

## **Innovation et maîtrise de l'eau Vers une problématique de Gestion Sociale de l'Eau**

Thierry RUF

### **I. INTRODUCTION, DEFINITION DES TERMES ET DES QUESTIONS SUR LA MAITRISE SOCIALE DE L'EAU**

Les "**Sociétés Hydrauliques**" sont des sociétés construites autour de la gestion d'une ressource indispensable à leur reproduction sociale et économique: l'eau.

La gestion de l'eau peut être très diverse. Il ne s'agit pas seulement de répondre à un déficit hydrique. Des sociétés ont basé leur existence sur la lutte contre le surplus d'eau. On en trouve des exemples variés, comme l'Egypte dans la longue période où l'on cherchait à maîtriser les crues annuelles du Nil, mais aussi comme des sociétés à la périphérie de lacs ou lagunes qui ont remodelé les berges en élevant des bandes de terres entrecoupées de grands drains ("camellones" des Andes, deltas aménagés de Vendée). Même lorsqu'il s'agit d'irrigation, on trouve des sociétés qui ont développés des systèmes d'irrigation dans des zones d'agriculture pluviale (Andes équatoriennes, piémonts des montagnes françaises, recours de plus en plus fréquent à l'irrigation au nord de la Loire, y compris en Bretagne). Dès lors qu'il existe des aménagements visant à rendre artificiel les écoulements et transferts d'eau, on peut penser que l'hydraulique créée ne répond pas à un seul facteur (sécheresse, crue, pression démographique) mais à une construction sociale qu'il faut identifier.

On peut donc définir le terme "**Aménagement Hydro-Agricole**" comme:

**Une construction complexe pour rendre artificiel le milieu cultivé, dépendant certes de contraintes naturelles, climatiques et hydrauliques, mais aussi de la maîtrise de l'eau par la société, tant dans ses aspects de créateurs d'infrastructures que dans ceux de gestion quotidienne et d'entretien de l'ensemble des systèmes artificiels.**

Les questions qui se posent sont:

- Comment apparaît une société hydraulique ?
- Comment acquière-t-elle une certaine maîtrise de l'eau ?
- Quels sont les facteurs de remise en cause de sa gestion ?
- Quelles méthodes doit on employer pour établir un diagnostic ?

---

\* L'exposé des problématiques sur la gestion sociale de l'eau s'appuie sur l'expérience de l'auteur en Egypte, à l'Office du Niger et en Equateur et sur la dynamique créée autour du groupe de travail "Gestion Sociale de l'Eau" animé par Jean Luc Sabatier (CNEARC) et Thierry Ruf (ORSTOM).

## II. LA CONJONCTURE INTERNATIONALE ACTUELLE SUR L'IRRIGATION: UNE CRISE DES MODELES D'INTERVENTION

Dans l'ensemble du Tiers-Monde, les projets d'irrigation sont mis en cause par les financiers internationaux qui constatent l'échec de nombreux grands projets d'irrigation. Les investissements consentis (plusieurs dizaines de milliers de francs par hectare aménagé) n'induisent pas un développement agricole suffisant et l'endettement des pays augmente. Les réhabilitations, parfois aussi coûteuses que les nouveaux aménagements, sont ralenties. Les Etats cherchent à se désengager des charges financières de gestion. Partout ou presque, les agriculteurs font face à des risques importants (manque d'eau, salinité, fertilité, charges financières de gestion de l'eau en accroissement,...etc) dans des contextes d'explosion démographique, de paupérisation et d'exode rural.

Très rarement, le problème de gestion de l'eau est abordé au niveau social, notamment pour la répartition des ressources hydriques et pour l'organisation des tours d'eau entre irrigants. De plus, on évoque le désengagement des administrations publiques de l'eau pour ses aspects économiques et financiers, mais on cerne très mal quelle peut être la répartition des rôles entre les différents acteurs sociaux, que l'on appelle souvent "parties prenantes".

## III. L'ORGANISATION SPATIALE DES SOCIETES HYDRAULIQUES

On peut s'appuyer sur plusieurs critères de classifications, parmi lesquels trois critères descriptifs de la situation actuelle de la zone aménagée:

\* un critère géographique qui rend compte de la géomorphologie et des conditions d'accès à l'eau:

- Zone de montagne avec réseaux hydrographiques denses
- Zones de Plateaux sans réseau hydrographique dense
- Grandes vallées alluviales et Deltas

\* un critère climatique qui rend compte de l'intensité des besoins en eau dans l'année:

- Zone aride
- Zone semi-aride
- Zone avec importance relative des saisons sèches sur les saisons pluvieuses

\* un critère de densité de population qui rend compte de l'importance sociale et économique de l'eau dans l'espace aménagé actuel..

