

Résumé

La problématique de l'intensification dans les systèmes irrigués prend un tour nouveau avec le rôle grandissant joué par les organisations paysannes et le secteur privé. Cet article présente certains traits de cette évolution à partir de deux exemples situés dans le delta du fleuve Sénégal. Le premier porte sur le développement récent de l'irrigation privée dans cette région. Il montre que des paysans placés dans des conditions favorables d'accès aux ressources en capital, terre et eau, privilégient des stratégies extensives d'occupation de l'espace plutôt que la valorisation technico-économique des investissements effectués. Le second présente les problèmes d'organisation du travail posés par un

système intensif, la double riziculture mécanisée. Dans ce cas, la multiplicité des acteurs et leur faible maîtrise des différents éléments intervenant dans les décisions à prendre rendent difficile la réalisation des objectifs poursuivis. Ces modes de gestion dans un contexte d'incertitude globale appellent de nouvelles formes d'aide à la décision, à même de stimuler les réflexions des agriculteurs et de simuler les effets de modifications sur des situations réelles. Analyser les relations entre cultures traditionnelles et irrigation moderne, pour mieux cerner la demande et les voies d'évolution possibles des sociétés locales envers ce secteur, paraît de plus nécessaire.

Politique de l'eau, irrigation et société : le cas du Nordeste brésilien

François Molle*

Fonds Documentaire ORSTOM

Cote : B* 4109 Ex : 1

Introduction

Le Nordeste du Brésil est une région partiellement semi-aride dont le développement s'est de tout temps heurté au problème des sécheresses, comme en témoignent de très anciennes références aux difficultés climatiques qu'affrontaient les indigènes de l'intérieur du Nordeste. Les chroniques du Pernambouc, dès le début du seizième siècle, relatent ainsi l'arrivée au bord de la mer de plus de deux mille indiens, épuisés et fuyant les sécheresses du Sertão.

En dehors d'épisodes critiques, comme ceux qui ont marqué les 15 dernières années, c'est en général le problème de l'irrégularité des pluies qui prévaut, puisque seulement 10 % de la partie du Nordeste affectée par les sécheresses reçoit une pluviométrie moyenne inférieure à 500 mm. Cette précarité hydrologique réelle ne suffit cependant pas à expliquer la vulnérabilité de la région, après plus d'un siècle d'investissements étatiques : si l'on perçoit d'emblée que l'accès à l'eau recoupe et conforte les lignes de force du pouvoir local, on comprend moins bien - par exemple - que ce soit sur les berges du rio São Francisco, rare situation où l'accès à l'eau est permanent, que l'on trouve des communautés parmi les plus pauvres de la région (Molle, 1991).

Le problème de l'eau en général prend ses racines dans la constitution historique de la société sertaneja et les déboires qui ont accompagné, au cours de ce siècle, les vellétés de développement de l'irrigation, en constituant un excellent révélateur.

ORSTOM Documentation



010004109

Repères historiques

La colonisation du Sertão

L'établissement des portugais sur le continent sud-américain se fit, dans un premier temps, par l'exploitation du bois et le développement de plantations sucrières dans la zone littorale de l'actuel Nordeste. Ce n'est guère qu'au cours de la deuxième moitié du dix-septième siècle que diverses voies de pénétration vers l'intérieur se dessinent, suivant le plus souvent les rivières principales (rio São Francisco, rio Paraíba, rio Jaguaribe). Cette pénétration, acquise au prix de violents combats avec les tribus indigènes, était le fait d'aventuriers, d'éleveurs fuyant les réquisitions de bétail imposées par les hollandais ou, comme dans le cas de la Bahia, de puissantes familles qui cherchaient à étendre leur pouvoir et leurs terres.

Les propriétés ainsi constituées - les *sesmarias* - étaient alors officiellement attribuées par la couronne portugaise. Ces propriétés, ainsi que le bétail qui leur était attaché, étaient définies par le nom du cours d'eau principal qui les traversait, et leur taille par la longueur du tronçon de rivière correspondant. La présence d'un cours d'eau, en général non pérenne¹, constituait donc la condition sine qua non de l'établissement d'une *sesmaria*. La survie du bétail dépendait de fait des points d'eau dont la propriété pouvait disposer : en dehors de certaines situations particulières (sources au pied de certaines *serras*, anfractuosités rocheuses ou mares naturelles), le *fazendeiro* recourait à des excavations (*caçimbas*) ouvertes dans le lit des rivières pour accéder à une nappe souvent affleurante, en raison de la proximité du socle cristallin.

Le développement du Sertão se fit donc autour d'un élevage extensif et précarisé par les sécheresses et le manque de points d'eau pérennes, l'agriculture demeurant marginale et rudimentaire. Les villes de la côte constituaient le débouché naturel de cette production.

On trouve dès 1706, dans la correspondance des missionnaires certaines références à la nécessité de constituer des réservoirs d'eau (les *açudes*, ou petits barrages en terre). Ce type de retenue était déjà utilisé dans les plantations de canne à sucre de la zone littorale comme ouvrage de dérivation pour les moulins. Si l'on s'en tient à l'étymologie du mot *açude* - dérivée de l'arabe *as-sadd* (barrage), on peut penser que cette technique importée par les portugais avait été héritée des maures².

Ce n'est toutefois que durant la première moitié du siècle passé que cette solution commence à se diffuser progressivement

dans le Sertão. Le médecin anglais Gardner, qui parcourt le Nordeste en 1836, décrit un admirable açude de plus de 50 ans d'âge dans la Fazenda Boa Esperança (Etat du Ceara). Les annales du Pernambouc font également référence à plusieurs villes jouissant « d'un açude d'excellente eau potable et d'un bon cimetière », critères tout deux essentiels pour assurer la sécurité de la vie et la paix de l'éternité...

