

L'INVENTAIRE REGIONAL "ASSISTE PAR ORDINATEUR"

UNE NOUVELLE LEGITIMITE ?

Yveline DIALLO, géographe
 André LERICOLLAIS, géographe
 Département E, U.R. 502 et 503.

Notre pratique de l'analyse régionale dans la Vallée du Sénégal-recueil de l'information par enquête, traitements des données, élaboration de documents - s'est accompagnée d'un questionnement permanent, non seulement sur les méthodes mais aussi sur les fonctions et objectifs de l'inventaire régional. L'inventaire régional dispose actuellement de moyens puissants de traitement de l'information. Cet appui technique efficace n'est pas sans agir sur la démarche scientifique ; doit-on en attendre son renouvellement ?

1 - L'APPROCHE DE L'ESPACE REGIONAL DANS LA VALLEE DU SENEGAL : PROBLEMATIQUE DE LA RECHERCHE

L'objectif scientifique fixé au départ est l'analyse de l'espace rural riverain du fleuve. L'étude s'est attachée principalement à identifier les systèmes de production, à en comprendre le fonctionnement et à en saisir les transformations.

Partis de la trame ancienne des systèmes agropastoraux, on a été amené à étudier la mutation de l'agriculture avec l'extension récente des terres irriguées. L'approche se situe dans la perspective de l'aménagement de l'ensemble des terres alluviales, actuellement initié par la construction de barrages.

La recherche géographique s'est efforcée de restituer les relations entre la population et les terres riveraines ; le recours à l'expression cartographique a été permanent, mais ceci n'implique pas que notre démarche relève de la pratique courante de l'inventaire régional.

De l'inventaire régional notre approche conserve la référence à une vaste entité territoriale, la collecte d'informations multiples et couvrantes sur une durée de plusieurs années et le recours à la représentation cartographique.

Mais elle s'en démarque par plusieurs points :

1) La dimension spatiale n'est pas privilégiée a priori ni les mises en relation qu'elle implique.

Pour certains faits, le lieu d'implantation est essentiel notamment s'ils sont soumis aux facteurs écologiques ou à un ensemble d'interrelations géographiques, c'est le cas des cultures, des pratiques pastorales, de la pêche, de la cueillette... Pour d'autres, la localisation n'est que le lieu de réalisation plus ou moins contingent (pratiques religieuses, modes de scolarisation, exercice du pouvoir). On s'est attaché à figurer les faits dont la localisation paraît importante : qu'il s'agisse de la répartition de la population, de l'aire des activités agricoles et pastorales, des itinéraires migratoires, de l'implantation des équipements.

2) L'inventaire régional tente de cerner la réalité en multipliant les variables observées et dans sa pratique la plus fruste se limite à superposer tout ce qui est matérialisé dans l'espace de référence. Cette logique poussée à son terme, avec l'appui de moyens techniques puissants, conduirait à multiplier à l'infini les variables, à les saisir en continu, à produire une foule d'images et de cartes instantanément et ... en vraie grandeur ! Il est absurde de prétendre appréhender et figurer le réel dans la totalité ; et toute approche qui ignore les modes d'organisation existants et leur fonctionnement paraît dérisoire.

L'approche systématique s'oppose aux démarches analytiques et causalistes et écarte toute tentation déterministe, par la prise en compte des totalités complexes jugées non réductibles par les mises en relation avec l'environnement, par des modélisations fondées sur l'agrégation, par la recherche de comportements et de changements.

La superposition ou le regroupement thématique ou sectoriel des variables ne peut conduire qu'à des constructions artificielles et inopérantes s'il n'y a pas prise en compte des systèmes existants.

Les variables repérées sont soumises à un relevé quantitatif ou qualitatif, exhaustif ou sur échantillon et qui donne lieu à un traitement. Leur choix implique que les critères pour l'analyse aient été précisés, non seulement en fonction de l'objet étudié, mais aussi des modalités de l'enquête et de l'observation. Une variable n'est pas seulement une composante d'une totalité, elle s'intègre dans un système qui a été au préalable identifié. Aussi les variables justiciables d'un traitement cartographique ne devront être saisies et interprétées que comme composante d'un système. Si une variable peut à elle seule caractériser un système, elle prend valeur d'indicateur.

