud. Là, les propriétaires de forages trouvent diverses raisons pour empêcher les paysans sans puits d'utiliser l'eau gratuite des étangs, les contraignant à acheter de l'eau souterraine et donc à devenir dépendants d'eux, les nouveaux « maîtres » de la ressource. L'argumentaire mis en avant par les propriétaires de pompes utilise des aspects matériels de l'eau (évolution de la profondeur de la nappe), mais l'interprétation des phénomènes est douteuse et participe à la construction d'un savoir qui est à l'avantage de ces propriétaires (Aubriot, 2011a). Il est intéressant de noter que la profondeur à laquelle le moteur est placé, c'est-à-dire le niveau de la nappe puisée, la réalité physique à laquelle l'agriculteur est confronté, n'est jamais mentionnée spontanément : elle n'est pas l'enjeu de rapports sociaux. En revanche, la grande profondeur d'un forage est souvent mise en avant dans les discussions, car exprimant le statut socioéconomique et la sécurisation de l'accès à l'eau en cas de baisse du niveau de la nappe ou de sécheresse.

Les nouvelles techniques (puits aménagés de pompes, forages) ont profondément transformé l'irrigation par eau souterraine : des profondeurs et nappes auparavant inexplorées sont atteintes et des quantités d'eau parfois considérables extraites. En outre, invisible,

elle est souvent l'oubliée des calculs et les interconnexions entre eau de surface et eau souterraine sont encore souvent minimisées. Un exemple illustratif de ce type d'« oubli », lui-même révélateur des rapports de force sociopolitiques dans les choix techniques, est celui du canal américain déviant l'eau du Colorado (Molle, 2012). En réponse à la demande croissante en besoins en eau de la région de San Diego, le revêtement du canal a été amélioré, les pertes par infiltration réduites et l'eau ainsi « préservée » allouée à la zone urbaine. Le projet a été accueilli avec force de compliments. Pourtant, un changement d'échelle permet de saisir que cette eau était la principale alimentation de la nappe phréatique dont dépendent de nombreux agriculteurs mexicains. Phénomène quasi général, les interventions de ce type se répercutent sur les populations les plus vulnérables, économiquement et politiquement (*ibid.*).

Ces quelques exemples sur l'eau souterraine (auxquels s'ajoute le cas du Chili présenté plus haut) montrent combien les situations sont dorénavant plus complexes à saisir. Les conflits d'intérêts ne concernent pas nécessairement des personnes qui peuvent s'affronter ou qui partagent le même espace, ni même ne sont conscientes de ces conflits d'intérêt, pouvant juste observer avoir moins d'eau sans en expliquer les raisons (phénomène qui s'observe aussi avec l'eau de surface, de plus en plus déviée). Tous les cas présentés révèlent l'importance de l'interprétation des faits dans le choix des techniques ou la légitimité des pratiques. L'interprétation retenue est souvent celle des personnes ou groupes les plus influents socialement ou politiquement, de l'échelle du village à celle de la nation. L'eau souterraine est alors à l'origine d'accès à l'eau davantage déséquilibrés. Non contenue, elle s'étend sur des espaces aux limites mal connues et son utilisation intensive peut avoir des répercussions lointaines (dans l'espace mais aussi dans le temps). Invisible, elle échappe encore bien souvent à la connaissance, aux calculs ou la prise en considération alors que son utilisation est de plus en plus intensive et redéfinit les liens entre les acteurs.

Car l'irrigation crée du lien, « les liens de l'eau » (Bédoucha, 2011)¹¹. Tous les chercheurs travaillant sur l'irrigation (voire sur d'autres usages de l'eau) s'accordent pour le dire. L'irrigation par eau souterraine redéfinit les liens en raison essentiellement de la fluidité de l'eau dont la source est non contenue. Son exploitation intensive est suffisamment récente pour ne pas avoir encore été régulée par la société. Les techniques modernes en général redéfinissent les liens, les situations, les territoires de l'eau, par les usages diversifiés et intensifs qu'elles favorisent.

Conclusion

L'irrigation est bien souvent assimilée à ses infrastructures, dont la matérialité tend à figer le cadre des relations, mais la fluidité de l'eau n'en demeure pas moins une caractéristique essentielle. C'est cette fluidité qui a été algébrisée dans l'eau moderne pour tenter de la maîtriser, c'est elle qui rend les infrastructures si précieuses à l'utilisation de l'eau, elle qui rend l'eau souterraine si complexe à analyser, elle qui ne peut être dissociée des relations de pouvoir qui légitiment telle technique ou tel chemin de l'eau, elle qui induit une appropriation jamais assurée de l'eau, elle encore qui permet à l'eau d'être le support de diverses représentations (politiques, sociales, oniriques) et elle encore qui oblige à redéfinir les problématiques de recherche en raison de la complexité des situations apportées par les techniques modernes. Les aspects matériels restent toutefois centraux pour saisir les liens qui se nouent autour de l'eau et les enjeux qui s'y jouent. Repérer leurs changements, les décrypter est l'un des objectifs de la recherche. Pour cela, il faut dorénavant souvent changer d'échelle d'analyse – ce qui peut être un défi pour une étude ethnologique ; ne pas évincer les interactions entre eau souterraine et eau de surface – et donc avoir recours à

