

## Systèmes d'irrigation et droits de propriété

Gérard Grellet

---

### Citer ce document / Cite this document :

Grellet Gérard. Systèmes d'irrigation et droits de propriété. In: Tiers-Monde, tome 42, n°166, 2001. Les nouvelles politiques de l'eau. Enjeux urbains, ruraux, régionaux. pp. 317-331;

doi : 10.3406/tiers.2001.1507

[http://www.persee.fr/doc/tiers\\_1293-8882\\_2001\\_num\\_42\\_166\\_1507](http://www.persee.fr/doc/tiers_1293-8882_2001_num_42_166_1507)

---

Document généré le 25/05/2016



# SYSTÈMES D'IRRIGATION ET DROITS DE PROPRIÉTÉ<sup>1</sup>

par Gérard GRELLET\*

« La navigation du Danube n'est de guère d'utilité pour les États de la Bavière, de l'Autriche et de la Hongrie par comparaison de ce qu'elle serait si l'un de ces États possédait la totalité du fleuve jusqu'à la mer Noire. »

Adam Smith, « La Richesse des nations », 1776, liv. 1, chap. 3.

*Cet article commence par examiner les caractéristiques des droits de propriété de l'eau d'irrigation du fait des externalités et de l'équité. Il montre que ces caractéristiques expliquent à la fois l'échec des gestions administratives de l'eau comme celui des systèmes d'allocation par le marché.*

Il existe un drame de l'eau. Alors que celle-ci est une ressource stratégique pour l'agriculture, elle est souvent gaspillée et rationnée pour les plus pauvres. Si l'eau est la ressource la plus essentielle à la vie, elle est aussi, sans doute, la plus mal gérée.

Si les économistes du développement se sont jusqu'à présent peu penchés sur ce paradoxe c'est qu'ils ont longtemps considéré l'eau comme une marchandise comme une autre qui ne demanderait pas un traitement particulier. Par exemple, Marshall considère que l'eau est une ressource qui peut être produite à volonté mais qu'elle dépend du charbon, ressource particulière car épuisable<sup>2</sup>. Plus récemment, la conférence de Dublin n'a-t-elle pas demandé que l'eau soit considérée comme « un bien économique »<sup>3</sup> ?

\* Professeur à l'Université de Paris I - Panthéon-Sorbonne.

1. L'auteur tient à remercier M. Jean-Marc Boussard qui a relu une version antérieure de ce texte.

2. *Principles*, 8<sup>e</sup> éd. 1920, p. 677.

3. ICWE, 1992.

Si, selon la fameuse définition de Lord Robbins, un bien économique est un bien à la fois rare et pour lequel plusieurs types d'utilisation sont possibles, alors l'eau est sans conteste un bien économique. Mais c'est un bien économique très particulier : d'une part, il ne peut être détruit mais seulement stocké ou transformé ; d'autre part, sa valeur privée peut largement différer de sa valeur sociale. L'échec de la gestion de l'eau d'irrigation naît directement de ces caractéristiques très particulières.

Cet article commence par examiner les caractéristiques propres aux droits de propriété de l'eau d'irrigation pour expliquer ensuite pourquoi elles créent des difficultés à la fois quant à la gestion par le marché et quant à la gestion par l'administration.

#### **SYSTÈMES D'IRRIGATION ET DROITS DE PROPRIÉTÉ**

L'irrigation constitue une avancée majeure des techniques agricoles traditionnelles dans la mesure où elle permet une assurance contre les variations pluviométriques. Elle est en particulier essentielle à la riziculture, car le niveau d'eau de la rizière doit augmenter au fur et à mesure de la croissance de la plante. Mais cet énorme avantage ne peut être acquis qu'au prix d'importantes infrastructures nécessaires pour amener et réguler les apports d'eau. Amener l'eau suppose soit de la faire monter d'un fleuve à partir de vis d'Archimède ou de norias, soit de la faire descendre de massifs montagneux par des canalisations sur des dizaines, voire des centaines de kilomètres. Il faut ensuite pouvoir réguler l'eau par des systèmes de barrages, de terrasses et de réservoirs.

À côté de ces systèmes d'irrigation traditionnels, que nous appellerons « de surface », est apparu dans la seconde moitié du XX<sup>e</sup> siècle une irrigation de pompage, rendue possible par des motopompes électriques ou à fuel. Ces motopompes ont joué un rôle essentiel dans les Révolutions vertes, fortes consommatrices d'eau, puisqu'elles ont permis d'obtenir rapidement de l'eau dans des zones sèches qui ne disposaient pas des infrastructures nécessaires à l'irrigation de surface<sup>1</sup>.