Le système est pris ici dans une acceptation limitée. Il se définit par une organisation autonome et cohérente, un fonctionnement habituel et une dynamique ou un projet propre. Sa permanence n'exclut pas des transformations, des ruptures tant dans sa structure que dans son mode de fonctionnement. Dans le cas de cette étude l'intérêt se porte sur les systèmes de production.

L'approche systématique des sociétés rurales se fonde sur l'identification des structures de production à toutes les échelles, des moyens dont elles disposent et des objectifs qu'elles se donnent.

Deux modes d'organisation sont repérables au niveau local : les entités familiales, disposant de terres qu'elles utilisent, constituent le niveau de base qu'on appelle "l'exploitation agricole". Le second niveau correspond à ces entités agglomérées en hameaux, villages,

campements... et au territoire (terroirs, aires pastorales) qu'elles gèrent.

La pertinence de ces deux niveaux doit être vérifiée et modulée en fonction des conditions locales de la production : activités multiples, mobilité saisonnière, fluctuations interannuelles.

Soulignons que toute approche des systèmes ruraux de la vallée ne peut s'entendre sans y inclure l'analyse de la techno-structure qui les encadre et qui constitue l'un des systèmes opérants, dont l'intervention est omniprésente :

La S.A.E.D. (1) au Sénégal avec des prérogatives étendues depuis 1973, a la charge d'aménager les terres, d'encadrer les paysans et de promouvoir le développement rural. Une techno-structure lourde avec des bases réparties tout le long de la vallée ; plus de mille emplois permanents ; des fonctions multiples allant des études pour l'aménagement jusqu'à l'usinage et la commercialisation du riz ; une organisation très hiérarchisée dotée de moyens importants ayant des missions et un fonctionnement qui ont donné lieu à plusieurs évaluations et révisions, dont les dernières ont conclu à la nécessité de son désengagement. La S.O.N.A.D.E.R. (2) sur la rive mauritanienne a une fonction analogue.

Il faut à ce niveau souligner l'importance d'un autre pôle d'encadrement et de développement la C.S.S.(3) à Richard-Toll. Sous son impulsion un secteur rural s'étendant sur plusieurs dizaines de kilomètres autour de Richard-Toll est devenu un bassin d'emploi tourné vers l'exploitation de la canne à sucre et son traitement. Là, une techno-structure et des capitaux privés sont les moteurs d'une profonde et rapide transformation de l'espace et des systèmes de production environnants.

Entre d'une part ces techno-structures dotées de moyens importants, en vue d'objectifs planifiés, réalisant l'aménagement de vastes surfaces qui implique une population rurale de plus en plus nombreuse, et d'autre part, les structures paysannes de base -villages et collectivités d'éleveurs- le vide structurel a longtemps laissé l'impression que l'innovation dépendait de l'initiative et de l'action des techniciens qui avaient le champ libre pour imposer leur projet de développement rural.

La nécessité de situer l'intervention aussi à d'autres niveaux a été ressentie par tous les partenaires. Au Sénégal l'Etat met en place les "communautés rurales". Pour la S.A.E.D. les coopératives sont la fédération de ses groupements de producteurs. Enfin les villageois eux-mêmes mettent sur pied des organisations intervillageoises. Ces structures paysannes intermédiaires sont le lieu d'enjeux politiques. Plus ou moins indépendantes par rapport aux projets de développement de la S.A.E.D., elles apparaissent maintenant comme des structures permanentes qui ont vocation pour être le lieu d'une concertation.

3) On reconnaît à l'inventaire régional la vocation de servir à l'élaboration d'un "aménagement intégré" ; cet objectif ne peut être réalisé sans prendre en compte les systèmes de production qui auront à le mettre en oeuvre et à le gérer. Le milieu géographique ne saurait recéler en lui-même un référentiel définitif et encore moins des poten-

tialités qui se décrypteraient indépendamment des systèmes d'exploitation existants ou en projet.

