

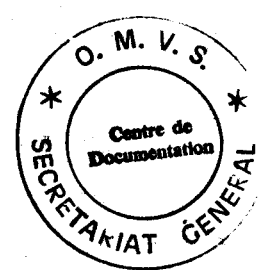
09187

A. 11^e EP M. N. N. N.
En hommage cordial
M. DIAKHATE

Revue de Géographie de Lyon, 1986/1
74, rue Pasteur, 69007 Lyon
pp. 43-61

LE BARRAGE DE DIAMA : essai sur l'évaluation de ses impacts potentiels

par Mouhamadou DIAKHATÉ *



*Bu mbey matee fac bàraam des
(proverbe Wolof).*

RESUME

Barrage contre le désert ou barrage pour le développement, Diama a suscité et suscite encore passions et controverses articulées sur l'opportunité de son édification. En effet, la réalisation du programme de l'O.M.V.S., pour le développement intégré du bassin du fleuve Sénégal, pose le problème de l'efficience du modèle de gestion techno-économique préconisé sur un espace fragilisé par la crise économique et climatique, quasi endémique, caractéristique des Etats sahéliens associés dans ce projet. Le doute est dans la réaction des structures du paysage naturel et humain soumises à un changement brutal qui pourrait induire quelque dysfonctionnement écosystémique.

MOTS-GLÉS : DELTA, BARRAGE, IMPACTS, PAYSAGES, DIAMA, SÉNÉGAL.

ABSTRACT

Whether as a dam to limit the spread of the desert or as a dam to promote development, Diama has stirred up and still arouses heated controversy about its expediency. The carrying out of the O.M.V.S. programme — for the integrated development of the Senegal river drainage basin — does indeed raise the problem of the appropriateness of this techno-economic management model for a region weakened by economic and climatic crisis as are the countries of the Sahel associated with this project. Doubt must remain whether subjecting the natural and human landscape to so brutal will not induce a dysfunction in the ecosystem.

KEY-WORDS : DELTA, DAM, IMPACTS, LANDSCAPE, DIAMA, SENEGAL.

* Doctorant en Géographie.

La nouvelle stratégie de valorisation et de planification des ressources hydrauliques, conçue et mise en œuvre par l'Organisation Inter-Etats pour la Mise en Valeur du fleuve Sénégal (O.M.V.S.), a été conçue comme la seule parade possible face à la conjoncture économique et climatique qui déstructure l'espace de la vallée depuis plusieurs décennies. Les aménagements préconisés s'articulent autour de la construction de deux barrages, implantés l'un sur le delta à Diama, l'autre sur le cours supérieur à Manantali. La mise en place de ces équipements s'inscrit dans la perspective d'une exploitation communautaire des potentialités hydrauliques, définie par les trois pays membres de l'organisation pour créer les conditions d'un développement intégré de leurs économies, dans le cadre d'un environnement restructuré.

Les barrages une fois mis en eau — ce sera chose faite en 1986 pour Diama et en 1989 pour Manantali — « on assistera au développement d'un vaste programme dont les perspectives à long terme, planifiées sur un demi-siècle, verront la substitution de la culture irriguée à l'aléatoire culture de décrue sur des superficies qui peuvent atteindre 375 000 hectares, la création de centaines d'usines avec le développement équilibré des échanges entre l'agriculture et l'industrie, entre les villes et les campagnes » (M.A. Aw, 1979). La volonté politique ainsi exprimée implique la poursuite des objectifs suivants :

- sécuriser et améliorer les revenus des riverains du fleuve et des zones avoisinantes ;
- assurer autant que possible l'équilibre écologique et socio-écologique dans la région et contribuer à l'établissement de tels équilibres dans la zone sahéenne ;
- rendre les économies des trois pays membres moins vulnérables aux aléas climatiques et aux facteurs exogènes ;
- accélérer le développement économique des pays membres par la promotion intensive de la coopération régionale.

La réalisation de ces objectifs est évidemment liée au déploiement d'une armature technologique et conceptuelle d'une ampleur inusitée dans cette région qui n'avait guère connu, jusqu'alors, que des aménagements ponctuels ou de faible envergure, comme la digue construite en rive gauche du delta en 1964 ou comme les premiers périmètres irrigués de la S.A.E.D. [Cette ampleur et ce changement d'échelle ne manquent pas de soulever quelques interrogations préalables, touchant d'abord aux orientations économiques et politiques définies, dont on peut se demander si elles sont réalisables dans un contexte de dépendance économique. D'autres questions peuvent être posées sur les modalités prévues du passage à l'agriculture hydraulique qui devront tenir compte à la fois des contraintes pesant sur l'irrigation en milieu sahéen et des difficultés inhérentes à l'insertion de nouvelles pratiques dans le système agricole traditionnel. Savoir enfin ce que seront les transformations prévisibles ou non des structures paysagères.]

Si diverses qu'elles soient, ces questions renvoient en définitive à une interrogation fondamentale : que sera l'après-barrage ? L'objectif officiel du programme d'aménagement est un développement intégré du

bassin qui vise à éliminer ou du moins à réduire les contraintes freinant le décollage économique, par l'intégration des unités et des facteurs de production dans un même ensemble cohérent. Reste à savoir si le premier effet de ce décollage fondé sur l'importation des technologies et des concepts qui le sous-tendent, ne sera pas de révéler des aptitudes différentes au changement, tant au niveau des individus et des groupes qu'à celui des Etats.

L'implantation des techniques avancées, note à ce propos F. Perroux (1981) « ne va jamais seule, elle s'accompagne de changements locaux dans le style de vie et de mimétisme inconsidéré, d'imitation quasi réflexe des pays riches par les producteurs et par les consommateurs des pays en développement. Ce mimétisme rompt les solidarités traditionnelles et fait perdre de vue les besoins et les aspirations de l'ensemble de la population. Pour faire aussi bien que l'étranger, pour rattraper le retard technologique, on sacrifie des hommes et on perpétue leur statut de dépendance ».

Cette nouvelle donne politique et technologique, « stratégie qui attaque le problème du sous-développement à sa racine » selon le mot de M.A. Aw, induit-elle réellement le développement ? Et de quel développement s'agit-il ? La question mérite d'être posée, car la polysémie du concept de développement exige à tout le moins une manipulation prudente. Le développement est-il une fin en soi ou est-ce un état indéfini d'autosatisfaction économique, éthique et culturelle ? N'est-il pas plus simplement un mirage qui s'enfuit au loin dès qu'on s'en approche ? Auquel cas il ne se trouve jamais à l'étape parcourue mais à la suivante...