Ces systèmes d'irrigation posent des problèmes spécifiques en termes de droits de propriété, dont nous ne considérerons ici que son aspect d'exclusion. Le propriétaire d'un accès à l'eau peut-il en exclure

1. Pearse, 1980.

d'autres utilisateurs ? La réponse ne fait pas de doute dans le cas d'un prêt mais il n'en va pas de même dans le cas de l'irrigation d'une rizière en terrasse. En effet, l'eau n'étant pas stockable, le propriétaire doit nécessairement l'évacuer vers l'utilisateur en aval. Le droit de propriété sur l'eau crée donc un problème d'indivisibilité et un problème d'externalité.

Les importantes infrastructures de l'irrigation de surface sont largement indivisibles. Il en résulte une indivisibilité du droit de propriété d'une large partie des infrastructures du réseau d'irrigation. Cela n'aurait bien évidemment aucun sens de posséder un tronçon de canalisation sans contrôler le tronçon en amont ou en aval. De plus, un réseau d'irrigation doit être entretenu dans sa totalité. Il est inutile d'entretenir l'aval d'un réseau d'irrigation s'il reste embourbé en amont.

L'on comprend donc que, dans l'irrigation de surface, l'investissement soit découragé, dans la mesure où les bénéfices de cet investissement seront partagés par les utilisateurs en aval sans que l'on puisse pour autant prélever une contribution sur ceux-ci. Non seulement l'investissement privé est découragé mais l'investissement public l'est également, dans la mesure où il est difficile de justifier des investissements très lourds en amont si ceux-ci ne bénéficient qu'à quelques riverains privilégiés<sup>1</sup>. L'irrigation de surface suppose donc soit une grande solidarité sociale, soit une administration puissante. Un exemple éloquent est celui de l'irrigation de rizière à rizière.

Dans le système de rizière à rizière (ou d'irrigation d'écoulement), l'eau passe d'une rizière à l'autre par une simple rigole, voire une brèche entre les diguettes de retenue. Dans ces conditions, l'eau obtenue par l'utilisateur en aval dépend de l'eau que veut bien laisser passer l'utilisateur en amont. Si l'eau est rare, il faut donc un accord entre les utilisateurs pour décaler la date de la montée de l'eau entre les rizières et pour entretenir le réseau d'irrigation. Un tel accord ne peut naître spontanément à partir de l'intérêt des différents utilisateurs car celui situé en amont n'a aucun intérêt à effectuer des travaux en aval. C'est pourquoi les grands travaux d'irrigation ont dû être mis en place par des pouvoirs autocratiques comme ceux de l'ère Tokugawa, au Japon, ou celui de la Chine des années 1960<sup>2</sup>.

L'exemple de l'irrigation de rizière à rizière montre une autre spécificité de l'eau d'irrigation de surface : elle ne peut être stockée indéfiniment. Elle doit être évacuée et son droit de propriété transféré. Mais

1. Wittfogel, 1967.

2. Voir J.-M. Boussard, 1997, sur les conséquences de la prise en compte du risque dans la gestion de l'eau d'irrigation.

ce transfert de propriété ne peut s'effectuer que vers le propriétaire situé juste en aval. Dans ce type de situation, l'utilisateur en amont ne peut donc vendre que très difficilement l'eau de sa rizière et seulement s'il accepte de l'évacuer à des périodes définies à l'avance. Or un calendrier est généralement impossible à tenir, dans la mesure où l'eau d'irrigation est le plus souvent complémentaire de l'eau de pluie. Comme il n'est pas possible de régler à l'avance la date de la mousson et les apports pluviométriques, il n'est pas possible d'annoncer à l'avance la quantité d'eau qui sera évacuée d'une rizière à une période donnée. Or, sans cette information, le producteur situé en aval ne peut pas planifier sa récolte. C'est une des raisons pour lesquelles il ne peut exister de marché de l'eau de rizière à rizière.

L'irrigation par pompage a été une des causes qui ont permis les révolutions vertes. À la différence de l'irrigation de surface, elle autorise l'investissement individuel sans grandes infrastructures indivisibles. En Inde, le nombre de puits d'où l'eau est extraite par des motopompes est ainsi passé de 90 000 en 1950 à plus de 18 millions aujourd'hui. Toutefois, les droits de propriété sur l'eau souterraine posent des problèmes spécifiques. Dans la plupart des pays, elle est supposée appartenir à l'État, mais celui-ci n'a aucun moyen d'exercer son droit de propriété. De fait, ce dernier est exercé par les propriétaires des terres situées au dessus de la nappe phréatique, mais ce droit d'extraire de l'eau n'est pas proportionnel à la superficie possédée. Quand l'eau souterraine est rare ou difficilement renouvelable, chaque prélèvement individuel va s'effectuer au détriment des autres utilisateurs potentiels – agricoles, industriels ou urbains –, alors que ceux-ci n'en connaissent souvent ni le montant exact ni même les conséquences sur le niveau de la nappe phréatique. Il existe donc un problème d'externalité (dans la mesure où certains coûts sociaux ne sont pas pris en compte par le marché), doublé d'un problème d'information.