A plus forte raison, l'inventaire régional ne saurait fonder à lui seul une planification qui se réfère à des faits économiques, intéresse toutes les sphères de pouvoir et renvoie à des espaces qui ne sont pas de même nature, ni de même échelle que l'espace régional rural dont il est question ici, à moins qu'il ne s'agisse que d'un exercice quelque peu formel.

L'inventaire régional ne saurait, à l'inverse, se limiter à fournir à la techno-structure (la "S.A.E.D.", la "S.O.N.A.D.E.R." dans le cas de la vallée du Sénégal) les matériaux qu'elle pourrait solliciter et qu'elle utiliserait pour élaborer des plans directeurs réglant le devenir de l'espace et des populations riveraines conformément à son projet et à sa propre logique.

4) Le recours à des outils et des techniques très puissants de création et de traitement de l'information comme la télédétection spatiale, la cartographie assistée par ordinateur ne saurait permettre, ni légitimer, des pratiques de l'inventaire régional à prétention totalisante, générant des perspectives scientistes de planification, voire de développement.

Dans notre étude la cartographie des composantes de l'espace rural régional n'est conçue et ne peut être interprétée qu'en se référant à des systèmes spatialisés, à leur organisation et à leur dynamique. L'analyse de la répartition géographique et sa représentation cartographique ne constituent qu'un des champs d'investigation et ne présentent donc qu'une partie de l'information utilisée.

2 - SPECIFICITE DE LA REGION RIVERAINE DU FLEUVE SENEGAL

La région riveraine du fleuve se caractérise par son étendue, sa situation en zone sahélienne, ses délimitations quelque peu arbitraires, l'homogénéité, la diversité et la complémentarité de ses terroirs, de nombreuses relations avec l'extérieur fondées sur les flux migratoires. L'espace rural présente des modes d'organisation spécifique qui peuvent déterminer la collecte de l'information et influencer sur les modalités de son traitement.

L'espace de référence constitué par les divisions administratives riveraines sénégalaises et mauritaniennes englobe toute la population dont l'économie et le genre de vie sont liés à la présence du Fleuve ; soit une superficie totale de l'ordre de 100 000 km² pour une population d'environ 800 000 habitants. Ce vaste espace, situé en zone sahélienne, est axé sur la vallée d'un grand Fleuve et présente des contrastes régionaux et saisonniers très accusés.

On distingue en premier lieu :

- Le wallo, vallée alluviale modelée par le fleuve et dont les rythmes saisonniers sont commandés par la crue ; soit une bande de terre riveraine de 600 km de long sur 10 à 30 km de large qui couvre environ un million d'hectares.

- Le diéri, bordures de la vallée soumises au climat sahélien et dont l'utilisation dépend d'une pluviométrie faible et incertaine à l'aval, plus assurée à l'amont.

La présence de l'eau et des terres alluviales n'a cessé d'être attractive. Les emprises foncières et territoriales anciennes demeurent très précises sur toutes les terres riveraines ; elles sont l'objet d'enjeux importants avec l'extension actuelle de l'aménagement et le projet d'une totale transformation du walo par la régularisation du fleuve.

La trame ancienne du peuplement, toujours présente, se fonde sur des modes d'exploitation adaptés à chaque type de milieu : cultures de décrue et de berge dans la plaine d'inondation, cultures pluviales en rapport avec le régime pluviométrique sur le diéri, la pêche le long du fleuve, l'élevage lié à la présence de l'eau et tirant parti à la fois des terroirs et des vastes parcours sahéliens...

Les villages sédentaires, qui constituent les fortes densités, se situent au contact du diéri et du walo. Les pêcheurs habitent et se déplacent le long du fleuve. Les éleveurs se dispersent dans le diéri à la saison des pluies et de la crue et se rapprochent du cours d'eau en saison sèche. Il en résulte une répartition imbriquée d'ethnies et une grande mobilité saisonnière. La cartographie a à résoudre de difficiles problèmes pour localiser la population, la relier aux espaces qu'elle exploite et pour rendre compte des mobilités longitudinales et transversales.

Cette répartition traditionnelle et complexe de la population est bouleversée par des transformations irréversibles qu'accentue la sécheresse.