- Zone peu dense (<50 habitants/Km<sup>2</sup>)
- Zone moyennement dense (50-150 hab/km<sup>2</sup>)
- Zone denses (150-500 hab/km<sup>2</sup>)

-Zones très denses (plus de 500 hab/km<sup>2</sup>)

Mais on prendra en compte comme critère fondamental de classification des éléments dynamiques et historiques concernant l'origine sociale et politique des "décideurs" d'aménagements hydro-agricoles et les phases de maîtrise de l'eau ou de crises sur l'eau qui se sont succédées depuis la création des infrastructures.

- Origine féodale
- Origine étatique et religieuse (au sens des sociétés dites "asiatiques")
- Origine coloniale
- Origine associative
- Origine capitaliste, de type étatique ou de type privée

L'origine des infrastructures définit les premières règles de fonctionnement. Par la suite, l'évolution sociale et économique rend ces règles difficiles à respecter jusqu'à l'apparition d'un nouvel ordre social hydraulique.

On peut représenter spatialement comment s'étend une société hydraulique, en distinguant d'emblée les zones de montagnes où le problème principal sera la raréfaction relative des ressources hydriques (maîtrise des débits) et les plaines et deltas où la gestion de l'eau commence par la gestion des plans d'eau, en particulier des crues. (voir fig. N° 1).

Trois cas illustrent cette représentation spatiale schématique (La bibliographie permettra d'approfondir ces synthèses) Les deux premiers abordent la **gestion de l'eau de grands fleuves africains**:

- **l'Egypte**, où l'on est passé de la maîtrise de la crue (sous une société de type "asiatique" avec une administration publique et religieuse existant déjà 3000 ans avant Jésus Christ) à la maîtrise des basses eaux (sous l'effet de politiques hydrauliques coloniales du XIXe et début du XXe siècle) puis à la maîtrise du cours du Nil toute l'année (dans le cadre d'un capitalisme d'Etat) accompagnée de la maîtrise sociale du pompage par les communautés paysannes encadrées par l'administration hydraulique et agricole. L'évolution des droits fonciers, l'intégration au marché par la culture cotonnière, la substitution du blé d'hiver par le maïs d'été irrigué comme base alimentaire, la percée du trèfle d'Alexandrie comme base fourragère pour associer l'élevage à l'agriculture irriguée sont les innovations sociales, alimentaires et agronomiques de la fin du XIXe et du début du XXe siècle.

- **l'Office du Niger au Mali**, où l'on a cherché à passer sans étape de l'absence de contrôle des crues à un réseau irrigué généralisé (dans la phase coloniale 1930-1960) puis à perpétuer le modèle colonial après l'indépendance du Mali autour de la culture du riz. L'autorité sociale s'impose par le contrôle policier du commerce du riz mais, mais, faute de réussite dans la maîtrise de l'hydraulique (dégradation du réseau, variation du niveau des plans d'eau dans les canaux induisant un risque important de manque d'eau), faute de clarté dans la politique foncière

(risque d'éviction des cultivateurs), la population de l'Office du Niger se détourne de l'économie rizicole officielle par de multiples voies: développement des cultures hors casiers (eaux de drainage), marché noir du riz, activités artisanales ou liées aux migrations, maintien des cultures sèches et de l'élevage extensif (banni sur les casiers de l'Office du Niger),etc.

- Les **Andes équatoriennes** n'avaient probablement pas connu de développement hydraulique collectif préhispanique. Il existait bien des sociétés mettant en valeur des berges de lac ou des terrasses alluviales soumises à crue: les "camellones" sont des bandes de terrain exondées, au dessus du niveau des hautes eaux. Il s'agit d'aménagements locaux ne nécessitant parfois une forte mobilisation en travail, mais, une fois établis, les camellones ne sont pas soumis à des règles de fonctionnement communes autour de l'hydraulique.