C'est à cette époque qu'on assiste également à une croissance importante de la population du Sertão, en partie sous l'effet du développement de la culture du coton, avec comme conséquence des problèmes accrus d'alimentation en eau. Ainsi, l'Etat du Ceara serait passé, entre 1775 et 1877, de « 34.000 âmes » à une population de 800 000 habitants. Dans ce contexte, les sécheresses de la décennie 1820-1830 contribuèrent sans doute à la diffusion des réservoirs, ce qui se traduisit, en ce qui concerne la Province du Ceará, par une loi datant de 1832 qui décernait une prime à tous ceux qui entreprenaient de construire un açude. De la même époque date la déclaration du Père Francisco de Brito Guerra, premier Sénateur de l'empire pour le Rio Grande do Norte, assurant que le problème des sécheresses serait résolu le jour où plus une goutte d'eau de pluie ne se perdrait en mer. C'est ici sans doute que prend racine plus d'un siècle et demi d'interventionnisme étatique en matière de construction de réservoirs.

La période 1820-1850 correspond donc à une phase active de construction. Cet essor est quasi exclusivement le fait d'initiatives privées et concerne des réservoirs de petite taille (quelques centaines de milliers de m³ au maximum) à la durée de vie en général assez brève, eu égard aux techniques rudimentaires mises en oeuvre. Ces initiatives ne bénéficièrent en effet d'aucune intervention technique de la part de l'administration, laquelle se borne à envoyer, en 1847 pour l'Etat de la Paraíba, puis en 1860 pour l'ensemble de la région, des ingénieurs chargés de répertorier les sites naturels propices à la construction de grands barrages. La période 1850-1877 constitue une phase de relâchement due à l'absence de périodes sèches, ponctuée par un réveil brutal et douloureux à l'occasion de la grande sécheresse de 1877-79, laquelle « ne rencontra rien qui eut été fait de main d'ingénieur ».

La grande sécheresse de 1877-79

L'année 1877 survint en effet l'une des plus grandes sécheresses de l'histoire de la région, qui aurait causé la mort de près de 500 000 personnes dans l'Etat du Ceará et son voisinage, soit la moitié de la population. C'est au mois d'octobre de cette même

proximité de l'eau

élevage extensif et
stockage de l'eau

¹ Seuls les rios São Francisco et Paraíba sont pérennes ; selon certains témoignages indigènes recueillis par les missionnaires au début de la colonisation, le rio Jaguaribe, en des temps reculés, l'aurait également été.

² On trouvera une curieuse et unique mention de retenues rudimentaires construites par les indiens dans le sud du Ceará chez l'historien T. Pompeu Sobrinho, dans son ouvrage sur l'histoire des sécheresses.

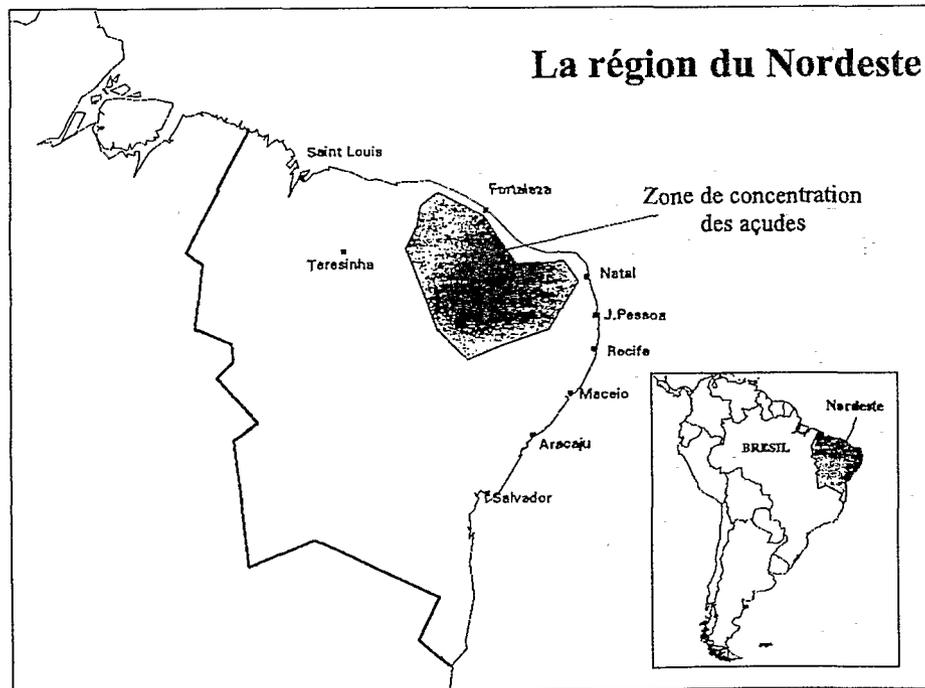
développement
démographique et
économique

phase active de
construction

une solution à la
sécheresse

année, à l'Institut Polytechnique et sous la présidence du Comte d'Eu, qu'est posée la première pierre d'une politique qu'on appellera plus tard la solution hydraulique. La docte commission recommande « qu'au plus vite soient construits des barrages dans les rivières et des açudes dans les sites propices, afin d'assurer l'alimentation en eau des régions intérieures ». Une expédition est constituée et dépêchée dans la région sinistrée mais ne s'aventurera pas au-delà des environs de Fortaleza; ses conclusions proposent, entre autres, la construction de 30 barrages d'un million de m³.