L'approche des systèmes de production actuels aura à considérer les transformations majeures intervenues au cours des dernières décennies:

- l'émigration d'une fraction importante de la force de travail
- l'aménagement d'une partie des terres de la vallée alluviale pour la culture irriguée.

L'émigration touche tous les villages et toutes les collectivités de la vallée suivant des modalités différentes.

Schématiquement on distinguera :

- La migration des villages wolof et toucouleur qui a donné lieu depuis plus de 50 ans à de véritables transferts vers les villes notamment vers l'agglomération dakaroise. Les relations entre les villages et les familles urbanisées régulièrement réactualisées, sont les voies que suivent les jeunes pour tenter de s'implanter en ville.

- Les migrations de la force de travail masculine des villages soninké et des villages toucouleur de l'amont, vers la France. Les taux de migration peuvent atteindre jusqu'à 50 % de cette population active et l'argent des émigrés a pris une place importante dans l'économie villageoise.

- Les pêcheurs des villages riverains sont partis en grand nombre vers la Petite Côte, la Gambie, la Casamance, et plus au sud encore, où ils continuent à pêcher.

- Les pasteurs peul en voie de fixation avec leur bétail autour des forages empruntent des voies de transhumance inusitées vers le sud, pour sauver le cheptel. Ils n'ont pas renoncé aux terres qu'il détiennent dans la vallée alluviale.

- Les Maures ont perdu aussi leurs troupeaux, ce qui renforce leur vocation à faire du commerce hors de la vallée.

Les chemins de la migration ont considérablement élargi l'espace régional et ouvert l'économie des collectivités riveraines.

Les aménagements et les modes d'insertion de la force de travail qu'ils impliquent ont pris des formes très diverses depuis 25 ans :

Il y a lieu de distinguer :

- l'agro-industrie et les emplois salariés qu'elle crée
- les grands périmètres et les groupements de producteurs très liés à la S.A.E.D.
- les petits périmètres villageois sous tutelle de la S.A.E.D. mais où les paysans ont l'initiative de fait
- les périmètres privés
- enfin tous les jardins, lieux de cultures soignées et productives, appoint décisif pour la production vivrière des villages en ces années de pénurie.

La culture irriguée a dorénavant profondément transformé la trame des systèmes agro-pastoraux anciens. Cependant ce n'est que dans le bas Sénégal qu'elle apparaît comme activité exclusive.

La vie rurale de la vallée autrefois rythmée et liée par le régime du fleuve et les pluies apparaît à présent beaucoup plus diverse du fait de l'élargissement des systèmes de production par l'émigration et de l'extension récente, multiforme, de l'agriculture irriguée.

Dans ce contexte, la recherche s'est donnée pour objectif de rendre compte des mutations dans les modes d'exploitation des terres alluviales et sahéliennes.

3 - SOURCES ET ENQUETES

La cartographie implique que l'on dispose d'une information exhaustive saisie suivant les mêmes modalités et à une période donnée, s'appliquant à l'ensemble de l'espace.

Il existait très peu d'informations disponibles respectant ces conditions à l'échelle de la vallée. Deux options étaient possibles :

- cartographier l'ensemble de la vallée en relevant des indicateurs;
- choisir des situations typiques en opérant des coupes transversales.

La première option a été retenue pour répondre à la demande d'information de l'O.M.V.S. (Organisation pour la Mise en Valeur du Fleuve Sénégal) dont l'élaboration des plans directeurs d'aménagement ne peut se faire à partir de situations représentatives mais en recourant à une documentation couvrante s'appliquant à n'importe quel secteur de la vallée.

1) L'information utilisable est constituée essentiellement par les recensements administratifs. En principe ils fournissent :

- un dénombrement exhaustif par entité familiale de la population: âge, sexe, parenté;
- une mise à jour chaque année;
- la population agglomérée par village administratif;
- des informations complémentaires : les causes de départ; dénombrement des animaux.

Quelle critique peut-on faire de cette source ?

Les données sont souvent inadaptées à la situation et les chiffres peu fiables.