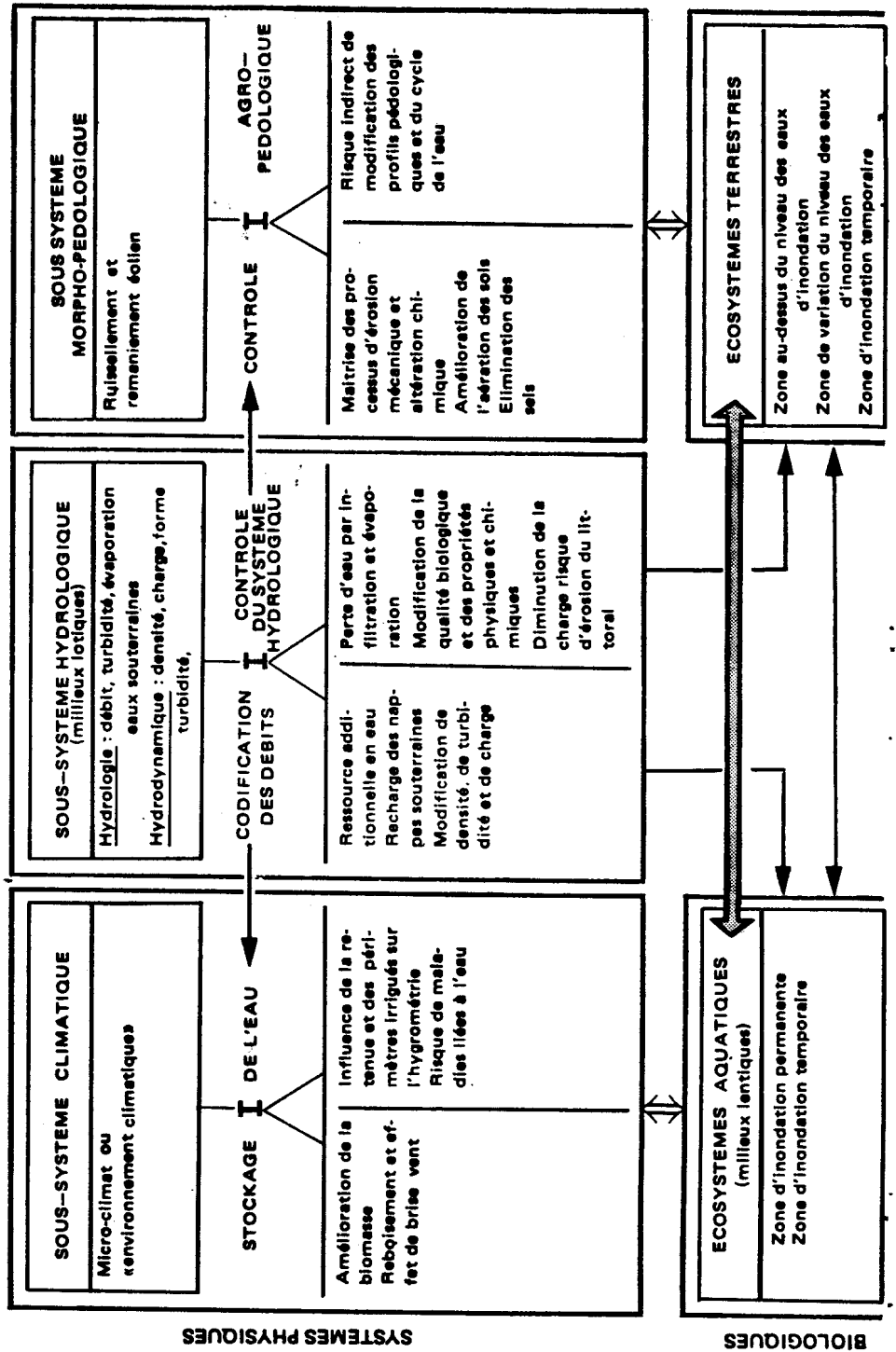
Expression d'une exigence du présent mais défini en fonction d'un projet, le développement « ne résulte pas d'une évolution spontanée, n'est pas au bout d'un consensus sur l'intérêt commun, ne se réduit pas à la réalisation de modèles conçus par des experts, ne se contente pas d'une pure et simple invitation morale à satisfaire les besoins de l'homme. Bien que certains de ces éléments concourent à sa promotion, il ne peut être que le fruit d'une entreprise résolue, convergence de contraintes de réalité et de contraintes de vérité » (M.A. Sinaceur, 1981).

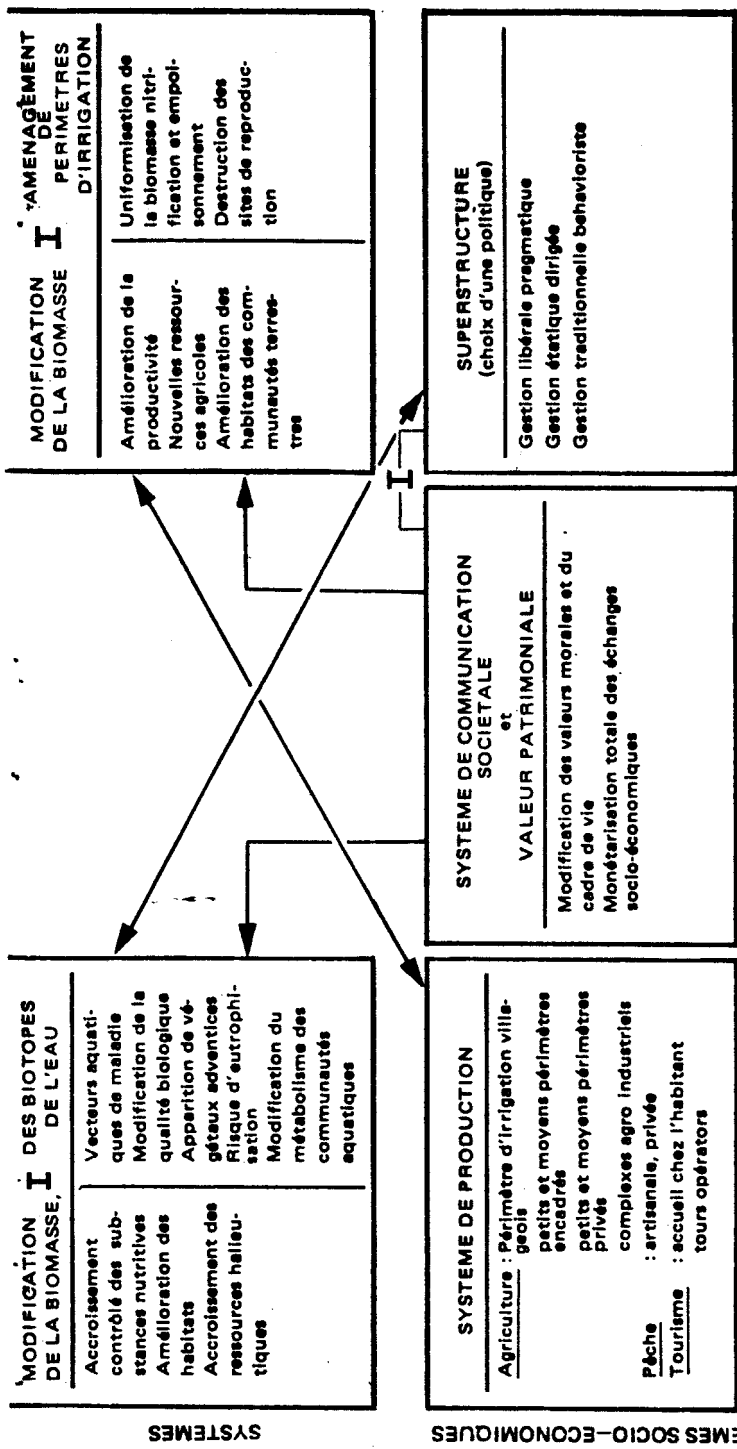
Les incidences du modèle de gestion et de planification économique et spatiale préconisé sont-elles compatibles avec le modèle de développement autocentré ? Ce type de développement repose moins sur des objectifs corrélés à l'économie de marché que sur la mise en valeur des potentiels naturels par des techniques à la mesure des populations, dans le dessein d'obtenir sur place ce qui est nécessaire à leur subsistance sans bouleverser leurs modes de vie. Implicite ou non, la prise en compte simultanée de ces deux modèles est révélatrice d'une contradiction caractéristique des pays en développement, contradiction qui tient à :

— l'urgence de satisfaire les besoins élémentaires dans le cadre des structures socio-économiques traditionnelles ;

— le souci de dépassement inscrit dans la logique de fonctionnement des pays en développement, motivés par l'inégalité de leurs échanges avec les pays économiquement développés.