Deux ans plus tard, l'ingénieur J.J. Revy, envoyé par la couronne, identifie cinq sites propices à la construction de grands réservoirs et se voit confier le chantier de l'açude Cedro, à Quixada (Céara). Source de « sacrifices sans fin pour le pays », selon le ministre Rui Barbosa, ce premier barrage public ne sera achevé qu'en 1906, date d'une inauguration au cours de laquelle le Président de la République Afonso Pena mettra en parallèle, publiquement, la beauté et l'inutilité de l'oeuvre...



L'épopée des grands açudes

Le début du vingtième siècle constitue une période charnière ; il marque le début d'un engagement massif des pouvoirs

des études et des
débat

de grandes
constructions étatiques

publics et ceci pour plusieurs raisons : l'avènement de la sécheresse de 1915, l'exemple du développement simultané de l'irrigation dans les zones arides de nombreux pays et l'arrivée au pouvoir d'un président nordestin, Epitacio Pessoa, qui consacra jusqu'à 10 % des recettes de l'Etat à des projets d'infrastructure pour la région (puits, routes, chemin de fer et principalement açudes).

La création, en 1909, de l'Inspection des Ouvrages Contre la Sécheresse (IOCS), avec à sa tête l'ingénieur Miguel Arrojado Lisboa, présida à la réalisation d'importantes études fondamentales dans divers domaines, géologie, botanique, cartographie, ressources en eau,...

Les premiers rapports de l'Inspection font état de réservoirs mal construits, laissés aux soins de l'administration locale et le plus souvent dégradés faute d'entretien. La priorité concédée aux grands açudes était le centre d'après débats entre les spécialistes de l'époque, certains s'illustrant par la défense de solutions que le recul de l'histoire tend à rendre quelque peu saugrenues : nomadisation de la population, arborisation de la province à l'aide d'avocats, distillation de l'eau de mer, détournement des eaux du São Francisco vers les bassins versants du Sertão nord, cette dernière proposition ayant été prônée de manière récurrente comme une alternative aux grands açudes.

Entre ceux qui s'illustrent dans la défense raisonnée des açudes, il faut citer le Juge Phelippe Guerra qui en appelle à l'exemple des hollandais, lesquels, « pour assurer la prospérité et la salubrité de la patrie, furent obligés de prendre à la mer de grandes étendues de terre en lui opposant des digues », et recommande de suivre « la ténacité et le courage des hollandais, en volant à la mer une grande quantité d'eau afin d'asseoir la prospérité de notre terre ». Le grand açude est idéalisé par les ingénieurs de l'IOCS, entre autres le fameux Guimaraes Duque, comme un lieu de refuge en cas de sécheresse et un foyer « d'assistance médicale, religieuse, d'éducation civique et hygiénique, d'instruction technique et agricole ». C'est à partir de tels foyers d'éducation et de progrès que devaient rayonner les connaissances techniques censées assurer le développement de la région. Si ces espoirs ont été déçus, il reste que cette conception du « sanctuaire » a sans doute beaucoup contribué à propager une image positive du grand açude.

La sécheresse de 1931/32 inaugure une demi-décennie qui marque sans doute l'apogée de l'activité de l'Inspection (entre temps devenue fédérale : IFOCS), laquelle dispose maintenant

pour ses travaux de moyens mécaniques modernes et s'intéresse également à l'agriculture et à la pisciculture.

Près de 300 açudes seront ainsi construits par le gouvernement fédéral en moins d'un siècle (soit, en comptant les ouvrages des Etats, un total de l'ordre de 450 açudes de capacité supérieure à un million de m³). Ce bilan quantitatif respectable doit néanmoins être tempéré par quelques observations sur les nombreuses critiques qui ont accompagné l'activité du DNOCS, Département National des Ouvrages Contre la Sécheresse, successeur de l'IFOCS.

De nombreux chantiers connurent des retards très importants, accentués par leur isolement géographique, les épidémies, le vol de matériel, l'insuffisance de techniciens, voire l'attaque de brigands. La sous-estimation des coûts et de nombreuses malversations grévèrent sévèrement les finances de l'Etat. Aux lourdeurs administratives, se combina l'intromission de politiciens qui fut des plus néfastes dans la mesure où elle pesa négativement dans le choix technique de l'emplacement des ouvrages, concourant ainsi à la construction de réservoirs inutilisables.

Certains chantiers, enfin, étaient abandonnés et devaient être repris à grand coût à cause de financements en dent de scie. La figure 1 montre l'évolution du budget annuel du DNOCS, sur la base de l'année 1959, en mettant en évidence la corrélation entre les sécheresses et l'augmentation des investissements, ainsi que le manque fatal de continuité dans les efforts consentis.

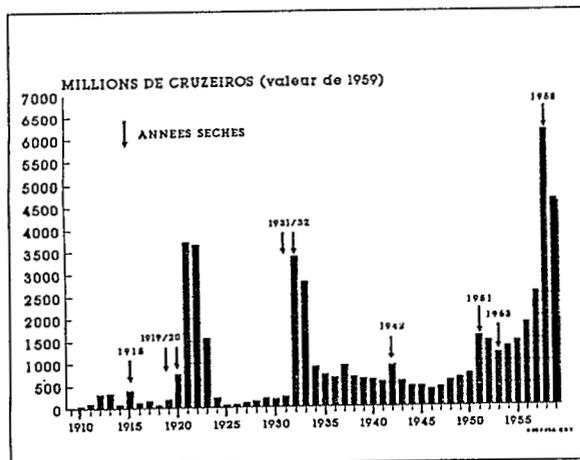


Figure 1 - Budget annuel du DNOCS (Période 1909 - 1959)

L'essor des petits açudes

Parallèlement aux efforts publics, les petits açudes privés connurent un étonnant développement, en particulier au début de ce siècle, preuve en soi de l'importance qu'ils revêtent. Dans certaines régions où l'on ne conçoit guère d'activité sans de tels réservoirs construits selon d'intéressantes techniques traditionnelles de construction, comme le Serido et l'Apodi, on observe

des densités extrêmes de 1 açude/1,5 km². On estime actuellement leur nombre à plus de 70 000 pour l'ensemble du Nordeste (Molle, 1991).