- L'entité familiale : le "carré" ou la "tente" se révèle être une unité hybride, de tailles et de structures diverses : de 1 à 100 habitants correspondant à l'unité domestique de base (cuisine) ou à l'unité d'habitation regroupant des gens appartenant à plusieurs habitations (famille noble et famille de dépendants).

-La localisation : le rattachement du carré ou de la tente à une entité administrative peut nous renseigner sur le lien d'habitation si cette entité est un village peuplé de sédentaires ; mais très souvent dans la vallée il s'agit d'une "fraction" de pasteurs ; les familles qui la composent vivent dans des campements dispersés et se déplacent suivant les saisons. Dans ce cas, le registre administratif ne contient en fait aucune information sur le lieu de résidence. Il existe évidemment tous les cas intermédiaires quant à la dispersion de l'habitat et la mobilité saisonnière.

La fiabilité des chiffres de population est en rapport avec les modalités et la fréquence de la mise à jour des recensements. Les effectifs des troupeaux sont réputés fantaisistes.

Néanmoins cette information malgré ses insuffisances et ses lacunes est la seule source disponible pour fonder une cartographie de la population.

2) L'enquête s'est fixé pour objectifs :

- préciser la localisation de la population en prenant en compte la dispersion réelle et les déplacements saisonniers;
- redresser les erreurs flagrantes quant aux effectifs (oubli de familles entières);

- relever l'appartenance à des groupes statutaires;
- caractériser les lieux habités : types d'habitat, nature et fonctions des équipements et des infrastructures;
- identifier les activités dominantes :
 - type de localisation des cultures, élevage, pêche, cueillette,
 - activités artisanales et salariées dans le village,
 - migrations de travail.

La trame des lieux de référence pour la cartographie s'est ainsi enrichie et précisée. De environ 1200 entités administratives (villages et fractions) dénombrées initialement nous sommes passés à quelques 3000 lieux effectivement localisés et caractérisés auxquels il faut ajouter l'identification de 2000 terrains de culture du valo. Les 3000 lieux ont été placés sur les fonds topographiques de l'I.G.N. au 1/200 000ème ; les 2000 toponymes de terrains de cultures ont été localisés sur les fonds de carte à 1/50 000ème dressés pour le valo par la Mission d'Aménagement de la vallée du Sénégal (M.A.S.). Sur cet assemblage topographique et toponymique, il restait à porter toute l'information caractérisant la nature et les fonctions des lieux, l'évolution des systèmes de production.

L'information de base disponible après enquête intéresse d'une part les 70 000 unités familiales (carrés ou tentes), d'autre part les 3 000 lieux habités.

- Les données ont été codées et chiffrées.

- Le premier traitement informatique a eu principalement pour objet de ventiler l'information caractérisant les unités familiales sur les lieux où elles résident.

Nous disposons donc de plusieurs fichiers agglomérant toute l'information concernant les lieux habités.

Chaque lieu est défini par :

- sa population : effectifs, ventilés par ethnie, répartie en sédentaires, saisonniers de saison sèche et saisonniers de saison des pluies;
- son histoire;
- son habitat;
- ses fonctions saisies suivant les rubriques habituelles : administration, encadrement agricole, équipement scolaire, médical, commercial, fonction religieuse;
- les activités qui s'y rattachent : types de culture, élevage, pêche, salariés, émigrés temporaires.

4 - TRAITEMENT DES DONNEES EN VUE DE LA CARTOGRAPHIE

L'information courante collectée se prêtait au traitement cartographique. Sur certains secteurs pouvait être présentée une information complémentaire : migrations internationales du secteur amont, bassin d'emploi de Richard-Toll.

La recherche conduite à l'échelle régionale s'articule avec l'étude de petits espaces ruraux. Cette échelle autorise l'analyse détaillée des collectivités d'agriculteurs, de pasteurs, de pêcheurs. L'approche des systèmes de production à cette échelle prend en compte les effets de l'émigration sur l'économie rurale.

Nous avons la possibilité de cartographier chaque variable prise comme indicateur d'une relation entre la population et son espace, ou des combinaisons de variables considérées comme des systèmes localisés.