Une fois ces éléments de réflexion pris en compte, la question de l'après-barrage débouche sur une remise en cause du modèle d'aména-





I Impact **I** Relation dynamique **I** Relation organique **I** Relation fonctionnelle

gement, de « l'éléphant blanc » mis en œuvre par l'O.M.V.S., dont on peut se demander s'il apporte ou non la rupture souhaitée avec le mal développement. Le cas de Diama permet de proposer une réponse de portée limitée mais concrète à cette question. Est-il besoin de préciser que cette réponse *hic et nunc* n'implique aucune extrapolation à l'échelle des aménagements sénégalais, moins encore à celle des pays en développement ?

Au plan de la méthodologie, le nombre de références s'est considérablement accru, depuis que l'évaluation *ex post* puis *ex ante* des effets d'impacts liés aux grands travaux s'est imposée aux aménageurs. Le programme MaB de l'UNESCO propose maintenant plusieurs modèles d'approche et d'évaluation, notamment ceux de L.B. Leopold (1971) et de R.E. Munn (1977). C'est sur cette base, consignée dans les rapports 29 et 37 du programme MaB, que nous avons dressé une grille pour l'évaluation des effets d'impact sur les unités paysagères (tabl. 1).

Le terme d'unité paysagère est pris ici dans le sens que lui donne G. Bertrand (1968), soit le « résultat de la combinaison dynamique donc instable, d'éléments physiques, biologiques et anthropiques ». Par ailleurs, les dimensions socio-culturelles et phénoménologiques qu'intègre cette définition proposent des niveaux d'analyse peu compatibles avec toute approche algorithmique, qu'elle soit d'ordre qualitatif ou quantitatif. Comment, dans ces conditions, estimer un impact à venir, sans tomber dans les pièges de l'excès ou de la sous-évaluation ?

Il faut, pour estimer un impact, établir pour l'espace ou le système concerné un double bilan, statique pour ses caractéristiques intrinsèques, cinétique pour les évolutions induites. L'étude d'impact est alors fonction des inconnues de l'équation définie par le rapport entre les caractéristiques de l'espace au moment de l'intervention et les effets induits par l'aménagement, rapport qui se pose en termes d'incidences. Ces dernières peuvent être positives si elles sont voulues et contrôlées ou négatives si elles sont inattendues et incontrôlées. L'aménagement, remarque J. Tricart (1976) ne peut partir d'un inventaire par définition statique. Reposant nécessairement sur des prévisions, il doit s'appuyer sur une connaissance permettant de dégager une évolution et d'apprécier par conséquent comment on pourra l'infléchir au moyen d'interventions techniques pour obtenir le résultat assigné... ».

Une fois admis dans leur principe l'existence d'impacts potentiellement positifs, le parti rédactionnel adopté pour cet article implique la prise en compte des seuls impacts négatifs, les impacts supposés positifs étant simplement notés à titre indicatif. Le décompte des impacts potentiellement négatifs s'inscrit lui-même sur plusieurs registres interdépendants comme suit.

SUR LE RÉGIME DU FLEUVE ET DE L'ESTUAIRE

Le barrage de Diama modifiera le fonctionnement du système fluvial, lui-même fonction du régime fluvial-tropical (fig. 1). En période d'étiage il empêchera — c'est l'une de ses principales fonctions — l'ingression

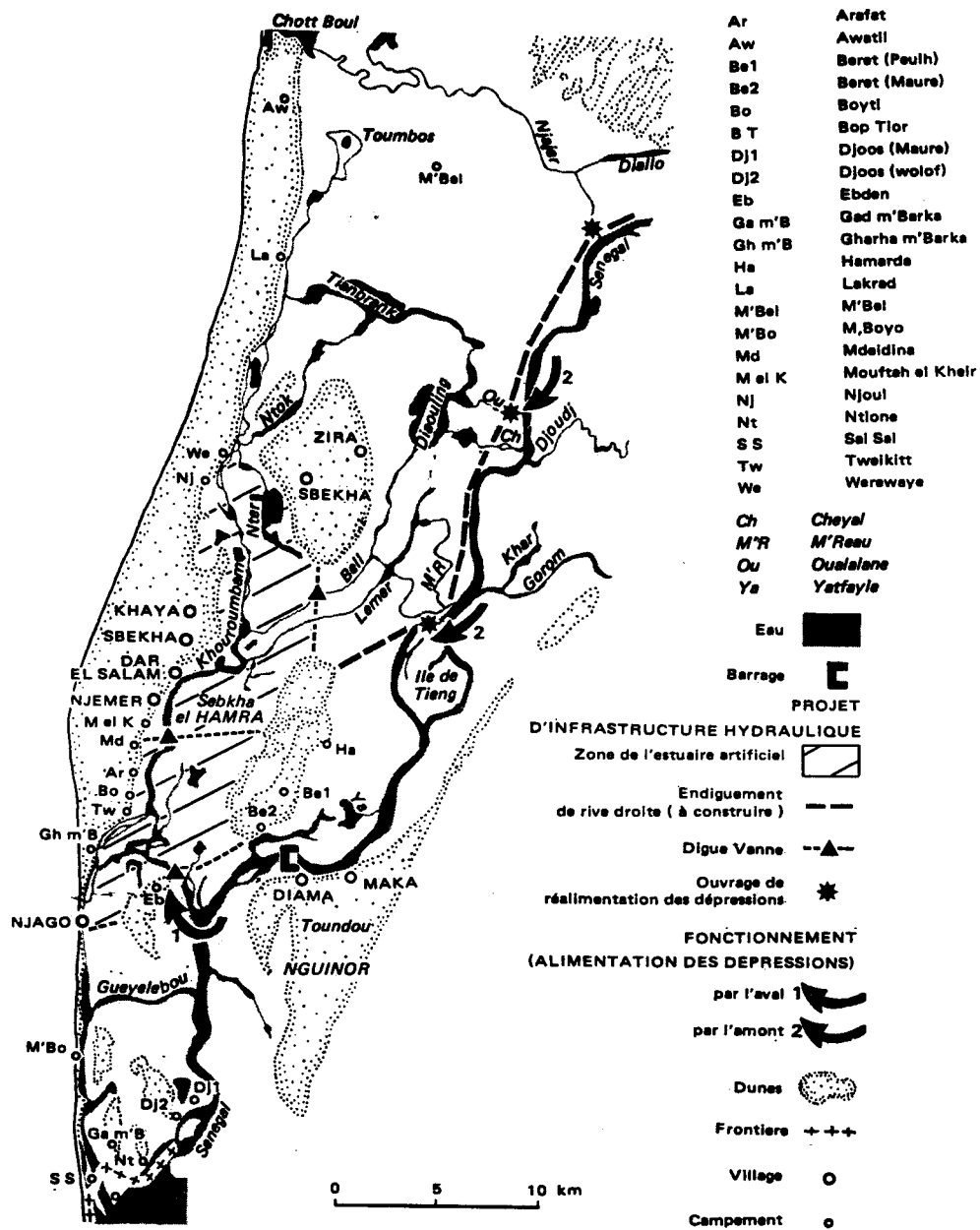


Fig. 1. — Hydrologie du Bas-Delta mauritanien et de l'estuaire artificiel. Additif pour les campements et les cours d'eau