Ces réservoirs constituent bien sûr avant tout des points d'eau pour l'alimentation et l'abreuvement du bétail. Leur avantage comparatif par rapport aux grands açudes a toujours constitué un thème de débat, en particulier au sein du DNOCS. Ce dernier, captif d'une « culture historique » privilégiant les grands ouvrages, n'a su au mieux qu'en souligner la complémentarité, sans percevoir la richesse et les potentialités des petits açudes, condamnés d'emblée « car ils s'assèchent ».

Conscient de l'énorme gaspillage qui résultait de l'absence de critères techniques dans la construction des réservoirs privés, l'IFOCS instaure en 1915 le « régime de coopération » (DNOCS, 1959) par lequel, outre les études techniques, l'Inspection s'engageait à couvrir la moitié des dépenses (70 % dans le cas d'açudes municipaux). Ce fut là, selon les propres dires de deux ex-directeurs du DNOCS (Brandão et Berredo in DNOCS, 1984), l'une des sources du renforcement de la richesse des grands propriétaires terriens et de leur pouvoir sur l'eau. C'est ainsi qu'en période de sécheresse notamment, il n'est pas rare de voir l'accès à l'eau sujet à paiement, alors que la loi ordonne le libre accès aux açudes publics ou « de coopération » pour l'alimentation des populations. La collusion entre la politique et le DNOCS a toujours été une caractéristique qui continue de peser sur la réputation de ce dernier. Très récemment encore (1993), un scandale a révélé qu'un grand nombre de puits avaient été perforés dans des propriétés appartenant à des politiciens connus avec l'argent réservé pour combattre la sécheresse. Un total de 622 réservoirs, en général de taille moyenne, ont été construits sous le régime de coopération.

La question de l'irrigation

Un siècle de retard

À l'occasion de la sécheresse de 1877, le gouvernement prône « l'établissement d'un système d'irrigation propre à rendre toujours possible la culture des terres ». Ce n'est qu'au début de ce siècle, toutefois, que l'idée prend corps et qu'elle déclenche, autour de l'IFOCS, une grande effervescence et d'âpres débats. Il faut se rappeler qu'à cette même époque, les spectaculaires succès obtenus par les anglais en Inde et en Egypte, la prospérité de régions comme la Lombardie ou l'Aragone étaient connus au

de gros moyens

des déviations
administratives

mainmise des grands
propriétaires sur
l'accès à l'eau

développement des
aménagement
privés

une idée qui se
développe

Brésil et dûment commentés par une élite le plus souvent formée en Europe.

En 1902, les Etats-Unis créaient le Bureau of Reclamation et se lançaient dans le développement des zones arides de leur territoire. Dans leur sillage, des pays comme le Mexique ou l'Argentine - pour se limiter à l'Amérique Latine - prenaient semblable orientation et c'est dans cette optique qu'il faut replacer le débat sur l'irrigation au Brésil ainsi que celui sur les açudes, les deux ayant été associés dès le début.

Pourtant, alors que l'irrigation se développait - non sans problème - un peu partout ailleurs, le Nordeste allait connaître une période de près de 70 ans sans que l'idée s'en concrétise, au-delà de quelques milliers d'hectares au destin chaotique. Les raisons de ce retard sont diverses.

En premier lieu, l'agriculture irriguée représente un stade d'intensification de l'activité agricole qui ne trouve guère sa place dans une société tournée, depuis les prémices de la colonisation, vers l'élevage extensif. Perçue comme une activité dépourvue de noblesse, l'agriculture fut d'abord confiée à l'indien, puis au métis, et resta longtemps au stade du plus pur primitivisme. Aujourd'hui encore, on peut dire que l'agriculture n'est pas fondamentalement différente de celle pratiquée aux origines. Les cultures prédominantes n'ont pratiquement pas varié : maïs, coton, manioc et le feijão qui, s'il n'était pas cultivé, est néanmoins originaire d'Amérique du Sud. Le principal apport à mettre au crédit des portugais est la bêche en fer. En 1980, 13 % seulement des établissements agricoles utilisaient des fertilisants et 10 % la traction animale.

Avec le temps, la lutte sans cesse menée contre les sécheresses récurrentes, l'effort colossal pour constituer des réserves en eau et l'isolement géographique contribuèrent à instaurer un certain fatalisme. On doutait même, après une vingtaine d'années, de la possibilité que l'irrigation fût adoptée par le sertanejo : son bras était « localement et temporairement inapte et c'est seulement à l'école du travailleur exotique qu'il pourrait s'habiliter à produire économiquement ». Certains, comme le Général Rondon, songèrent ainsi à « fixer des petits noyaux de travailleurs hindous, égyptiens ou japonais et même des émigrants du sud de l'Europe, de préférence du même sang latin », pour introduire la pratique de l'irrigation.