L'irrigation par pompage risque alors de conduire à une surconsommation de l'eau quand les quantités extraites dépassent le renouvellement naturel des nappes phréatiques, un problème qui a souvent été aggravé par le déboisement, qui réduit l'infiltration souterraine des eaux au profit du ruissellement de surface. Ce problème est d'autant plus grave que la nappe phréatique n'est pas toujours naturellement renouvelable et qu'un utilisateur individuel ne peut connaître les quantités prélevées sur la nappe phréatique par les autres utilisateurs. Dans ces conditions, il peut être de l'intérêt de chacun de prélever le maximum d'eau, même si cela conduit à terme à un désastre écologique.

## LA SPÉCIFICITÉ ÉCONOMIQUE DE L'IRRIGATION

L'eau d'irrigation, qu'elle soit de surface ou qu'elle provienne d'un puits, présente des spécificités qui font d'elle une ressource particulière.

En premier lieu, l'eau d'irrigation constitue une assurance quant à l'obtention d'une récolte par rapport à une agriculture qui ne dépendrait que d'une pluviométrie aléatoire. L'irrigation constitue donc une condition essentielle de survie pour les régions à forte concentration humaine et aux conditions climatiques incertaines. L'accès à l'eau y est donc indispensable pour tous. Le marché ne peut donc allouer l'eau, dans la mesure où il constitue un mécanisme d'exclusion et où il n'est pas économiquement possible d'en exclure une large partie des producteurs ruraux.

En second lieu, nous avons vu que l'eau d'irrigation peut posséder de très fortes externalités dans la mesure où son extraction présente des coûts sociaux et écologiques qui ne recouvrent pas les coûts individuels d'accès à l'eau. C'est particulièrement le cas quand le prélèvement de l'eau s'effectue à partir d'une nappe phréatique non renouvelable dont l'accès est partagé entre plusieurs utilisateurs ou quand les prélèvements en amont réduisent ceux effectués en aval. D'importantes externalités, positives ou négatives, peuvent également provenir des eaux usées. La quantité de sels contenue naturellement dans l'eau va augmenter dans le cas des eaux usées, dans la mesure où les plantes ne consomment que l'eau. D'autre part, l'eau rejetée contient en général des engrangements et des pesticides, ce qui peut s'avérer être une externalité positive si l'eau usée est réutilisée dans l'agriculture, mais qui est négative pour les consommateurs d'eau potable. L'effet dépend également de la saison : présentant une externalité négative en saison des pluies, l'eau rejetée par l'utilisateur peut constituer une externalité positive en saison sèche. Remarquons enfin que certaines externalités sont décalées dans le temps : des affaissements de terrain peuvent provenir de l'épuisement de nappes souterraines exploitées il y a plusieurs décennies.

En troisième lieu, il existe un cycle de l'eau qui peut être interrompu quand les prélèvements sont trop importants et épuisent (ou rendent trop saline) la nappe phréatique. D'après certains experts, 10 % des prélèvements en eau s'effectueraient à partir de nappes souterraines non renouvelables. Il peut donc exister un choix intertemporel entre la consommation d'aujourd'hui et la possibilité d'obtenir de l'eau demain.

En quatrième lieu, l'utilisation individuelle de l'eau est plus difficile à connaître et à contrôler que pour les autres marchandises. Celui qui a foré un puits dans son champ n'a pas de comptes à rendre à ses voisins, même s'il prélève sur une nappe phréatique commune. Il n'est pas sûr que ceux-ci puissent savoir de façon certaine le montant de ces prélèvements, dans la mesure où le niveau de la nappe phréatique dépend de nombreux éléments naturels mal connus ou dont le coût d'évaluation s'avère trop élevé. Celui qui prélève l'eau à partir d'une retenue d'eau ou d'une canalisation ouverte le fait souvent grâce à un tuyau flexible relié à une motopompe, sans qu'il soit possible de vérifier les quantités exactes des prélèvements. Il existe donc un problème d'information asymétrique.

En cinquième lieu, l'eau est une ressource géographiquement fragmentée, en ce sens que l'accès à l'eau peut s'effectuer dans des conditions très différentes à l'intérieur d'un même territoire. Il en résulte qu'il n'existe généralement pas de marché ni de gestion administrative uniques de l'eau, à la différence des produits manufacturés.