des eaux marines dans le lit fluvial et permettra le stockage, en amont, d'une partie des eaux de crue relevées à la côte de 1,50 m. Cette retenue assurera la recharge des dépressions du delta, ainsi que des lacs de Guiers et de R'kiz. Elle sera également utilisée pour la desserte des périmètres irrigués.

La capacité de stockage de Diama ne sera tout de même pas considérable et son exploitation restera sous la dépendance des débits enregistrés sur le cours supérieur du fleuve et de leur régularisation par Manantali. Régularisation toute relative au demeurant, puisque ce barrage d'amont ne pourra ni contenir les crues centennales (type 1964), ni compenser totalement les étiages les plus faibles.

Malgré cela Diama aura, outre son effet régulateur, un impact sur les modalités d'écoulement y compris la fraction solide qui se déposera en amont de la retenue, sur la salinité des eaux qui sera réduite et finalement sur leur température. Toutes ces données impliquent une modification des écosystèmes originels dans la zone de retenue, ainsi que dans la zone voisine.

Le prélèvement d'eau destinée à l'irrigation des périmètres de la moyenne et de la basse vallée provoque actuellement, et avant la mise en eau, une réduction de l'écoulement en aval du barrage, ainsi qu'une dégradation de la qualité des eaux par retour des eaux de drainage. Le projet de création d'un canal de drainage principal débouchant à l'aval du barrage n'améliorera pas cette situation. L'estuaire et les dépressions du bas-delta sont donc menacés par l'eutrophisation, d'autant qu'ils reçoivent également des effluents domestiques et agro-industriels.

Le sous-système hydrologique du bas-delta connaîtra donc des modifications considérables, même si la création d'un estuaire artificiel peut atténuer certains aspects du changement prévisible. En l'état actuel, les dépressions du bas-delta mauritanien (Nter-Gandiaguer, Tiambank, Diaouling, Chott Boul, Toumbos) se remplissent et se vident irrégulièrement par l'intermédiaire de marigots intermittents : le Tiallakt, le Bell, le M'réau, le Oualalane et le N'jajer pour l'essentiel. En année hydraulique moyenne ces dépressions se remplissent d'abord à l'aval (Tiallakt), puis par l'amont (M'réau Cheyal, Oualalane). Lors de nos derniers passages (octobre 84 et janvier 85), ces deux derniers organismes ne fonctionnaient pas, leur dernière mise en eau remontait à plus d'une dizaine d'années et, par endroit, leur cours était colonisé sur des épaisseurs atteignant jusqu'à 20 centimètres, par des sables éoliens.

Si le barrage doit permettre la recharge des dépressions, il ne garantit pas pour autant l'équilibre écologique de l'estuaire et la disparition d'espèces comme la crevette rose et l'alose africaine semble inéluctable, suite aux changements des taux de salinité. C'est une production halieutique de quelque 4 000 t/an qui est ainsi remise en cause.

L'estuaire artificiel prévu dans le complexe du Tiallakt-Bell-Bileyt devrait, selon les études de l'OMVS et de l'USAID, fonctionner par remontée de l'eau marine dans le Tiallakt en période d'étiage, lorsque les vannes de l'ouvrage de bouchure (A ou A' sur la figure) seraient ouvertes. Cette eau serait arrêtée sur le Bell par une digue-seuil et sur le Bileyti par le seuil naturel correspondant à la passe de N'dreye. En

période de crue, les eaux douces du fleuve devraient pénétrer dans l'estuaire artificiel par les marigots de Bell et de Lemer en empruntant les secteurs aménagés du M'réau et du Oualalane, situés en amont du barrage. Les eaux douces rempliraient alors les marigots et les dépressions du Tiallakt et du Bileyti. La fermeture des vannes de l'ouvrage du Tiallakt, lors de la phase de remplissage maximal, devrait assurer la permanence des eaux douces et le développement des futurs aménagements hydro-agricoles.

Les conditions de l'équilibre écologique de l'estuaire naturel seront-elles ainsi reconstituées? Certainement pas. L'estuaire artificiel sera un plan d'eau à renouvellement lent, donc affecté par une mauvaise élimination des phosphates et des nitrates en provenance des casiers d'irrigation. De là un risque de rupture d'équilibre entre biosynthèse et biodégradation; de prolifération d'algues filamenteuses avec une forte hausse de la demande biologique en oxygène; d'accumulation de matière organique morte dont la décomposition provoquera une chute du taux d'oxygène dissous et la formation de vases putrides résultant de fermentations anaérobies; d'augmentation de la turbidité des eaux, donc de la moindre pénétration de la lumière en profondeur, avec disparition corrélatrice des herbiers.

SUR LA MORPHODYNAMIQUE LITTORALE

En l'état actuel, le littoral est sujet à des phénomènes simultanés d'engraissement et de démaigrissement.

L'engraissement est fonction de la charge sédimentaire (bien visible sur les images Landsat) amenée par le fleuve, entraînée vers le large et remaniée tant par la houle à marée basse, que par la dérive littorale responsable de la construction de la Langue de Barbarie. Depuis 1650 cette flèche littorale a progressé de plus de 20 km vers le Sud, formant un cordon rompu en plusieurs endroits par la houle à marée haute qui pénètre dans l'embouchure principale avec une rotation de plus de 90°, et remonte le cours du fleuve en érodant les berges encore instables.

Cette double attaque du cordon par la houle déferlante et par le courant de refoulement sapant les berges de la rive droite provoque localement son amincissement. Celui-ci peut être accentué par des phénomènes de déflation éolienne et les secteurs les plus faibles constituent, à l'occasion des crues, des secteurs de rupture empruntés par le fleuve dont les eaux prennent le plus court chemin vers l'océan.

La fragilité du cordon littoral sera accentuée par l'effet de rétention de la charge sédimentaire derrière l'ouvrage de Diama et par la remise en charge compensatoire d'une partie des matériaux actuellement stockés sur la plage et la haute plage. Le phénomène de démaigrissement sera sans doute accentué par l'érosion éolienne inhérente à la force des vents (fréquence modale de 30 à 50 km/h) dans un secteur pratiquement dépourvu de toute végétation en dehors de quelques touffes de salicorne.