Notons par ailleurs que si l'irrigation était liée aux açudes, c'est en partie à cause de l'absence de ressources en eau facilement exploitables et/ou pérennes. Le cas particulier de l'Araripe, mais on retrouvera des pratiques similaires dans la Chapada da

mois ne se concrétise
pas

une tradition
d'élevage extensif

un certain fatalisme

difficulté d'accès
aux ressources en
eau

Diamantina, illustre ce point : la serra de l'Araripe est une formation sédimentaire tabulaire qui fonctionne comme une éponge et restitue l'eau par des sources pérennes situées sur ses contreforts. Depuis 1800 au moins, des agriculteurs se sont organisés pour irriguer des plantations de canne à sucre (et actuellement des bananeraies) en établissant des tours d'eau liés à l'occupation foncière. Dans ce cas précis, la ressource en eau était disponible, l'association favorisée par la petite taille des aménagements (rigoles d'aménage rudimentaires) et le manque de tradition hydro-agricole ne semble pas avoir constitué un frein.

C'est dans la structure socio-politique de la société sertaneja qu'il faut cependant chercher les explications les plus convaincantes. La colonisation du Sertão, on l'a vu, a été le fait d'aventuriers et de pionniers qui s'installèrent progressivement dans ce vaste territoire. « Au fil du temps, avec l'isolement et la nécessité de se protéger mutuellement, s'est formée une société patriarcale sans instruction, dans laquelle le propriétaire était père, chef, leader politique, autorité et banquier. Le Sertão se trouva ainsi divisé entre des leaders ruraux, indépendants, avec leurs qualités et leurs défauts, qui dirigeaient des micro-sociétés traditionnelles où (...) surgirent plus tard, par nécessité de défense ou de vengeance, les bandes armées (cangaço). La donation de sesmarias, de manière mal définie ou injuste, en marge des prétentions politiques, généra des luttes et intensifia l'individualisme des chefs » (Duque, 1959).

Ces caractéristiques expliquent beaucoup de désillusions futures : rigidité de la structure foncière, interférences politiques, manque de collaboration, détournements des efforts entrepris par le gouvernement central, archaïsme et immobilisme de la société quant à sa structure sociale. Ces blocages sont particulièrement manifestes dans le cas particulier des tentatives publiques d'établir une irrigation autour des grands açudes : en 1929, l'IFOCs s'engage (en théorie) à ne construire d'açudes que sur des terres restituées à l'Union ; en 1940 et 1949, la nécessité d'une désappropriation foncière est présentée, sans résultats, au pouvoir législatif, puis affirmée à nouveau par le Président Kubitshek en 1959, qui reconnaît que « l'expérience a démontré que, en de nombreuses occasions, les terres irriguées sont totalement ou partiellement utilisées, pour la simple raison que le propriétaire n'est pas intéressé par leur mise en valeur agricole, ni par leur location, dans l'espoir d'en tirer de plus grands bénéfices à cause de la valorisation que représente l'investissement public ». Ce n'est qu'en 1964 qu'une loi dite du Statut de la Terre est enfin promulguée, loi que le pouvoir de

une structure socio-
politique bloquante

problèmes fonciers

pression des propriétaires terriens, notables et politiciens (le plus souvent confondus) a rendu largement sans effet. Les processus de désappropriation, longs et coûteux (58 000 ha pour la seule zone submersible de l'açude Orós) n'aboutissent qu'au terme de nombreuses années, comme le montre la situation des 29 périmètres irrigués du DNOCS en 1988, où seulement un tiers des 4 500 colons installés sont propriétaires. On aura une idée plus précise de l'ampleur du blocage politique quand on aura ajouté que le DNOCS n'étant toujours pas lui-même en possession d'un titre légal de propriété, le transfert officiel aux colons n'a pu être officialisé.

L'irrigation privée, elle, ne se développe pas non plus car les propriétaires qui auraient le capital suffisant pour l'entreprendre ne s'y intéressent pas. Bien au contraire, certains s'opposent même à ce que des canaux d'irrigation passent sur leurs terres. Prévalent l'élevage bovin extensif et la « civilisation du cuir » ; l'individualisme, le peu d'intérêt pour la technique et le niveau rudimentaire des pratiques existantes, la peur du changement, l'étroitesse des marchés, le carcan constitué par le contrôle oligarchique de l'accès à la terre et à l'eau, une densité de population qui reste très faible, tout contribue à reléguer l'irrigation - ou tout effort d'intensification - au rang des tentatives expérimentales, au demeurant peu concluantes quand elles sont menées par les pouvoirs publics.

Le développement d'une société possédant une certaine maîtrise de l'eau ne peut se faire sans un pouvoir central suffisamment fort, voire coercitif, qui puisse imposer la construction des infrastructures, la distribution rationnelle et l'usage de cette eau. La structure individualiste de la société sertaneja est à l'opposé de cette « civilisation du canal » qui, selon Caldas [1939], « exige un esprit de solidarité, soumission et coopération à un plan pré-établi ».

Le projet de transposition, c'est-à-dire de dérivation de ressources en eau d'un bassin versant vers un autre, constitue un exemple qui éclaire ce point. C'est en 1848 que, pour la première fois, est émise l'idée d'irriguer une grande partie du Sertão norte à partir d'un canal de dérivation qui emprunterait ses eaux au São Francisco pour les distribuer sur des milliers de kilomètres. Bien que d'une faisabilité technique douteuse, l'idée fut maintes fois reprise, en particulier par les opposants à la solution des grands barrages. Ce type de projet, qui rappelle la percée des grands canaux en Chine, n'a jamais été mené à bien, ce qui ne peut constituer une surprise puisque aucune des conditions requises n'était remplie : pouvoir central distant et peu influent, société individualiste et population éparse, faible technicité, agriculture marginale.

désintérêt des
propriétaires

absence de pouvoir
fort

des projets souvent
irréalisables

et culte du quantitatif

La volonté d'éviter ou d'ignorer les blocages socio-politiques se traduit également par un culte du quantitatif (le mètre cube stocké, le kilomètre de canal, le mètre cube de béton, la tonne produite) qui possède le triple avantage de masquer les vrais problèmes, d'être en accord avec l'objectif des politiques qui veulent des œuvres visibles et de satisfaire l'appétit des entreprises de travaux publics. Cet aveuglement technocratique semble toujours de mise à l'heure actuelle. Cette année encore, le DNOCS serait prêt à entreprendre le plus « grand barrage de son histoire » (l'açude Castanhão, sur un affluent du Jaguaribe) et le Gouvernement du Céara réalisait « le plus grand canal de transposition de l'hémisphère sud », reliant sur 115 kilomètres le Jaguaribe à l'açude Pacajus, avec le relais de trois stations de pompage³.