4.1. Cartographie manuelle

Les objectifs devaient être modulés en fonction des moyens ; compte tenu de l'étendue de l'espace couvert et du nombre de lieux à y faire figurer (3000) il fallait opérer des simplifications dans le traitement de l'information.

Cette procédure longue et fastidieuse nous a contraints à limiter notre programme mais elle nous laissait le temps, lors de son exécution, d'observer et d'interpréter la répartition des variables cartographiées en prenant en compte d'autres sources d'information. Les cartes représentant la population exploitant le valo en saison sèche sont le fruit de ce travail (4). L'objectif était d'identifier les exploitants des terrains de culture du valo, d'indiquer leur habitat en saison sèche et les catégories sociales dont ils relèvent.

Devant l'impossibilité de représenter à cette échelle les relations que la population de chaque lieu entretient avec des espaces multiples, autrement dit de restituer la complexité des systèmes agropastoraux nous avons choisi de figurer les effectifs de population exploitante sur les terrains de culture de décrue préalablement identifiés et localisés. Par ailleurs, cette même population a été représentée sur son lieu d'habitation de saison sèche.

Dans la perspective de l'aménagement des terres alluviales de la vallée, l'intérêt de ces cartes était de faire apparaître la double implantation de la population directement impliquée : par suite de l'imbrication des terroirs et de la dispersion de l'habitat, nous n'avons pas pu restituer cartographiquement à cette échelle les liaisons entre les terrains de culture et les lieux d'habitation des exploitants et donc recomposer les terroirs d'utilisation. A cause des lenteurs du report manuel, seules quelques informations ont pu être cartographiées, une grande partie de nos documents d'enquête restait donc à exploiter.

4.2. L'appui de l'ordinateur à la cartographie analytique

Nous avons eu accès à ce stade de notre travail à la cartographie assistée par ordinateur ; ce qui nous a amené à reconsidérer et à reprendre les traitements commencés. Nous avons bénéficié de l'intérêt et du concours efficace des informaticiens de Bondy.

a) L'opération préalable à la cartographie a été la création de fichiers agglomérant sur les 3000 lieux codés à une information sélectionnée en vue de la cartographie.

b) Le fond de carte (neuf coupures à I/200 000) a été numérisé par une société de services qui nous a fourni un assemblage à I/500 000, chaque lieu habité étant identifié avec son code et ses coordonnées relatives (coordonnées de carte).

c) Les informaticiens de Bondy (C. Mullon et H. Chevillotte) se sont chargés de la programmation. Le logiciel permet de représenter sur chaque lieu, par des signes proportionnels, les indicateurs retenus et de sortir des cartes à I/500 000 avec le traceur Benson.

d) Nous disposons à présent d'un jeu de cartes analytiques (cf. carte ci-après). Sur ces documents de travail figurent les effectifs de population (population totale, population saisonnière, population par groupe social), les équipements villageois et les types d'activités... L'interprétation de ces documents suppose que l'information figurée soit restituée dans les entités organisées dont elle relève: village, système agro-pastoral, infrastructure...

La carte a vocation à caractériser l'espace, à saisir l'évolution de son utilisation. Notre objectif est de figurer des variables géographiques sans les déconnecter des systèmes dont elles relèvent. On ne saurait se limiter à produire un atlas de cartes schématiques mais plutôt nous tentons d'ordonner et de restituer une information qui contribue à la compréhension de la transformation de l'espace régional notamment à travers le dynamisme des systèmes de production.

4.3. L'élaboration de cartes synthétiques

a) Nous avons commencé par dessiner des cartes synthétiques dont la conception relevait de choix raisonnés, en référence aux modèles cartographiques en usage.

Nous pouvons donner deux exemples de cette démarche.

La carte de population en saison sèche agglomère trois types de variables : les effectifs, la nature de l'habitat, la structure sociale. Les classes d'effectifs sont établies sans traitement statistique se référant à la distribution réelle.

La typologie de l'habitat a tendance à privilégier les formes caractéristiques et à gommer l'habitat composite qui pourtant est très répandu.

La structure sociale est réduite à la catégorie la plus nombreuse. Si cette assimilation recouvre une réalité évidente (dans les villages l'ethnie dominante est le plus souvent très majoritaire) elle efface

des cas, pourtant très intéressants, où il n'en est pas ainsi.