Ces cinq spécificités expliquent le dilemme de l'allocation de l'eau. Si les ressources aquifères sont épuisables, il faut créer les conditions permettant qu'elles ne soient pas gaspillées, c'est-à-dire mettre en place un système de contrôle, privé ou public. Mais quel que soit ce système de contrôle, il va se heurter à la nécessité de garantir à tous un accès à l'eau et aux difficultés liées à l'asymétrie d'information.

Dans les sociétés traditionnelles où il n'existe pas de droits de propriété individuelle, ce dilemme ne s'est pas posé, même quand l'eau était rare, dans la mesure où la communauté était suffisamment restreinte pour que le contrôle sur l'eau soit effectif : d'une part, il n'existait souvent qu'un seul accès à l'eau, facilement contrôlable, comme dans le cas des norias collectives de la vallée du Nil ; d'autre part, les techniques utilisées par chaque allocataire étant similaires, il était facile de connaître la consommation de chacun. L'on peut considérer que dans ces conditions la nécessité de réduire les conflits liés à l'irrigation renforcent le capital social<sup>1</sup>. Aujourd'hui, certaines administrations cherchent à encourager la formation de communautés rurales capables de gérer localement l'eau d'irrigation afin de recréer le capital social existant dans les sociétés traditionnelles<sup>2</sup>.

Ces systèmes de gestion locale sont toutefois menacés par la croissance démographique, l'évolution des techniques et les enjeux écono-

1. Voir Wade (1987) pour l'exemple de la répartition de l'eau dans des villages de l'Inde du Sud, Howe (1986) pour celui de la tribu Kuna à Panama et Leach (1961) pour celui d'un village sri-lankais, Baland et Platteau (1996) ainsi que Ostrom et Gardner (1993) pour une analyse théorique.

2. Voir Pretty et Ward, 2001.

miques. Les techniques modernes de forage et l'apparition des motopompes vont permettre à la fois d'augmenter les prélèvements et de généraliser l'utilisation individuelle de l'eau. La Révolution verte a ainsi entraîné une très forte demande en eau, dans la mesure où les hauts rendements des nouvelles variétés céréalières dépendent directement de l'irrigation<sup>1</sup>. Dans de nombreuses campagnes des pays du Sud, le problème de l'allocation de l'eau se pose avec toujours plus d'acuité entre les sociétés traditionnelles qui considèrent l'eau comme une ressource gratuite et les agriculteurs liés au marché qui sont prêts à en payer le prix ; problème d'allocation bien souvent exacerbé par la croissance démographique et industrielle des zones urbaines, demandeuses d'eau au détriment des activités agricoles.

#### LES SYSTÈMES D'ALLOCATION DE L'EAU

Face à ces enjeux démographiques et économiques, les communautés locales de gestion de l'eau d'irrigation risquent d'être rapidement disloquées. Deux systèmes d'allocation de l'eau peuvent alors être envisagés : l'un est fondé sur la propriété privée et le marché, l'autre sur une gestion administrative. Nous allons tenter de montrer que, du fait de la spécificité de l'eau, ces deux systèmes conduisent à des allocations sous-optimales.

##### *L'allocation de l'eau par le marché*

Elle est fondée sur l'idée que la concurrence permet de réduire le prix effectif de l'eau. Ainsi, au Bangladesh, la mise en place de marchés a-t-elle réduit considérablement le pouvoir des propriétaires de l'eau sur leurs métayers. Force toutefois est de constater que les vrais marchés de l'eau restent rares dans les pays en développement. L'exemple le plus probant est celui du Punjab, où les propriétaires des puits peuvent vendre soit directement leur surplus d'eau à d'autres agriculteurs à la saison sèche, soit indirectement par des intermédiaires qui utilisent des réservoirs et des tanks<sup>2</sup>. Dans le système du *warabandi* indien et pakistanais, les agriculteurs sont supposés recevoir l'eau à

1. Pearse, 1980, chap. XII.

2. Tsur, 2000, p. 109.

tour de rôle, par exemple une journée par semaine. Toutefois, tous les agriculteurs n'ont pas les mêmes besoins en eau, certains cultivant des variétés traditionnelles qui peuvent s'accommoder d'une irrigation irrégulière, d'autres cultivant les nouvelles variétés céréalières issues de la Révolution verte qui nécessitent au contraire des apports d'eau très réguliers. En cas de raréfaction de l'approvisionnement du fait de problèmes techniques ou pluviométriques, l'on observe un marché de l'eau entre voisins, les producteurs des nouvelles variétés céréalières achetant l'eau aux producteurs des variétés traditionnelles<sup>1</sup>.