Les premiers canaux d'irrigation assurant des transferts importants de ressources hydriques depuis les hauts bassins versants jusqu'aux zones tempérés et subtropicales semi-arides datent de la deuxième moitié du XVI<sup>e</sup> Siècle. A Urcuquí en 1582, à Pimampiro en 1592, le premier canal est construit sous l'autorité des Caciques indiens (Nobles) des Ayllus (Clans) de la région. Ils bénéficient d'appuis techniques des missionnaires espagnols qui font oeuvre de "développement". L'innovation n'est pas tant dans l'établissement de l'ouvrage (l'outillage était d'ailleurs sommaire) mais dans l'accord social pour mobiliser la société indienne et établir un partage de la ressource entre familles caciques.

Par la suite, les colons espagnols ou métis, éleveurs de moutons établis dans les espaces de parcours semi-arides (les estancias), perçoivent l'importance de l'eau pour développer la culture de la canne à sucre et établir des moulins à sucre. Ils cherchent à obtenir des droits sur le canal "Grande de Caciques" à Urcuquí ou sur le canal de Pimampiro. Les premiers à les obtenir (en 1596 à Urcuquí) en disposent de par un accord avec les Caciques: en échange de l'accès à l'eau, ils devront prendre à leur charge l'entretien du canal. Il semble que ce procédé ait permis à beaucoup de colons d'entrer dans la gestion du patrimoine hydraulique.

Dans la deuxième partie du XVII<sup>e</sup> et au XVIII<sup>e</sup> Siècle, les estancias parviennent à accroître leur emprise foncière et hydraulique par différents moyens légaux ou imposés. Mais le canal "grande de caciques" est vite insuffisant. Une espèce de course aux aménagements nouveaux sature toutes les ressources hydrauliques facile d'accès. Au XIX<sup>e</sup> siècle, les paysans d'Urcuquí ne disposent plus que de deux jours par quinzaine, et leurs tentatives répétées auprès des tribunaux pour obtenir la restitution des droits historiques sur le canal des caciques s'oppose à la puissance économique et politique des Haciendas de l'Equateur indépendant. Les Haciendas, qui emploient l'essentiel de la population indienne, métis et noire, utilisent les perfectionnements de l'hydraulique et des techniques de construction pour établir de nouveaux canaux équipés d'aqueducs, de tunnels et de siphons.

Au XXe Siècle, après un nouveau conflit durement réprimé en 1927, le village se mobilise à nouveau en 1944 avec l'appui des intellectuels de Quito originaires d'Urcuquí. La lutte se place sur le terrain politique et aboutit au début de 1945 à la restitution intégrale de tout le débit du canal aux villageois (décision de l'Assemblée Constituante à Quito). Le principal dépossédé était le propriétaire de l'Hacienda San José, Jijón y Caamaño, président du Parti Conservateur.

Après ce succès qui paraît fragile à bien des villageois, une inscription est ouverte pour enregistrer les droits nouveaux, en tenant compte des accès anciens pour le paiement de l'accès au système irrigué: le tour d'eau se construit sur une base de 3 heures par hectare avec un module de 33 litres par seconde, en principe tous les 15 jours. Il est établi par l'association des usagers du canal avec l'appui une autorité hydraulique contractuelle: un ingénieur hydraulicien. La dose d'irrigation correspond à une lame d'eau de 35 mm environ, nécessaire et suffisante pour l'irrigation complémentaire du maïs pluvial.

En 1991, le tour d'eau a sensiblement évolué: le temps moyen des droits est de 5h30' et la fréquence d'arrosage théorique (si tout le monde prend son droit au cours du cycle) dépasse 25 jours. L'allongement de la Période du tour d'eau provient de l'allongement octroyé aux héritiers des terrains, payant à l'association des temps supplémentaires (ce qui permettait d'alléger la trésorerie de fonctionnement du système irrigué). Ce phénomène était compatible avec l'évolution de l'agriculture tendant à l'abandon des cultures à cycles courts au profit de l'élevage extensif sur prairies naturelles irriguées (ce qui signifie un besoin en eau pratique très différent: une grosse main d'eau, 40 L/s, une grosse dotation (100mm), un temps d'irrigation par hectare plus long, près de 6 heures, et une fréquence à longue Période, 25 ou 30 jours, car la prairie utilise l'eau stockée dans le sol sur un mètre de profondeur et non 40 centimètres.

Or, l'évolution vers l'élevage extensif a tourné court, et depuis une douzaine d'années, les paysans reviennent à une agriculture intensive basée sur le haricot et le maïs récolté en frais, dont les besoins en eau sont à l'opposé de la prairie, surtout en terme de Période entre deux arrosages: 14 jours au maximum.