L'action des courants sagittaux, actuellement limitée, risque de devenir prépondérante et de provoquer l'entraînement vers le large de

masses considérables de sédiments, sans apports compensatoires. On peut donc s'attendre à un démaigrissement caractérisé, sauf à ce que soient entreprises des actions compensatoires, telles que la construction d'épis perméables ou d'épis submergés qui renforceraient le cordon littoral et préviendraient l'arrachage des sédiments vers le large.

SUR LES SOLS ET L'ENVIRONNEMENT AGRO-CLIMATIQUE

Les sols du delta se répartissent selon leurs propriétés agropédologiques entre plusieurs groupes, dont les plus importants sont les sols halomorphes et les sols hydromorphes (fig. 2).

Les sols halomorphes ne manquent pas de caractères communs avec les sols hydromorphes, tels que les taches et bigarrures. Ils sont affectés par la formation fréquente d'horizons durcis, cimentés par des oxydes de fer ; des concrétions ferrugineuses et parfois ferro-manganifères ; des nodules calcaires parfois associés à des débris de coquillages ; des passées gypseuses dans les horizons profonds. La roche-mère est constituée par la superposition de couches de sable et d'argile minces, lenticulaires et peu étendues. Cette particularité stratigraphique entraîne une grande variété des conditions de salinisation, du fait de la diversité originelle des sols formés tantôt en milieu de mangrove, tantôt en milieu de prairie plus ou moins marécageuse.

Les sols hydromorphes, dont le développement est fonction de la permanence de l'eau sur tout ou partie de leur profil, sont caractérisés, ici comme ailleurs, par l'intermittence de leur aération et les modalités subséquentes de la décomposition des matières organiques qu'ils contiennent et des phénomènes de précipitation qui accompagnent le processus. On distingue les sols bruns subarides, calcaires ou non ; les sols ocres formés sur dunes et caractérisés par une teneur en matière organique faible, concentrée dans l'horizon supérieur, ainsi que par l'individualisation des hydroxydes de fer ; les sols d'apport sur cuirasse fossile enfouie, qui se développent sur les plateaux cuirassés de l'Est et du Sud-Est.

L'irrigation de ces sols exigera un apport complémentaire d'éléments minéraux pour améliorer leurs propriétés physico-chimiques. Une attention toute particulière devra être donnée aux modifications de leurs structures (porosité, compacité, capacité d'échange). L'entraînement physique et chimique des éléments nutritifs ainsi que les changements dans les cations absorbés, coïncide en effet souvent avec un accroissement de la biomasse, dû à la vitesse accrue de la décomposition des végétaux, en relation avec l'accroissement de l'humidité. Ce processus s'accompagne d'une accumulation de sels naturels ou d'origine chimique si le drainage est insuffisant.

L'hydromorphie apparaît au demeurant comme une constante difficilement résorbable sur les périmètres irrigués dans les plaines de niveau de base. La répartition homogène de l'eau apparaît comme pratiquement impossible, les couches superficielles absorbant peu d'eau et se desséchant très vite, cependant que l'eau percole en profondeur et stagne dans les couches profondes. Le phénomène peut enfin connaître une

Fig. 2. — Hydrologie et hydrogéologie

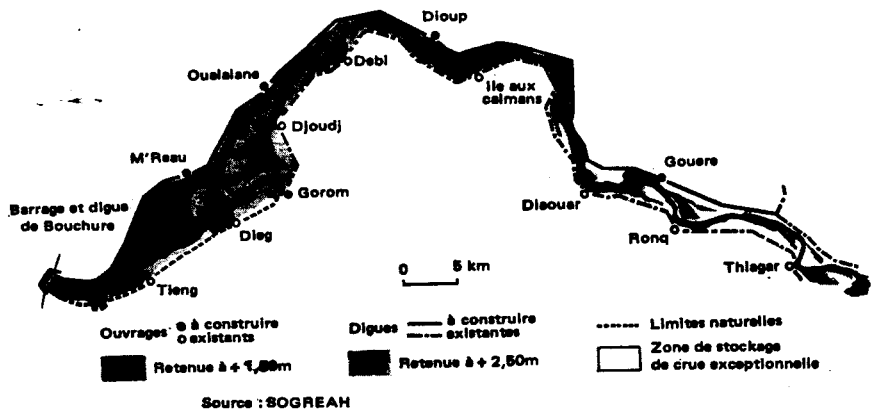
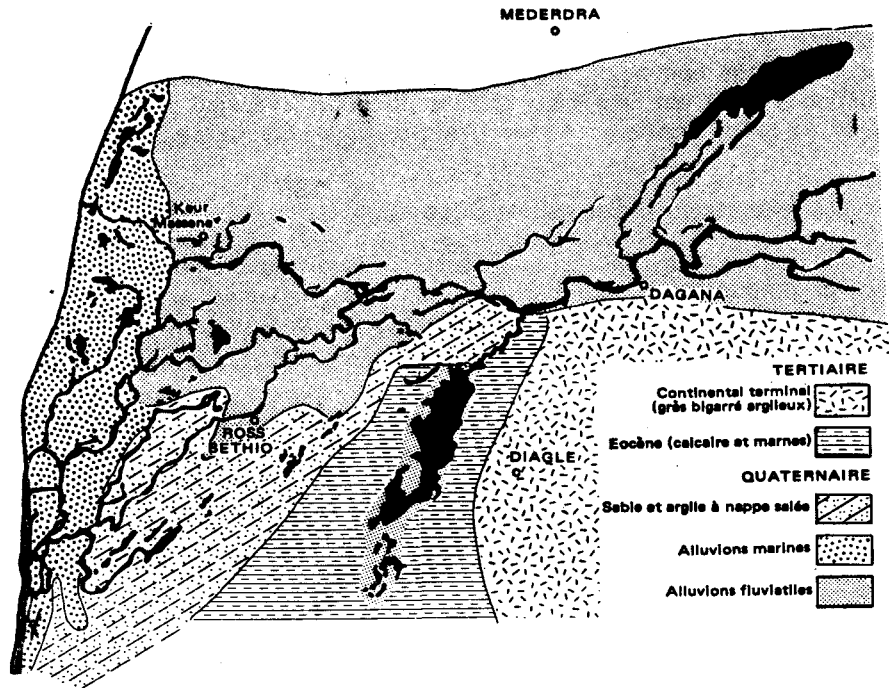


Fig. 3. — Retenue de Diama

amplification considérable en cas de drainage naturel ou artificiel déficient. Cette dernière incidence peut remettre en cause toute pratique d'irrigation continue, sauf sur les casiers en riziculture.

On peut également prévoir un certain impact de l'irrigation sur l'environnement agro-climatique par transformation des flux d'énergie disponible en chaleur latente ou sensible. La mise en eau du barrage, combinée à l'extension de l'irrigation, produira donc un changement microclimatique non négligeable et l'environnement résultant sera également caractérisé par une modification du bilan hydrique dont les incidences se feront sentir au niveau des quantités nécessaires à l'irrigation.

SUR LES RESSOURCES D'EAU SOUTERRAINE

Le fleuve assure la recharge de trois importants aquifères (fig. 3) dont le premier correspond aux formations alluviales alimentées par le fleuve depuis le chenal et la plaine d'inondation. Ce niveau est également alimenté par les eaux pluviales. La ressource exploitable correspond à 50 000 ou 100 000 m³/km².