Un développement récent

Dans les années 50, quelques expériences d'irrigation se font jour, comme l'installation de pompes pour l'irrigation de l'oignon sur les berges du São Francisco, mais c'est seulement dans les années 70 que les choses vont commencer à bouger :

- La grande irrigation privée se développe à partir du Rio São Francisco. Ce sont les grands groupes économiques du sud du pays qui investissent, provoquant ainsi une réaction des élites locales, soit parce qu'elles se sentent menacées, soit parce qu'elles perçoivent le bénéfice qu'elles peuvent tirer de ce genre d'activité ;
- La sécheresse de 5 ans (1979-1983) vient rappeler avec force l'importance de l'eau : ceux qui la maîtrisent résistent ; la construction d'açudes, notamment, redouble ;
- Certains projets de développement régionaux impulsés par le gouvernement fédéral (Projets Sertanejo, Prohidro, Provarzeas, etc...) contribuent à diffuser l'irrigation dans les petites propriétés ;
- La disponibilité de l'eau augmente avec le nombre croissant d'açudes, mais aussi avec la pérennisation de certaines grandes rivières, grâce à la fonction régulatrice des grands barrages (Jaguaribe, Acarau, Banabuiu, Piranhas, etc...).

La dernière décennie a été celle de l'essor de l'irrigation : le mot est désormais au centre des discours politiques, les « kits » d'irrigation se diffusent et deviennent même l'emblème du clientélisme nouveau cru ; ce que certains ont appelé la révolution conservatrice prend maintenant la couleur bleue des tuyaux d'irrigation qui envahissent le Sertão. L'histoire montre de fait le

³ Exécuté en 90 jours, en conséquence d'une prévision de rupture de l'alimentation en eau de la ville de Fortaleza, il semble que ce canal ait connu d'emblée de gros problèmes techniques (pompage, dimensionnement des canaux).

investissements privés

l'eau : remède à tous
les maux

⁴ Extrait d'un article signé par un expert brésilien de la FAO et intitulé de manière significative : « Irrigation, plus d'aliments », paru dans le principal hebdomadaire brésilien (VEJA ; Novembre 93). On y lit cette philosophie simpliste et courante selon laquelle le problème est lié d'une part au potentiel des ressources en eau et, d'autre part, à la disponibilité de technologies appropriées et à leur mise en œuvre par des agriculteurs bien formés.

goût immodéré des politiciens nordestins pour des solutions présentées comme définitives. Le Sertão souffre-t-il du manque d'aliments, de l'irrégularité des apports hydriques, de l'ignorance de ses habitants ? Comment ne pas s'enthousiasmer à l'idée que ces fléaux seront vaincus par une production accrue, diversifiée, et sécurisée grâce à l'irrigation, dûment accompagnée d'une formation « qui aidera [les agriculteurs] à acquérir des connaissances et à les rendre capables de prendre des décisions intelligentes »⁴. Infrastructures de maîtrise de l'eau, diffusion ou distribution de technologies soit disant adaptées et programmes de formation continuent ainsi à générer des financements qui se dissoudront en grande partie dans les méandres administratifs, les divers intérêts privés concernés et la bonne volonté ainsi justifiée des responsables politiques.

Il faut noter également qu'en réaction à une « solution hydraulique » perçue comme une intervention exogène, technocratique et dispendieuse, s'est développé une école axée sur « l'adaptation au milieu », la « cohabitation avec la sécheresse » (convivencia com a seca) valorisant le savoir traditionnel, les plantes locales et les technologies alternatives. L'irrigation est justement critiquée pour son aspect faussement rédempteur mais également, de manière sans doute moins pertinente, parce qu'elle ne constituerait une solution potentielle que pour un nombre restreint d'agriculteurs.

Le développement de l'irrigation observé actuellement est en accord avec la structure agraire du Nordeste : d'un côté des groupes économiques puissants, alliés aux élites locales, tournés vers les cultures d'exportation et prompts à mobiliser les financements internationaux⁵ : ainsi des projets pharaoniques sont à l'étude ou en cours de réalisation, principalement sur les berges du São Francisco. De l'autre côté, on trouve une petite irrigation, stimulée à l'origine par certains programmes de développement mais de plus en plus endogène. L'irrigation privée, réalisée le plus souvent par pompage (rivière régularisée, açude ou puits de faible profondeur) représenterait une superficie globale d'environ 400 000 ha mais sa croissance est limitée par plusieurs problèmes liés à des aspects techniques, de commercialisation, de crédit et de disponibilité des ressources en eau.