¹¹ Même s'il ne s'agit pas d'irrigation dans ce cas, j'intègre cet ouvrage dans les références car les étangs, construits, s'organisent en système, avec des contraintes d'écoulement de l'eau. En outre, G. Bédoucha utilise les mêmes méthodes – inspirées de l'anthropologie des techniques – que lors de ses études de systèmes irrigués et aboutit à des conclusions similaires sur les relations sociales autour de l'eau.

d'autres disciplines ; intégrer davantage d'acteurs, y compris les agents gouvernementaux et le fonctionnement institutionnel de l'État ; s'intéresser à la production des savoirs scientifiques sur l'eau, à leur répercussion dans les politiques de développement et à la façon dont les populations locales acceptent ou non le discours dominant. Les rapports autour de l'eau évoluent, et avec eux la recherche en sciences sociales sur l'eau, l'irrigation, sa matérialité.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

AMBLER J. S., 1990. « The Influence of Farmer Water Rights on the Design of Water Proportioning Devices », in YODER R. & THURSTON J. (eds), *Design Issues in Farmer-Managed Irrigation Systems. Proceedings of an International Workshop*. Chiang Mai (Thailand), 12-15 December 1989. Colombo (Sri Lanka), IIMI: 37-52.

AUBRIOT O., 2000. *Comment « lire » un système d'irrigation ? Un angle d'approche pour l'étude de systèmes irrigués traditionnels, illustré de cas pris au Népal*. Département des sciences de la population et du développement, document de travail n°8. Louvain-la-Neuve, université catholique de Louvain. Paru également en 2000 in *Territoires en mutation*, 7 : 37-50.

AUBRIOT O., 2004. *L'eau, miroir d'une société. Irrigation paysanne au Népal central*. Paris, CNRS (collection du Monde indien - Sciences Sociales 15^e-21^e siècle).

AUBRIOT O., 2011a. « 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 (coll. « Purusartha », 29) : 237-262.

AUBRIOT O., 2011b. « Le partiteur en irrigation, au Népal, ou comment décrypter les logiques sous-jacentes au partage de l'eau », in WATEAU F. (dir.), *Profils d'objets. Approches d'anthropologues et d'archéologues*. Paris, De Boccard : 165-173.

- AUBRIOT O., JOLLY G. (dir.), 2002. *Histoires d'une eau partagée. Provence, Alpes, Pyrénées*. Aix-en-Provence, Publications de l'université de Provence.
- BÉDOUCHA G., 1987. « *L'eau, l'amie du puissant* » : une communauté oasienne du Sud tunisien. Paris, Éd. des Archives Contemporaines.
- BÉDOUCHA G., 2011. *Les liens de l'eau. En Brenne, une société autour de ses étangs*. Paris, MSH/Éditions Quae.
- BERQUE J., 1978 [1955]. *Structures sociales du Haut-Atlas*. Paris, PUF.
- BUDDS J., 2009. « Contested H2O: Science, Policy and Politics in Water Resources Management in Chile ». *Geoforum*, 40: 418-430.
- CLAUDEL P., 1927. *L'Oiseau noir dans le Soleil levant*. Paris, Excelsior.
- CRESSIER P., WATEAU F., 2006. « Présentation du dossier : le partage de l'eau (Espagne, Portugal, Maroc) », *Mélanges de la Casa de Velázquez*, 36 (2) : 9-15.
- GENTELLE P., 2003. *Traces d'eau, un géographe chez les archéologues*. Paris, Belin.
- GODELIER M., 1984. *L'idéal et le matériel*. Paris, Fayard.
- GUPTA S. 2011. « Demystifying "Tradition": the Politics of Rainwater Harvesting in Rural Rajasthan, India ». *Water Alternatives*, 4(3): 347-364.
- HALL I., 2008. « Un canal comme support mnémotechnique pour la généalogie ? Hautes Terres malgaches ». *Techniques & Culture*, 50 : 256-281.
- HUNT R., HUNT E., 1974. « Irrigation, Conflict, and Politics: a Mexican Case », in DOWNING T. E., GIBSON M. (eds), *Irrigation's Impact on Society*. Arizona, The University of Arizona Press: 129-157.
- INGOLD T., 2007. « Materials against Materiality », *Archaeological Dialogues* 14(1): 1-16.
- KILANI M., 1994. *L'invention de l'autre. Essais sur le discours anthropologique*. Lausanne, Payot.
- LABBAL V., 2007. « Interpréter les "dysfonctionnements" des systèmes irrigués traditionnels. L'exemple d'une oasis du Ladakh

central (Himalaya indien)», *Techniques & Culture*, 48-49 : 125-158.

LATOUR B., 1991. *Nous n'avons jamais été modernes. Essai d'anthropologie symétrique*. Paris, La Découverte.