Un second aquifère, beaucoup plus important (400 000 à 900 000 m³/km²) correspond au Continental Terminal, formé par des dépôts détritiques d'origine terrestre, sables fins parfois consolidés et grès bigarrés argileux, accumulés à la fin de l'Oligocène. Cet ensemble affleure entre Mengèye, Niassène et Ross-Bethio avec une extension latérale vers l'Est longeant le lac de Guiers jusqu'au Nord de N'Guinth. L'intérêt de cet important réservoir est malheureusement affecté par sa forte contamination au niveau du delta (8 g/l de résidus).

Un troisième aquifère correspond au Maestrichtien, ensemble de sables et de grès relativement argileux. Les modalités de l'alimentation de ce réservoir sont peu connues. On peut supposer qu'elle se fait sur le cours moyen du fleuve au contact de la nappe sus-jacente, dans la zone du lac de Guiers et dans les zones d'affleurement du Sénégal oriental et de la région de Thiès. En tout cas la couche est improductive dans le delta pour une ressource exploitable de l'ordre de 250 000 à 500 000 m³/km².

Les retenues de Diama et de Manantali, ainsi que l'extension des périmètres irrigués, pourraient modifier les conditions de recharge de ces aquifères. Par ailleurs, la réduction par endiguement du champ d'inondation pourrait modifier les conditions de la recharge. On peut donc craindre une variation de leur niveau et une réduction de leur capacité. De plus, la construction du chenal d'entrée prévu pour la navigation au Sud de Saint-Louis augmente les risques de contamination saline dans les lentilles d'eau douce utilisées par les petites exploitations agricoles du littoral gambien.

SUR LA FLORE ET LA FAUNE AQUATIQUE

Les incidences sur la flore et la faune aquatique ne seront pas identiques de part et d'autre du barrage. En amont, la concentration en matières organiques et substances dissoutes stimulera la productivité de

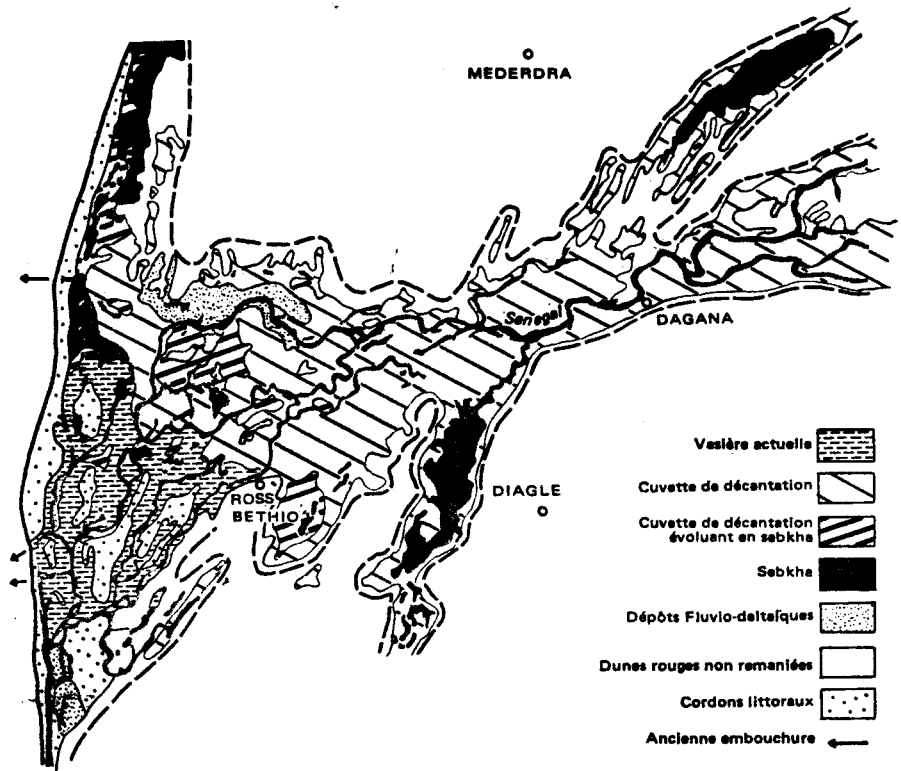


Fig. 4. — Principales unités de paysage

la biomasse, notamment le développement d'algues épiphytes et de phytoplancton. Ces données ne sont pas forcément défavorables dans la mesure où elles s'accompagnent d'une capacité de réoxygénation de l'eau et d'une amélioration des conditions de vie de la faune invertébrée. Par contre, le développement prévisible de plantes aquatiques telles que *Ceratophyllum nymphaeae* et *Pistia* pourra gêner la navigation et la pêche et surtout favoriser la prolifération des mollusques vecteurs de la schistosomiase.

En aval, les conditions de développement de la biomasse seront déterminées à la fois par le degré de salinité des eaux et par les prélèvements effectués à l'amont. De plus, le barrage exercera un effet au moins partiel de rétention des matières organiques et des substances dissoutes. Enfin, les eaux de colature des périmètres irrigués seront déversées dans ce secteur. Tout cela risque de modifier sensiblement les conditions de la vie végétale et animale en dépit des lâchers d'eau prévues en période de crue (si tant est que le volume des crues, de surcroît laminées par Manantali, soit suffisant).

Nous ignorons ce que sera l'impact du barrage sur la biomasse marine.

SUR LES SYSTÈMES ANTHROPIQUES

Les paysages du delta présentent, sous leur simplicité apparente, une grande diversité qui peut être saisie à travers la pratique de l'espace par les divers groupes, la valorisation de telle unité paysagère étant fonction de l'intérêt que lui porte telle ou telle ethnie. On imagine de reste les risques de perturbations sociales que peut dès lors entraîner telle ou telle modification dans les structures ou les modalités de fonctionnement de ces unités.

A partir de là, quatre niveaux d'analyse peuvent être dégagés, dont le premier est celui de l'éthique appliquée aux normes et obligations individuelles ou collectives qui conditionnent la solution des problèmes d'environnement : respect de la législation sur l'exploitation forestière, réglementation des transhumances et du pâturage.

Un second niveau est d'ordre ontologique et intéresse la relation de l'homme avec le milieu dans un contexte de mutation socio-économique et spatiale difficilement compatible avec certaines permanences culturelles.

Un autre niveau est celui de l'analyse économique qui doit prendre en compte la juxtaposition de deux modes d'exploitation opposés avec d'une part la petite exploitation individuelle encadrée par la SAED (Société Sénégalaise d'Aménagement et d'Exploitation des Terres du Delta et de la Vallée du Sénégal) et, d'autre part, le secteur agro-industriel qui apparaît comme nettement privilégié.

L'analyse politique constitue un quatrième et dernier registre caractérisé par la discordance entre la stratégie de développement global qui est celle de l'OMVS et la dynamique interne des sociétés rurales. Il s'ensuit deux types d'impact qui constituent les deux derniers points de notre argumentation : les systèmes économiques et socio-culturels d'une part, les problèmes de santé de l'autre.