Une politique de l'eau pour le Nordeste, outre qu'on ne peut pas la dissocier des aspects sociaux et politiques, doit prendre en compte la diffusion de techniques à diverses échelles (par exemple, au niveau individuel, la construction de citernes alimentées par les eaux de pluies) et viser une mise en valeur élargie des ressources en eau : c'est, en particulier, l'un des objectifs de travaux récents menés sur les petits açudes et visant

⁵ Voir à détourner les investissements fédéraux, comme dans le cas du val d'Açu, initialement conçu pour installer de petits producteurs en colonat.

une utilisation à travers l'irrigation, les cultures de décrue et la pisciculture [Molle et Cadier, 1992 ; Courcier, 1991].

Conclusion

Des conditions naturelles (ressources le plus souvent non pérennes ou difficilement exploitables), des raisons humaines (densité de population très faible, technicité rudimentaire, individualisme marqué), l'isolement géographique, la prédominance des pouvoirs locaux archaïques ont fait perdre près d'un siècle au Nordeste : dans un tel contexte, en effet, les efforts déployés par l'administration se sont trouvés en grande partie annihilés, détournés ou récupérés. Si la disponibilité de réserves en eau a augmenté, le modèle d'irrigation public (périmètre de taille moyenne, alimenté par pompage ou par gravité à partir d'un açude, colonat encadré par l'administration) s'est révélé un échec patent. Seulement 100 000 ha ont pu, depuis le début du siècle, être mis en valeur et leur exploitation pose de nombreux problèmes : là aussi le désengagement de l'Etat est à l'ordre du jour.

Si la petite irrigation représente sans nul doute un des moyens prometteurs de stabilisation et de développement de la petite agriculture sertaneja, l'environnement macro-économique actuel (30 % d'inflation/mois, absence de crédit, précarité des marchés) ainsi que les conditions socio-économiques (bas niveau d'éducation, poids des oligarchies locales, structure foncière, paysannerie sans capital) concourent à la rendre incertaine et risquée. L'accent mis sur la promesse d'une révolution par l'agriculture irriguée tend à faire oublier le problème de l'accès à l'eau et, au-delà, à occulter le problème fondamental que demeure l'accès à la terre.

Bibliographie

- BERREDO V., 1984 Obras contra as secas. In: DNOCS -Pensamento e Diretrizes. Ed. comemor. 75o do DNOCS. Fortaleza, p.41-88. -Conferência em 08/02/1950.
- CALDAS R.S., 1939. Aspectos do problema das secas. In: Memorial da seca. 1981, p. 123-150 (Col. Mos., 123).
- COURCIER R., 1993. O Projeto Pintadas, uma experiência de Pesquisa-Desenvolvimento no sertão Baiano. Sudeste/CAR/Cooperação francesa, 130 p.
- DNOCS, 1984. Pensamento e Diretrizes. Ed. comemor. 75o do DNOCS. Fortaleza.
- DUQUE G., 1959. Ligeiro estudo sobre irrigação no Nordeste. Fortaleza : BNB. ETENE, 129p.
- GUERRA P., GUERRA T., 1927. Secas contra as secas. Mossoró : [s.n.], ed. 1980. 313 p. (Col. Mossoroense, 29; série C).

MOLLE F., 1991. Marcos históricos e reflexões sobre a açudagem e seu aproveitamento. Collection Mossoroense, Vol. DCLIII, 192 p.

MOLLE F., CADIER E., 1991. Manuel du petit Açude. Sudene/Coopération Française/ORSTOM, il., 520 p.

PINHEIRO L.C.M., (1959). Notas sobre as secas. Boletim do DNOCS, v.20, n.6, p.56-133.

SILVA F., PEREIRA. Anais Pernambucanos, Vol IX EX, Arquivo Público de Recife.

SOUZA E. de, 1937. O calvário das secas. Mossoró : ESAM, 1976. p. 91-94. (Col. Mossoroense, 38; série C).

Résumé

Le problème de l'eau a toujours constitué un des aspects fondamentaux de l'histoire du Nordeste, plus particulièrement de la zone intérieure semi-aride, le Sertão. Malgré de gros efforts d'investissement menés depuis près d'un siècle par le Gouvernement Fédéral, la maîtrise de l'eau y est encore précaire. L'irrigation, en particulier, n'a connu un développement conséquent que depuis une quinzaine

d'années. L'histoire du Nordeste permet d'éclairer cette contradiction apparente entre le caractère vital de l'eau et la non-émergence d'une «société hydraulique» et met en relief un certain nombre de facteurs qui peuvent favoriser, ou au contraire bloquer, l'accès à une meilleure maîtrise sociale et technique - de l'eau, en particulier pour un usage hydro-agricole.

N°

Fonds Documentaire ORSTOM

Cote :

Ex :

comparées d'Amérique latine, Asie et Afrique, et celui de l'effet des politiques de change et de protection sur les prix et les marchés parallèles.

- Volume 3, "les fondements microéconomiques", coordonné par Michel Benoît-Cattin, directeur de l'unité de recherche "Economie des systèmes ruraux" au CI-RAD. Ce volume souligne, même si cela peut sembler paradoxal, toute l'importance d'une approche microéconomique pour comprendre et soutenir les déci-

sons de politique agricole.

Dans un avant-propos, les trois coordinateurs émettent "le vœu que l'ouvrage serve à identifier les domaines où il convient de stimuler et promouvoir la recherche française". Le créneau des politiques agricoles est en effet "essentiel pour le développement international", écrivent-ils, au moment où "de grandes incertitudes doivent être levées sur la meilleure façon de faire face à l'instabilité des marchés mondiaux".