Si les marchés de l'eau sont rares, c'est que leur mise en place se heurte aux spécificités de la ressource : la difficulté d'établir des droits de propriété, l'importance des externalités, l'asymétrie de l'information, ainsi que les indivisibilités techniques dans la distribution de l'eau. La conséquence en est l'impossibilité de fixer un prix de l'eau suffisamment rémunérateur pour que les investissements dans le système hydraulique aient une rentabilité suffisamment élevée.

Tout système de marché suppose que soient définis au préalable les droits de propriété et que ceux-ci puissent être effectivement respectés. Or, il n'est pas toujours facile de définir des droits de propriété sur l'eau. Suffit-il d'être riverain pour pouvoir prélever l'eau à volonté ? À qui appartient la nappe phréatique ? À tous les propriétaires situés juste au-dessus de la nappe ou à tous ceux qui peuvent y avoir accès, par exemple par des canalisations à flanc de coteau ? Dans des pays où les droits de propriété sur le sol restent mal définis, l'on conçoit *a fortiori* qu'il en soit de même en matière de droits sur l'eau.

Un marché de l'eau suppose, d'autre part, qu'existent des infrastructures capables de transférer directement l'eau d'un utilisateur à l'autre. Il n'en va, bien évidemment, presque jamais ainsi, l'eau ne pouvant souvent être transférée qu'entre voisins immédiats (par exemple, dans le système *warabandi*). Dans ce cas, le marché se réduit à un monopole bilatéral dont le prix d'équilibre ne présente pas les conditions d'optimalité de la théorie classique.

Les externalités et l'asymétrie de l'information constituent un autre obstacle. En effet, le prix payé pour l'eau ne correspond pas au coût social dans la mesure où certains coûts ne sont pas pris en compte par le marché. Il en est ainsi, nous l'avons vu, quand l'obtention de l'eau s'effectue au détriment d'autres utilisateurs potentiels sans que l'on puisse estimer une telle externalité ni que les utilisateurs aient intérêt à en faire état. Quand existent de telles externalités, les tiers lésés peuvent s'opposer à la mise en place d'un marché, voire à l'existence

1. Shah, 1985.

même d'un réseau d'irrigation. Certes l'on a pu suggérer que ces externalités puissent faire l'objet d'un marché, les propriétaires en aval payant les propriétaires en amont pour que ceux-ci réduisent leurs prélevements<sup>1</sup>. Il n'est toutefois que trop évident que les conditions du théorème de Coase<sup>2</sup>, sur lesquelles l'on peut imaginer un tel marché, ne sont pas remplies, ne serait-ce que parce que les propriétaires en amont n'ont pas intérêt à révéler leurs véritables préférences quant à leurs besoins en eau.

Remarquons enfin que les technologies de l'irrigation présentent de nombreuses indivisibilités et économies d'échelle<sup>3</sup>. Il n'existe du reste souvent qu'un seul réseau d'irrigation à partir d'un investissement important comme une retenue d'eau. Dans de telles conditions, l'offre va s'effectuer dans une structure monopolistique et rien ne peut garantir que l'eau parviendra effectivement aux plus pauvres, pour lesquels l'eau est destinée à leur consommation finale et non à une production valorisée sur le marché.

Dès lors le prix de marché ne reflétera sans doute pas la rareté relative de l'eau. Il ne peut donc servir à transmettre l'information sur les besoins d'investissements. Ajoutons que, quand bien même le marché donnerait une indication sur la rareté présente de l'eau, il n'en donne pas sur sa rareté à long terme ni donc sur les besoins d'investissement hydraulique de longue période.

Toutes ces raisons expliquent que les systèmes d'allocation collective et administrée prévalent dans la gestion de l'eau. Tentons maintenant de voir pourquoi un tel système administré risque d'être tout aussi inefficace que celui du marché.

### *L'allocation collective et administrée*

L'allocation administrée de l'eau peut être justifiée par rapport au marché pour quatre raisons : elle peut garantir l'accès à l'eau de certains groupes qui sinon en seraient privés ; elle permet de respecter des règles de préservation de l'environnement quand l'horizon économique est trop lointain pour être pris en compte par le marché ou quand le taux d'actualisation pris en compte par les agents est supérieur au taux de renouvellement de la nappe phréatique ; elle peut chercher à se substituer à une situation de monopole privé ou à une rente de situation ; enfin, elle réduit les coûts de transaction et

1. R. Reidinger, 1994.

2. Stavins, 1995.

3. Coase, 1960.

d'organisation, en particulier quand les externalités dues au pompage sont élevées mais ne peuvent être précisément connues : il est en effet plus facile d'imposer un prix à tous que d'organiser un marché.