Un nouveau contrat social sur le partage de l'eau est la clé de la réussite ou de l'échec de cette stratégie "intensive".

## CONCLUSION

Comme le précise le premier texte sur le Gestion Sociale de l'Eau (Ruf T., Sabatier J.L., 1991), la "GSE" s'appuie sur:

- **un savoir hydraulique et agronomique** (évaluation de la ressource, captage, transfert, réseau, partage, exhaure éventuel (pompage), applications, besoins en eau des cultures, fréquences d'arrosage correspondantes, organisation du travail);

- **une division sociale du travail** entre les acteurs chargés de produire en irriguant (ou après drainage) et les acteurs chargés d'amener l'eau (où de retirer l'eau) dans les meilleures conditions.

- **une autorité hydraulique** assurant:

- des fonctions de proposition d'un règlement
- des fonctions d'enregistrements des droits d'eau
- des fonctions de transmission des droits
- des fonctions de police de l'eau
- des fonctions de maintenance hydraulique
- des fonctions de partage des charges (en travail et financières)

- **une démocratie hydraulique:**

- l'autorité hydraulique peut être révoquée si elle n'assure pas ses fonctions
- les règles sont équitables, contraignantes tout en assurant des marges de liberté et d'adaptation
- la concentration des droits d'eau pour une personne est rendue difficile, voire impossible
- la demande sociale en eau peut évoluer (nouvelles cultures, nouveaux acteurs) et amener une nouvelle négociation des accès à l'eau
- l'offre en eau peut diminuer (accidentellement ou durablement) et susciter un équitable partage des déficits.

Le travail d'un spécialiste en maîtrise de l'eau consistera principalement, à partir de son savoir et de son expérience, non pas à imposer une certaine forme de gestion de l'eau basé sur une approche technique, mais de mettre en présence les parties prenantes du réseau et d'animer le débat afin de définir les règles et l'application des règles.

## ELEMENTS DE BIBLIOGRAPHIE DE L'AUTEUR SUR LES TERRAINS ABORDES

### Groupe de Travail: Gestion Sociale de l'Eau

SABATIER J.L., RUF T., 1991.- "Réflexions préalables à la création d'un laboratoire sur la Gestion Sociale de l'Eau". Document de travail ORSTOM-CNEARC. 7p.

### Egypte, Histoire contemporaine de l'agriculture irriguée.

RUF T., 1986.- "La sakkia égyptienne, interface entre l'aménagement hydro-agricole et les systèmes de production paysans".- Com. IIIe Sem. DSA "Aménagements hydro-agricoles et systèmes de production" , CIRAD, Montpellier, 16-19 dec 1986, actes tom II, pp 375-381.

RUF T., 1988. -"Histoire contemporaine de l'agriculture égyptienne, essai de synthèse".- Editions de l'ORSTOM, col. Etudes et thèses, Paris, 289 p.

### Equateur, Systèmes irrigués traditionnels des Andes.

Le GOULVEN P., RUF T., 1990. -"L'eau et sa gestion dans la planification de l'irrigation traditionnelle dans les Andes équatoriennes."- Com. Journées Hydrologie agricole, ORSTOM, DEC, Montpellier, 12-13 Septembre 1990, 22p.

RUF T., LE GOULVEN P., 1990.-"Dysfonctionnements et adaptations dans les systèmes agraires irrigués andins en Equateur".- Communication du projet ORSTOM-INERHI au colloque international "Agricultures et paysanneries en Amérique Latine" du 13-14 dec 1990, Toulouse, Université du Mirail, CNRS

SABATIER J.L., RUF T., Le GOULVEN P., 1991.-"Dynamiques des systèmes agraires irrigués anciens, représentations synchroniques et diachroniques; L'exemple d'Urcuqui en Equateur."- in: Les Cahiers de la Recherche-Développement, Montpellier, n°29, mars 1991, pp 30-44

### Mali, Office du Niger

AMSELLE J.L., BAGAYOKO D., BENHAMOU J., LELIER J.C., RUF T., FRESSON S., 1985.- "Evaluation de l'Office du Niger, Mali".- ministère des relations extérieures, coopération et développement, collection évaluations, Paris, 213 p.

RUF T., 1985 - Pour une intégration de l'élevage bovin dans les périmètres irrigués de l'Office du Niger au Mali. - in: les cahiers de la recherche développement, n° 7, Juil. 1985, pp43-53

# Représentation schématique du développement de systèmes hydrauliques