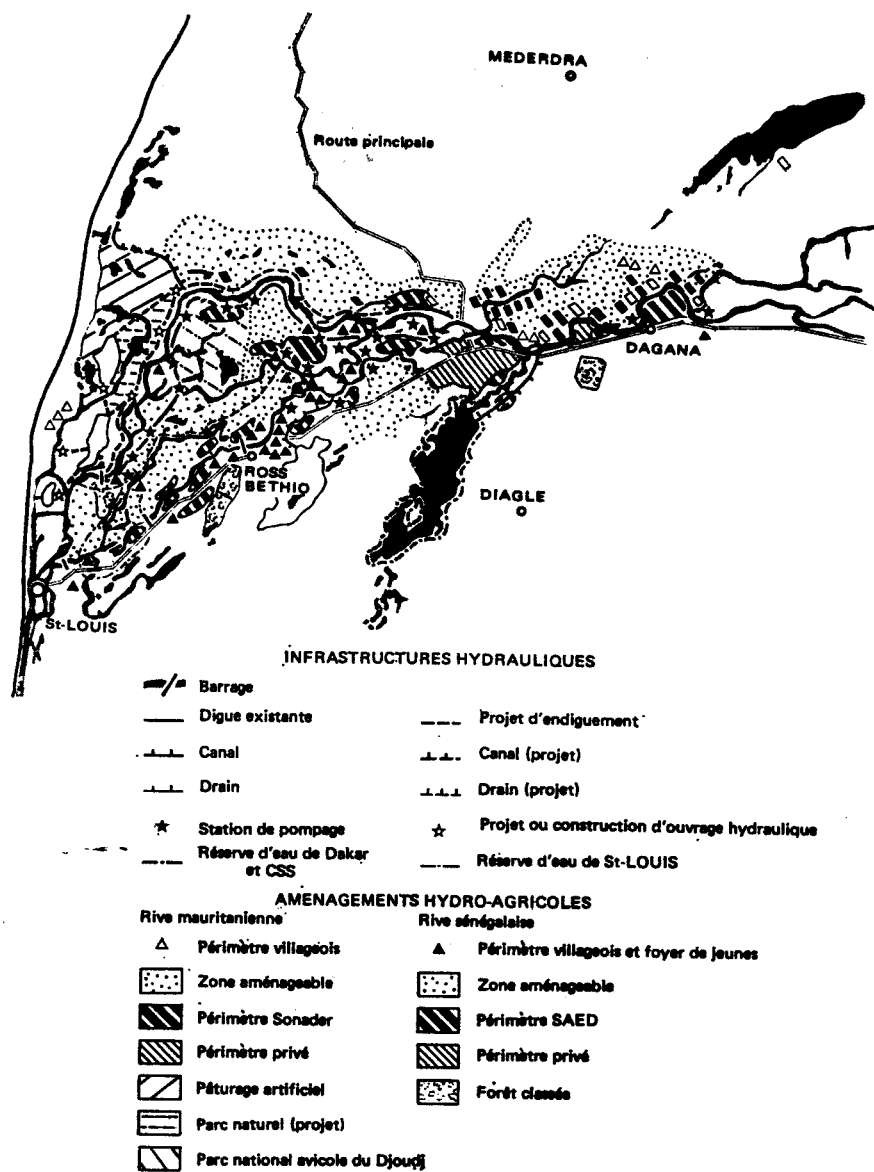


Fig. 5. — Infrastructures hydrauliques et aménagements hydro-agricoles

SUR LES SYSTÈMES ÉCONOMIQUES ET SOCIO-CULTURELS

Les effets d'impact du barrage sur les groupes humains et leurs comportements économiques n'atteindront pas la même intensité sur les deux rives, en raison du hiatus opposant les infrastructures de la rive gauche sénégalaise et de la rive droite mauritanienne (fig. 5).

La population de la rive gauche, composée de Toucouleurs et de Wolofs waalo-waalo, bénéficie d'une déjà longue expérience en matière d'équipements hydro-agricoles — dès 1945 la MAS (Mission d'Aménagement du Fleuve Sénégal) réalisait les premiers aménagements — et ne sera que très relativement bouleversée par le changement technologique et les nouveaux modes d'exploitation induits par l'irrigation. On observe en particulier que la pratique des cultures de décrue a disparu avec la construction du premier endiguement en 1964, et que les agriculteurs sont surtout sensibles à la résorption des risques liés à la sécheresse et aux faibles crues qui l'accompagnent.

Cette relative préparation à l'après-barrage ne se retrouve pas en rive droite. La population du bas-delta mauritanien n'était, tout récemment, que très peu et très vaguement informée sur la finalité des travaux en cours dans la région. Pourtant, le dynamisme des villages situés au pied des dunes semi-fixées du littoral de Sbekha à Njago, regroupés pour certains d'entre eux au sein de la coopérative agricole Sbekha-2, pourrait être mise à profit pour la valorisation de nouveaux modes de production. Par contre, ce ne sont ni les expériences de la ferme d'Etat et du paysanat de M'Pourié, encadrée par les Chinois, ni l'organisation des petits périmètres de Keur Macène qui faciliteront la mise en œuvre du programme de la SONADER (Société Nationale pour le Développement Rural en Mauritanie). De plus la fluidité du peuplement, la prépondérance des modes de vie nomade et l'attitude culturelle des Maures blancs à l'égard du travail de la terre constituent de possibles mais sérieux facteurs de blocage.

Au-delà de cette divergence des attitudes fondamentales vis-à-vis de l'après-barrage, il existe tout de même des problèmes communs aux deux rives en fonction des « exigences techniques » du barrage, notamment celui du déplacement des populations qui résident dans les zones affectées par la retenue ou concernées par des périmètres d'irrigation. Il faudra également attirer des agriculteurs sur les terres nouvellement aménagées, mais aussi des fonctionnaires retraités, des notables en quête de capitaux à placer ou divers entrepreneurs. Il faudra surtout faire fond sur les mourides dont certains sont déjà installés dans le moyen delta à Grande-Digue et Tellel. Ces nouveaux venus agissant dans le cadre d'institutions ou de comportements nouveaux, risquent de bouleverser l'ordre social et le mode de vie de la population autochtone. Il faudra enfin négocier selon des modalités encore mal définies avec les autorités coutumières pour la mise en valeur des terres, même si celles-ci relèvent maintenant d'une juridiction d'Etat comme celle qui est définie au Sénégal par la loi de 1964 sur le domaine national.

SUR LA SANTÉ

Ces incidences sont d'autant plus vraisemblables et potentiellement redoutables que la densité de population va s'accroître, ce qui ne manquera pas de poser des problèmes biologiques et psychologiques, ces derniers liés au brassage des migrants et aux inévitables ruptures avec les comportements traditionnels.

Le simple accroissement des densités conjugué avec la jeunesse prévisible des populations migrantes pose des problèmes d'encadrement sanitaire dans une structure démographique renouvelée. Les programmes d'assistance médicale et sanitaire risquent donc d'être dépassés, notamment en matière de protection maternelle et infantile. Les risques de surmortalité du premier âge par tuberculose, rougeole ou coqueluche sont donc évidents.