L'allocation administrative se heurte toutefois à un problème de quantité et de prix.

Le problème de quantité vient de ce que les besoins en eau ne sont pas identiques tout au long de l'année ; ils dépendent de la pluviométrie, du type de culture et de la technique utilisée. L'administration ne peut offrir de l'eau à la demande des utilisateurs que si celle-ci est suffisamment abondante. Or cela est rarement le cas, tout au moins à certaines périodes où l'eau doit être rationnée. Si l'administration décide à l'avance des quantités qu'elle délivrera, elle impose par là même le calendrier et le choix des cultures. Le problème est alors que l'administration ne dispose pas de l'ensemble de l'information dont disposent les utilisateurs de l'eau. Elle risque donc d'imposer des choix conduisant à une utilisation sous-optimale. Mais elle ne peut, d'autre part, se fonder sur les demandes des utilisateurs car ceux-ci n'ont pas intérêt à révéler leurs véritables préférences.

Le problème de prix vient de ce que, dans de nombreux cas, l'eau d'irrigation est gratuite, y compris dans des zones où elle est rare. Il en est ainsi en Afrique sub-saharienne où il n'existe pas de droits sur l'eau des grands barrages. Or, l'on estime que 60 % de l'eau d'irrigation ainsi obtenue sont gaspillés<sup>1</sup>. Dans d'autres zones, l'administration cherche à faire payer l'eau d'irrigation soit en fixant un tarif unique du mètre cube, mais cela suppose que l'offre est totalement élastique, soit en fixant un tarif de base associé à un certain quota, et des tarifs plus élevés pour les quotas supplémentaires, mais cela pénalise les grandes exploitations. Quelquefois l'administration établit un tarif unique à l'hectare sur toutes les terres irrigables, qu'elles utilisent ou non de l'eau, ce qui a l'avantage de la simplicité mais pousse au gaspillage. Quelle que soit la formule retenue, l'on doit constater deux caractéristiques communes aux gestions administrées de l'eau d'irrigation : la première est que les considérations comptables et financières l'emportent sur les considérations économiques<sup>2</sup> ; la seconde est que le tarif de l'eau est généralement très inférieur à son coût économique. Dans ce cas, la différence entre le prix de l'eau et son coût marginal représente une subvention de la part de l'administration. Cette subvention peut renforcer une politique protectionniste si les secteurs les plus consommateurs d'eau sont ceux qui sont les plus exposés à la concurrence internationale.

1. Banque mondiale, 1994, p. 37.

2. OCDE, 1987.

Cette sous-évaluation de l'eau conduit à un gaspillage, de sorte que nombre d'économistes ont plaidé pour la mise en place d'une tarification au coût marginal<sup>1</sup>. L'on peut toutefois penser que dans le contexte des pays les plus pauvres, et pour des raisons qui tiennent à la spécificité de l'eau, l'établissement d'une tarification optimale fondée sur le coût marginal reste illusoire. Il existe en effet deux problèmes fondamentaux quant à la fixation du prix de l'eau au coût marginal de production : le premier est que la notion d'efficience n'est pas la même à court, moyen ou long terme ; le second naît des externalités<sup>2</sup>.

Le principe d'efficience peut être subordonné à plusieurs objectifs. Dans une situation où la quantité d'eau disponible est une donnée (« la courte période » d'Alfred Marshall), le prix de l'eau doit être tel que son utilité marginale sociale permette de compenser son coût marginal. De plus, si l'eau fait l'objet de plusieurs utilisations – urbaines, agricoles et industrielles –, son prix doit être tel que son coût marginal de production soit égal au bénéfice marginal dans chacun des secteurs. Enfin, dans le « long terme » (une situation où la quantité d'eau produite peut varier), le prix doit permettre d'effectuer des investissements dans la production de l'eau de façon à égaliser le coût social marginal et le bénéfice social marginal attendu à « long terme », le long terme pouvant couvrir différents horizons temporels.

Il existe donc un choix à effectuer entre une tarification selon le coût marginal de « courte » ou de « longue » période. Le problème est d'autant plus compliqué qu'à court terme les quantités d'eau disponibles peuvent varier fortement pour des raisons pluviométriques ou écologiques. La règle de la fixation du tarif au coût marginal devrait donc conduire à des variations de tarif très fréquentes qui rendraient impossible tout calcul économique par les utilisateurs. De plus, les difficultés à rendre transparents les tarifs rendraient possible la corruption. Quant au long terme, il est marqué par une très grande incertitude sur l'évolution des techniques et du système de prix, donc des coûts réels. Dans vingt ans, il ne peut être exclu que le coût de production et de recyclage de l'eau baisse fortement.