La carte de l'infrastructure qui est censée nous révéler la trame de l'organisation de l'espace a été dressée à l'échelle de la vallée et fait apparaître la polarisation de la vie rurale par les équipements des villages et des centres. La technique cartographique fait surgir des aires d'influence superposées, imbriquées qui enserrant tout le tissu rural comme s'il s'agissait de campagnes suréquipées et suradministrées, alors que les relations avec l'administration, les services de santé, le commerce spécialisé sont des plus ténues et n'occasionnent que des déplacements rares ou épisodiques.

A cette image qui sacrifie à la tradition de l'urbano-centrisme il faudrait opposer la représentation de réseaux d'échanges et de services traditionnels beaucoup moins apparents, qui ne bénéficient pas du support des édifices fonctionnels et qui, pourtant, représente la trame permanente de la vie régionale : école coranique, colportage, médecine traditionnelle, cérémonies familiales, religieuses... Notre représentation cartographique fige la population alors qu'il faudrait tenir compte de la formidable mobilité de celle-ci (cheminements saisonniers des agriculteurs, grande transhumance des pêcheurs, long voyage des migrants) beaucoup plus difficile à saisir et à cartographier.

Ces deux exemples témoignent des limites de l'outil cartographique dans sa tentative de présenter une image synthétique de la réalité.

Les typologies et les stratifications sont établies de façon empirique. Les figurés cartographiques s'efforcent de concilier la lisibilité et l'efficacité graphique. Dans ces conditions l'image résulte de choix approximatifs, de compromis. Le "message scientifique" porte inévitablement la marque de la subjectivité et des parti-pris des auteurs.

b) A ce stade avancé de notre travail l'ordinateur permet de dépasser la mise en relation empirique et approximative par le recours à des méthodes d'analyse des données, en particulier l'analyse des correspondances et la classification automatique. Par l'analyse des correspondances nous identifions des relations privilégiées entre les indicateurs afin de saisir, sinon des systèmes, du moins des niveaux d'organisation intermédiaires.

Ce traitement oblige à une procédure plus rigoureuse qui interfère dans la démarche et accompagne la recherche dans sa progression. En ce sens il offre plus qu'une simple vérification d'hypothèses.

Le traitement cartographique informatisé n'échappe pas aux contraintes et aux exigences de l'expression cartographique: l'image doit être lisible, le graphisme efficace, quelles que soient la densité, la diversité des signes et l'échelle.

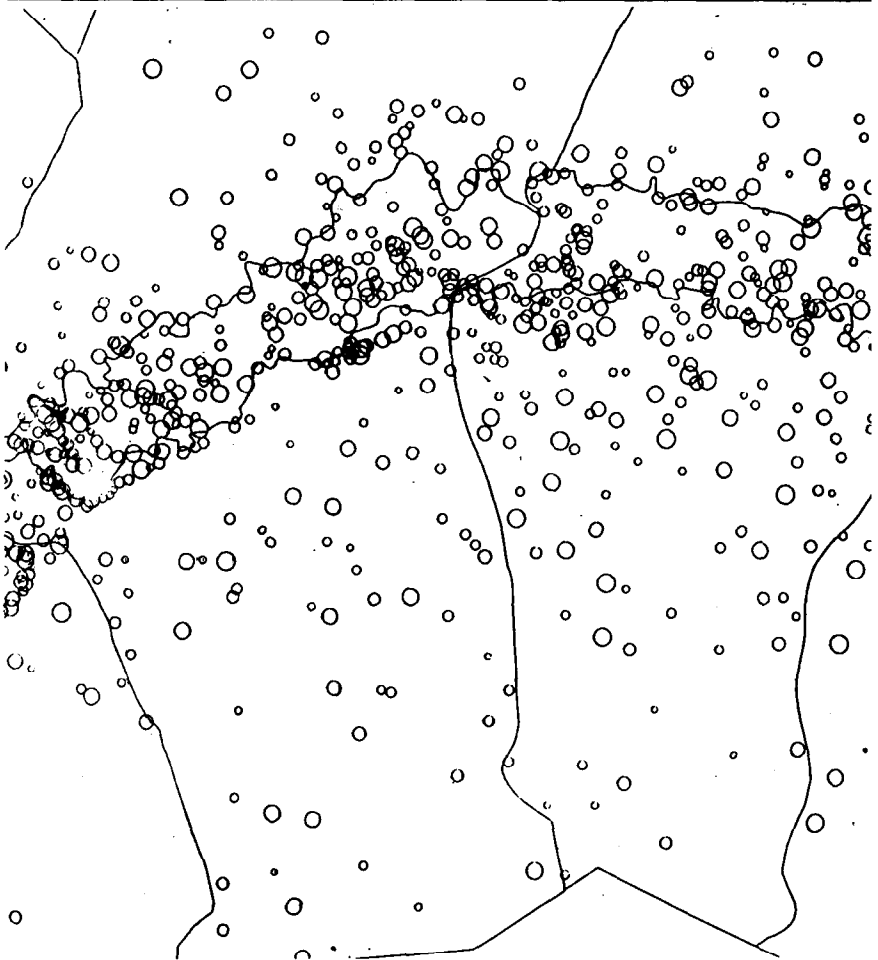
L'image produite est en rapport avec la nature et le traitement de l'information induits par la problématique de la recherche. L'efficacité graphique qui relève des techniques de communication, indépendamment du contenu du message, renforce les orientations de départ.