Summaries

- p. 5 *Intensification of irrigated systems and withdrawal of the state in the Senegal river delta*
Pierre-Yves Le Gal

The problems of intensification in irrigated systems takes a new turn with the growing role of farming organisations and the private sector. This article presents certain facets of this evolution using two examples situated in the Senegal river delta. The first concerns the recent development of private irrigation in this region. It demonstrates that farmers placed in conditions which facilitate access to capital resources, land and water favour extensive land occupation strategies rather than the technical and economic development of the investments made. The second presents the labour organisation problems caused by an intensive system, that of mechanised double rice growing. In this case, the multiplicity of the players and their unfamiliarity with the different elements necessary for decision making hampers the attainment of the stated objectives. The global uncertainty which surrounds these management methods calls for new forms of decision making support, forms capable of stimulating the farmers' thinking and of simulating the effects of modifications

on actual situations. It would appear that an analysis of the relations between traditional cultures and modern irrigation should be carried out, with the goal of better understanding both the applications and the possible ways in which the local societies might evolve in regard to this sector.

- p. 19 *Water policy, irrigation, and society: the case of north-eastern Brazil*
François Molle

The problem of water has always been one of the fundamental aspects of the history of the Northeast, more particularly of the interior semi-arid zone, the Sertão. Despite nearly a century of investment on the part of the federal government, the control of water in this region remains unstable. Irrigation, in particular, has developed consistently only in the last fifteen years or so. The history of the Northeast illustrates this apparent contradiction between the essential nature of water and the fact that a «hydraulic society» has not emerged, and highlights a certain number of factors which could favour (or impede) a better social and technical control of water, particularly for hydroagricultural use.

Resúmenes

p. 5 *Intensificación de los sistemas de riego y retiro del Estado en el delta del río Senegal*

Pierre-Yves Le Gal

La problemática de la intensificación en los sistemas de riego toma nuevo carácter con el papel creciente desempeñado por las organizaciones campesinas y el sector privado. El presente artículo describe algunos rasgos de esta evolución a partir de dos ejemplos ubicados en el delta del río Senegal. El primero trata del desarrollo reciente del riego privado en esta región. Muestra que los campesinos colocados en condiciones favorables de acceso a los recursos de capital, tierra y agua, privilegian más las estrategias extensivas de ocupación del espacio que la valoración técnico-económica de las inversiones llevadas a cabo. El segundo ejemplo presenta los problemas de organización del trabajo planteados por un sistema intensivo, el doble cultivo de arroz mecanizado. En este caso, la multiplicidad de los actores y su falta de control de los distintos elementos que intervienen en las decisiones a tomar dificultan el cumplimiento de los objetivos fijados. Estos modos de gestión en un contexto de incertidumbre global recurren a nuevas formas de ayuda a la decisión, capaces de estimular la reflexión de los agricultores y simular los efectos de modificación en situaciones reales. Para definir mejor la demanda y las vías posibles de evolución de las sociedades locales hacia este sector, resulta imprescindible analizar las relaciones existentes entre cultivo tradicional y riego moderno.

p. 19 *Política del agua, riego y sociedad: el caso del Noreste brasileño*

François Molle

Desde siempre, el problema del agua ha constituido uno de los elementos fundamentales de la historia del Noroeste, en particular la del Sertão, zona interior semi-

árida. A pesar de grandes esfuerzos de inversión realizados desde hace casi un siglo por el Gobierno Federal, el control del agua sigue siendo precario. El riego en particular se ha desarrollado de manera consecvente sino apenas hace unos quince años. La historia del Noreste permite aclarar esta contradicción aparente entre el carácter vital del agua y la no-emergencia de una «sociedad hidráulica» y pone de relieve algunos factores que pueden favorecer, o al contrario bloquear, el acceso a un mejor control - social y técnico - del agua, en particular para un uso hidro-agrícola.

p. 33 *Lagos en colinas para un desarrollo durable en el Túnez semi-árido*

Salah Selmi y J.-C. Talineau

La operación lago en colina es uno de los componentes más importantes de la estrategia nacional de la década 1990-2000 en materia de conservación del agua y el suelo en Túnez. Los primeros resultados de las observaciones de una muestra de unas 50 obras conducen a la presentación de una tipología, aún poco desarrollada, basada en la utilización del recurso hidráulico.

Se pone el acento en el importante papel que pueden jugar estos ordenamientos en la toma de conciencia de la necesidad de una protección del medio ambiente y en el inicio de un desarrollo local mucho más autónomo y duradero. Este último elemento requiere que se especifique más el papel de cada actor involucrado en el ordenamiento.

p. 47 *Mecanización en los grandes perímetros de riego en Madagascar*

J.-C. Lassaux, P. Garin

Los autores describen las reacciones campesinas frente a las innovaciones propuestas desde hace 70 años por la mecanización de la agricultura en esta región. La difusión del cultivo con animales de tiro resulta claramente correlacionada con la

Les
Cahiers
de la

Recherche Développement

Dossier : systèmes irrigués

5 *Intensification des systèmes irrigués et désengagement de l'Etat dans le delta du fleuve Sénégal* - P.Y. Legal

19 *Politique de l'eau, irrigation et société : le cas du Nordeste brésilien* - F. Molle

33 *Des lacs collinaires pour un développement durable en Tunisie semi-aride* - S. Selmi, J.C. Talineau

47 *Mécanisation sur les grands périmètres irrigués à Madagascar* - J.C. Lassaux, P. Garin

Articles

62 *Des caisses populaires camerounaises distribuent des crédits en milieu rural* - E. Foko

68 *Caractérisation des associations traditionnelles de travail à Gladié (Mali-Sud)* - H. Doucoure

76 *Modernisation agricole et évolution du système des castes dans un village du Sud de l'Inde* - K.M. Gnanou

Rubriques

89 *En savoir plus*

93 *Summaries — Resúmenes*

N° 37 - 1994

PL210 C.E.D.I.D. - ORSTOM