Du côté de la demande, il n'est que trop évident que nous ne pouvons calculer une fonction du bénéfice social de l'eau, ne serait-ce que parce que les agents n'ont aucun intérêt, en dehors du marché, à divulguer leurs véritables préférences quant à l'utilisation de l'eau. Il est également probable que l'évolution technique conduira à une variation à long terme de la courbe de demande de l'eau.

1. Sampath, 1990.

2. Voir D. C. Hall (1996) pour une critique approfondie de la tarification de l'eau au coût marginal.

Ajoutons enfin que la fixation du prix de l'eau à son coût marginal, comme celle de toute ressource, n'est économiquement pertinente que si n'existent ni externalités, ni rendements d'échelle croissants, ni distorsions des prix de marché, ni situation de monopole<sup>1</sup>, ni risque<sup>2</sup>. Or nous avons vu que toutes ces caractéristiques sont très présentes dans tous les systèmes d'irrigation.

L'impossibilité de définir un prix d'efficience ne doit pas conduire au rejet de tout système de prix ou à la fixation d'un prix totalement arbitraire. En effet, dans la mesure où le gaspillage de l'eau, ressource rare, est dû à la faiblesse du prix, il devrait être recommandé de fixer un prix suffisamment élevé de façon à éliminer les gaspillages, à inciter à entretenir les réseaux et à permettre des investissements à long terme. Le problème est que, dans une société inégalitaire, un prix élevé peut pénaliser les plus pauvres, les amenant à réduire leur production, sans avoir d'effet sur la réduction du gaspillage des plus riches. Cela pose le problème de l'équité dans la répartition de l'eau.

Le concept d'équité est ambigu. Il peut signifier que chacun doit avoir accès à l'eau à un même prix et que les quotas d'eau doivent être proportionnels aux superficies cultivées. À l'inverse, il peut signifier que l'utilisateur paye un prix qui reflète le coût de production. Il peut également s'entendre comme un instrument dans la répartition des revenus. Tous ces critères sont rarement explicités et leur justification est souvent discutable. Au nom de quel principe faudrait-il allouer la même quantité d'eau à des hectares de terre consacrés à des cultures différentes et dont les sols n'ont pas les mêmes besoins en eau ?

Quel que soit l'objectif d'équité retenu, il doit conduire à poser trois questions.

La première est celle du rapport entre le principe d'équité et le principe d'efficience examiné précédemment. L'on a souvent opposé les deux principes, quelquefois à tort : donner davantage d'eau par hectare à celui qui cultive un petit lopin de façon intensive qu'à la grande exploitation cultivée de façon extensive peut être justifié à la fois selon le principe d'équité et selon le principe d'efficience. Mais, dans de nombreux autres cas, le rapport entre efficience et équité apparaît plus complexe. L'on a pu, par exemple, montrer, tant au niveau empirique que théorique, que la distribution d'eau fondée sur l'égalité d'accès proportionnellement au nombre d'hectares cultivés non seulement réduit l'efficience du système agricole mais risque d'accentuer les inégalités<sup>3</sup>.

1. Tsur, 2000.

2. J. Robinson, 1973.

3. Voir Wade, 1982, sur l'exemple de l'Inde du Sud.

La seconde question est celle de la corruption. De nombreux systèmes d'irrigation souffrent de vastes détournements. Ceux-ci dépendent du tarif de l'eau : plus ce dernier est élevé, plus il devient tentant de corrompre le fonctionnaire chargé de la gestion et de la surveillance de l'eau ; les détournements dépendent aussi de la plus ou moins grande complexité des règles de gestion, qui détermine le pouvoir discrétionnaire de l'administration.

La troisième question est celle du prix de l'eau pour les plus pauvres. Ceux-ci ne disposent souvent que des plus mauvaises terres, au bout du réseau d'irrigation, sans moyens pour avoir recours à des motopompes. Dans certains cas, leur couper l'accès à l'eau ou fixer un tarif trop élevé est un moyen certain de les éliminer. L'on peut donc considérer qu'il convient d'aménager un tarif spécial pour les plus pauvres. Le problème reste toutefois celui de l'établissement d'une ligne de pauvreté, aucun utilisateur n'ayant intérêt à révéler sa véritable fonction d'utilité à l'administration pour pouvoir vendre à prix fort l'eau allouée à bon marché.