VALLEE DU SENEGAL

CARTE DE POPULATION - REPARTITION PAR LIEUX HABITES EN SAISON SECHE -
EXTRAIT D'UN DOCUMENT BRUT.

Echelle : 1/500 000

- Fond numérisé ne comporte que les deux cours d'eau principaux et les limites administratives (sans distinction de figurés).
- Représentation proportionnelle non regroupée en classes.
- Le problème du chevauchement important des signes sur les zones de fortes densités n'a pas été résolu à ce stade du travail.



Ceci dit, notre objectif est de saisir la nature complexe et la transformation de systèmes qui ne sont pas seulement géographiques. Les généalogies, par exemple, peuvent rendre compte de façon plus convaincante des entités sociales et, au-delà, des évolutions foncières et de la nature des migrations, et les graphes peuvent restituer les interrelations et les niveaux d'organisation.

La cartographie assistée par ordinateur et les méthodes d'analyse des données représentent donc bien un appui à la représentation des faits cartographiables et contribuent à leur interprétation. L'emploi de ces outils doit se concevoir en articulation, en complémentarité avec d'autres modes d'analyse et de représentation.

En guise de conclusion soulignons ce qui nous semble être le bon usage et la fonction de l'outil informatique en appui à une analyse régionale.

L'inventaire régional implique l'exploitation d'une information considérable tant pour le nombre des variables prises en compte que par l'étendue du champ géographique de la recherche, information que seul le traitement informatique permet d'exploiter et d'actualiser méthodiquement. On ne peut plus prétendre analyser des réalités aussi complexes et à cette échelle sans y recourir.

Mais les performances que l'on peut attendre de l'outil informatique ne sauraient à elles seules suffire à reconstituer toutes les structures du réel, à en restituer la totalité et moins encore à en planifier le futur.

Dans le cas de l'analyse de l'espace rural régional, la recherche reste tributaire de sources de données extérieures (il faut donc tenir compte de leur nature et s'interroger sur leur fiabilité) ; quelle que soit l'importance des moyens de collecte, l'information dont on pourra disposer ne sera que parcellaire ; enfin le traitement des données ne permet d'explorer que quelques voies privilégiées pour maîtriser cette information.

NOTES

(1) S.A.E.D. : Société d'Aménagement et d'Exploitation des terres du Delta.

(2) S.O.N.A.D.E.R. : Société Nationale de Développement Rural.

(3) C.S.S. : Compagnie Sucrière Sénégalaise.

(4) LERICOLLAIS (A.), DIALLO (Y.) - 1980, Peuplement et cultures de saison sèche dans la vallée du Sénégal. Notice N° 81, ORSTOM, Paris 7 cartes au 1/100 00