Les aménageurs devront également gérer les problèmes d'hygiène liés à l'eau stagnante et à l'accroissement de la biomasse qui risque d'engendrer une prolifération des insectes (anophèles, aèdes, culicoïdes...) et des mollusques, elle-même responsable de la dissémination de maladies parasitaires : paludisme, schistosomiase et filariose. On peut espérer, dans un domaine connexe, que la mise à disposition d'eau potable amènera une amélioration de l'hygiène personnelle et domestique et par voie de conséquence l'éradication du trachome, de la galle et des affections de même ordre. Reste que la population n'abandonnera pas du jour au lendemain une certaine pratique innocente de l'eau stockée dans les dépressions et considérée traditionnellement comme bonne, alors qu'elle sert de milieu de transport et d'habitat à divers vecteurs et agents pathogènes, déchets toxiques, matières fécales ou autres...

Le risque est d'autant plus grave que l'eau des canaux et des mares est généralement utilisée pour la boisson, le lavage des légumes ou la toilette. Son usage peut alors favoriser la dissémination du choléra, de la dysenterie bacillaire ou amibienne, des typhoïdes, des hépatites virales et de la poliomyélite. L'efficacité d'une prévention par animation rurale et campagne de vaccination sera en définitive l'un des garants de la réussite du programme mis en œuvre par l'OMVS.

**

La réalisation du programme de mise en valeur de la vallée et du delta du fleuve Sénégal est marquée par une discordance entre les méthodes utilisées pour l'accroissement de la production agricole et agro-industrielle et l'équilibre recherché d'un ordre socio-culturel et environnemental. Car la notion d'équilibre, métaphore utilisée pour justifier des choix technologique et politique, « est essentiellement statique : ou bien l'équilibre est instable et ne peut être conservé que par la non-intervention, toute variation conduisant à sa destruction, ou, hypothèse préférée par les économistes, l'équilibre se rétablit spontanément ».

ment après toute perturbation, au besoin après quelques oscillations s'amortissant rapidement. L'image sous-jacente ici est celle du pendule dont l'équilibre résulte dans la fin du mouvement » (J.-L. Coujard, 1984). L'équilibre n'est donc pas un état en tant que tel mais le résultat d'un processus qui conduit à une situation autre. Laquelle ? La réponse à cette question est d'ordre politique. Plus exactement, elle est fonction des choix socio-politiques de gestion de l'espace, que fera l'OMVS face aux sollicitations actuelles et à venir.

Au terme de cet essai nous ne nous hasarderons pas à tirer une conclusion définitive sur ce que sera l'après-barrage ; les incertitudes que nous avons quant au poids des déterminismes superstructurels ne nous y autorisent pas. Nous remarquerons, tout de même, que Diama est un squelette, trop habillé il souffrira d'obésité, peu habillé de rachitisme. Où trouver la juste mesure ?

BIBLIOGRAPHIE

- AW M.A. (1979). — Revue O.M.V.S. « Fleuve Sénégal », n° 1.
- BERTRAND G. (1968). — *Paysage et géographie physique globale. Esquisse méthodologique*, R.G.P.S.O., Tome XXIX, fasc. 3.
- COUJARD J.-L. (1984). — *Equilibre, crises, reproduction*. Archives de l'I.S.M.E.A., Tome XXXVII, n° 2.
- LEOPOLD L.B. (1971). — *A procedure for evaluating environmental impact*. Geological survey circular 645, Government Printing Office, Washington D.C.
- MICHEL P. (1973). — *Les bassins des fleuves Sénégal et Gambie. Etude géomorphologique*. Thèse Strasbourg (1970), Mémoire ORSTOM, Paris, n° 63, 3 tomes, 752 p.
- SINACEUR (1981). — Introduction F. PERROUX, op. cit.
- TRICART J. (1961). — *Notice explicative de la carte géomorphologique du delta du Sénégal*. Mém. BRGM, Paris, n° 8, 137 p.
- TRICART J. (1976). — *Ecodynamique et aménagement*, R. Géomorpho. dyn., n° 25-1, pp. 19-32.
- MAB (1975). — *Projet 4 : Impacts des activités humaines sur la dynamique des écosystèmes de zones arides et semi-arides et en particulier les effets de l'irrigation*. Rapport final n° 29, Paris, UNESCO, 49 p.
- MAB (1977). — *Projet 10 : Incidences des grands travaux sur l'homme et son environnement*. Rapport final n° 37, Paris, UNESCO, 53 p.
- Ministère du Développement rural - SAED - BCEOM (1984). — *Etude du schéma directeur d'aménagement du delta du Sénégal*, 2 vol.
- G.F.C. et C. (1979). — *Evaluation des effets sur l'environnement d'aménagements prévus dans le bassin du fleuve Sénégal*, 166 p.
- P.N.U.E. (1975). — *Rapport de la réunion PNUE-IIASA sur la gestion de l'environnement*, Autriche, 11-14 mars, Doc. PNUE : G.C. (III), Inf. 3, PNUE, Nairobi.
- SEDAGRI (1973). — *Carte pédologique et géomorphologique de la vallée et du delta du Sénégal au 1/50 000^e et carte d'aptitudes culturales des terres au 1/50 000^e*, 7 feuilles couleurs + étude pédologique, 252 p., Paris, OMVS-PNUD-FAO.

ANNEXE

FICHE TECHNIQUE DU BARRAGE DE DIAMA

1. *Localisation*

Le site du barrage se trouve à côté du village de Diama à 23 km en amont de Saint-Louis.

2. *Objectifs*

Arrêter la remontée de la langue salée qui atteint la région de Dagana à 200 km de l'embouchure principale pendant la période d'étiage. Cette remontée peut affecter le fonctionnement des prises d'eau sur le périmètre de Dagana et constitue un obstacle pour la création de nouveaux périmètres en aval.

Créer une retenue qui permettra l'irrigation en double culture d'environ 42 000 ha nets à la côte + 1,5 IGN et 120 000 ha à la côte + 2,5 IGN.

Améliorer les conditions de remplissage des lacs de Guiers et R'kiz, ainsi que la dépression de l'Aftout es Saheli en Mauritanie.

3. *Caractéristiques de l'ouvrage*

Barrage mobile qui s'efface en période de crue pour assurer l'écoulement normal du fleuve. L'ouvrage se compose des éléments suivants :

- un évacuateur de crue comprenant sept passes de 20 m de largeur chacune, équipées de vagues segments relevables, permettant des côtes de retenue prévues à 1,5 m IGN en première phase et 2,5 m en deuxième phase, ainsi que le passage des crues centennales ;
- une écluse de navigation de 175 × 13 m accolée au barrage en rive gauche ;
- des digues de bouchure et de fermeture ainsi que des endiguements en rive droite (à construire) et en rive gauche (existants). Ces endiguements permettent la constitution de la réserve et assurent la protection du lit majeur contre les débordements de crue. A la côte + 1,5 IGN, le volume de stockage atteint 250 hm³ pour une superficie en eau de 236 km². La retenue s'étend vers l'amont jusqu'à Demet, située à 400 km en amont de Saint-Louis ;
- des routes d'accès et d'exploitation sur les tracés Saint-Louis/Diama (existante) et Nouakchot-Diama (à construire).