## CONCLUSION

Le problème de l'eau est un problème de droits de propriété, qui dépend lui-même d'un problème d'externalités. S'il était possible d'établir sur l'eau des droits de propriété conjuguant l'exclusion des autres utilisateurs potentiels, une utilisation non limitée et l'absence d'externalités, la gestion de l'eau ne poserait pas de problème économique particulier. Mais, en termes de droits de propriété, l'eau n'est pas un bien comme un autre : elle ne peut jamais être détruite, circule non seulement d'un « propriétaire » à l'autre mais également d'une génération à l'autre et il n'est souvent pas techniquement possible de déterminer les quantités d'eau consommées. Dans ces conditions, les droits de propriété de l'eau risquent de créer deux situations d'inefficience économique : le problème du gaspillage créé par l'impossibilité d'exclure, et le problème de la sous-utilisation, créé par la possibilité d'exclure.

Le gaspillage créé par l'impossibilité d'exclure – ce que Hardin a qualifié de « tragédie des ressources communes » – naît de ce qu'il est juridiquement impossible ou techniquement trop coûteux de limiter la consommation d'une ressource rare. Il en est par exemple ainsi quand il n'est pas possible de limiter l'accès à une nappe phréatique captive épuisable, ou trop saline par excès de prélèvements.

Le problème inverse naît de la possibilité d'exclure certains propriétaires : il conduit à une inefficience économique, symétrique à celle de la « tragédie des ressources communes »<sup>1</sup>. L'eau d'irrigation, et en particulier l'eau des rizières en terrasse, en fournit un exemple parlant : les utilisateurs en amont peuvent réduire les droits des utilisateurs en aval. Certes, l'eau ne peut être indéfiniment retenue. Mais elle peut l'être temporairement à des moments cruciaux de la croissance de la plante.

Ainsi, la spécificité physique de l'eau conduit à une spécificité juridique qui conduit elle-même à une spécificité de l'allocation économique. Il resterait à montrer comment les sociétés, confrontées à cette spécificité ont su – ou n'ont pas su – y répondre par des formations sociales originales.

#### BIBLIOGRAPHIE

- Baland J.-M. et J.-P. Platteau (1996), *Halting degradation of natural resources*, Oxford, Clarendon Press.
- Banque mondiale (1994), Water policy and water markets, *World Bank Technical Paper*, n° 249.
- Boussard J.-M. (1997), La prise en compte du risque dans la gestion de l'eau d'irrigation, *Options méditerranéennes*, Sér. A, n° 31.
- Buchanan J.-M. et Y. J. Yoon (2000), Symmetric tragedies : commons and anticommons, *Journal of law and economics*.
- Coase R. (1960), The problem of social cost, *Journal of law and economics*, octobre.
- Dinar A. (ed.) (2000), *The political economy of water pricing reforms*, Banque mondiale.
- Hall D. C., Calculating marginal cost for water rates, in D. C. Hall (ed.), *Advances in the economics of environmental resources : marginal cost rate design and wholesale water markets*, Greenwich, Connecticut, JAI Press.
- Howe J. (1986), *The Kuna gathering*, University of Texas Press.
- International Conference on Water and Environment (ICWE) (1992), The Dublin statement and report of the conference, Dublin.
- Leach R. (1961), *Pul Elya : a village in Ceylon*, Cambridge University Press.
- OCDE (1987), *Pricing of water services*, Paris.
- Ostrom E. et R. Gardner (1993), Coping with asymmetries in the commons : self-governing systems can work, *Journal of Economic Perspectives*, 7(4).

1. Ou « anti-tragédie des ressources communes ». Voir Buchanan et Yoon, 2000.

- Pearse A. (1980), *Seeds of plenty, seeds of want*, Oxford, Clarendon Press.
- Pretty J. et H. Ward (2001), Social capital and environment, *World Development*, vol. 29, n° 2.
- Reidinger R. (1994), Observations on water markets for irrigation systems, *in Banque mondiale*, 1994.
- Robinson J. (1973), *Hérésies économiques*, Paris, Calmann-Lévy.
- Sampath R. J. (1990), Measures of inequity for distribution analysis of large public surface irrigation systems : a welfare theoretic approach, *in R. K. Sampath et R. A. Young (Eds), Social, Economic and Institutional Issues in Third World Irrigation Management*, Boulder, Westview Press.
- Shah T. (1985), Transforming ground water markets into powerful instruments of small farmers development : lessons from the Punjab, Uttar Pradesh and Gujarat, *Irrigation Management Network Paper*, 11 d, Londres, ODI.
- Stavins R. N. (1995), Transaction costs and tradeable permits, *Journal of Environmental Economics and Management*, 29(2).
- Tsur Y. (2000), Water regulation via pricing, *in A. Dinar*.
- Wade R. (1982), The system of administrative and political corruption : canal irrigation in south India, *Journal of Development Studies*, 18(3).
- Wade R. (1987), The management of common property resources, *Research Observer*, Banque mondiale, juillet.
- Wittfogel F. (1967), *Le despotisme oriental*, Paris, Éd. de Minuit.