LATOUR B., LEMONNIER P., 1994. « Genèse sociale des techniques, genèse technique des humains », in LATOUR B. & LEMONNIER P. (dir.), *De la préhistoire aux missiles balistiques. L'intelligence sociale des techniques*. Paris, La Découverte : 9-24.

LEACH E. R., 1961. *Pul Eliya a Village in Ceylon. A Study of Land Tenure and Kinship*. Cambridge, Cambridge University Press.

LE COUR GRANDMAISON C., 1984. « L'eau du vendredi. Droits d'eau et hiérarchie sociale en Sharqîya (Sultanat d'Oman) », *Études rurales*, 93-94 : 7-42.

LEMONNIER P., 1983. « L'étude des systèmes techniques, une urgence en technologie culturelle », *Techniques & Culture*, 1 : 11-26 & 2010, 54-55 : 46-67.

LINTON J., 2010. *What is Water? The History of Modern Abstraction*. Vancouver, University of British Columbia Press.

LOUIS P.-F., MÉTRAL J. (dir.), 1987. *L'homme et l'eau en Méditerranée et au Proche Orient, IV : l'eau dans l'agriculture*. Travaux de la maison de l'Orient n°14. Paris, GS Maison de l'Orient.

MARIÉ M., 1984. « Pour une anthropologie des grands ouvrages, le canal de Provence », *Les annales de la recherche urbaine*, 21 : 5-35 (La technique et le reste).

MARZOUK Y., 1989. « Sociétés rurales et techniques hydrauliques en Afrique », *Études rurales*, 115-116 : 9-36.

MATHIEU P., BENALI A. & AUBRIOT O., 2001. « Dynamiques institutionnelles et conflit autour des droits d'eau dans un système d'irrigation traditionnel au Maroc », *Revue Tiers Monde*, 42(166) : 353-374.

MOLLE F., 2012. « La gestion de l'eau et les apports d'une approche par la *political ecology* », in GAUTIER D. & BENJAMINSEN T. A. (eds), *Environnement, discours et pouvoir. L'approche Political Ecology*. Versailles, Éditions Quae : 219-238.

- MOLLINGA P., 2010. « The Material Conditions of a Polarized Discourse: Clamours and Silences in Critical Analysis of Agricultural Water in India ». *Journal of Agrarian Change*, 10(3): 414-436.
- MOLLINGA P., BOLDING A., 1996. « Signposts of Struggle », in DIEMER G. & HUIBERS F. P. (eds), *Crops, People and Irrigation. Water Allocation Practices of Farmers and Engineers*. London, Intermediate Technology Publications: 11-33.
- MOSSE D., 2003. *The Rule of Water. Statecraft, Ecology and Collective Action in South India*. New Delhi, Oxford University Press.
- PÉRENNÈS J.-J., 1993. *L'eau et les hommes au Maghreb*. Paris, Karthala.
- RUF T., SABATIER J.-L., 1992. « La gestion sociale de l'eau », *Chroniques du Sud*, 8 : 75-79.
- SHAH E., 2012. « Seeing Like a Subaltern. Historical Ethnography of Pre-modern and Modern Tank Irrigation Technology in Karnataka, India ». *Water Alternatives*, 5(2): 507-538.
- WATEAU F., 2011. « Water, Societies and Sustainability: a Few Anthropological Examples of non-Market Values ». *Policy and Society*, 30: 257-265.

Résumé

L'irrigation requiert des infrastructures pour dévier, stocker ou transporter l'eau, induisant un double objet de recherche : les infrastructures et l'eau, avec leur matérialité propre. Or, dans l'architecture des réseaux d'irrigation et le cheminement spatial et temporel de l'eau sont retranscrites les logiques d'accès et de partage de la ressource. À travers cette matérialisation, les ethnologues décryptent les relations sociales, et les acteurs de l'eau expriment des rapports de pouvoir, légitiment des histoires sociales ou justifient des pratiques. Si certaines approches pensent désocialiser l'eau, l'analyse inspirée de l'anthropologie des techniques ou de la *political ecology* ne peut passer outre la dimension sociale de l'irrigation et les enjeux qui s'expriment à travers ses aspects matériels. Les situations d'irrigation « moderne » obligent en outre à changer d'échelle et à repenser les liens qui s'établissent autour de l'eau.

Mots-clefs : irrigation, matérialité, rapports sociaux, inscription territoriale, méthodologie.

Summary

On the Materiality of Irrigation: Reflections on the Research Approach Employed

Infrastructures are required for irrigation in order to divert, store or transport water, and this generates a double research topic: infrastructure and water, each with their own materiality. The logics underlying access to and the sharing of water are reflected in them, that is, in the architecture of irrigation networks as well as in the spatial and temporal distribution of water. Thus, via this materialization, anthropologists decipher social relations, and water stakeholders express power relations, legitimize social histories or justify practices. While some approaches strive to de-socialize water, an analysis based on the anthropology of techniques or on political ecology cannot ignore the social dimension of irrigation and the issues expressed through its material aspects. « Modern » irrigation situations nevertheless call for a change in the scale of analysis and in how the water-society interrelationship is interpreted.

Key-words: irrigation, materiality, social relations, spatial inscription, methodology.

* * *