

Cahiers des
SCIENCES HUMAINES
vol. 32 - n° 4 - 1996

Systèmes d'information
et questions de développement

*Information systems
and development matters*

Éditeur scientifique

Jean-Paul Minvielle

Éditions de l'Orstom

INSTITUT FRANÇAIS DE RECHERCHE SCIENTIFIQUE
POUR LE DÉVELOPPEMENT EN COOPÉRATION

PARIS - 1996

A v e r t i s s e m e n t

À partir du numéro 1/1997,
les *Cahiers des Sciences humaines*
seront coédités avec les Éditions de l'Aube
sous le nouveau titre :

autrepart

L'objectif de la revue reste fondamentalement le même : présenter les sociétés du Sud dans leur complexité et dans leur mouvement permanent de reproduction et de transformation.

La revue s'attache ainsi aux différents groupes d'acteurs sociaux qui, dans ces sociétés, tentent et expérimentent constamment, dans de multiples secteurs et face à de multiples contraintes (d'ordre politique, économique, démographique ou climatique), de nouveaux arrangements de pratiques et de significations. Penser ces redéploiements dont l'analyse conditionne toute réflexion sur le développement implique des approches pluridisciplinaires : *autrepart* en réaffirme résolument le principe.

Manuscrits du n° 4, 1996 reçus au Secrétariat d'édition de l'Orstom le 26 août 1996.

Maquette de couverture : Michelle SAINT-LÉGER.

Photo de couverture : Bernard HÉLOUA.

.....
La loi du 11 mars 1957 n'autorisant, aux termes des alinéas 2 et 3 de l'article 41, d'une part, que les « copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective », et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale, ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause, est illicite » (alinéa 1^{er} de l'article 40).

Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du Code Pénal.

.....

PRÉSENTATION

Jean-Paul MINVIELLE

On assiste, depuis le début des années quatre-vingt, à la multiplication de ce qu'il est désormais convenu d'appeler les « systèmes d'information ». Dans de nombreux domaines, il est devenu difficile au chercheur ou au décideur d'éviter la confrontation avec les systèmes d'information géographiques, les systèmes d'alerte précoce ou rapide, les systèmes d'information sur les marchés, ou bien d'autres encore... Catégories auxquelles on peut sans grand risque agréger la notion d'« observatoire », elle aussi émergente depuis quelques années.

On comprend bien que cette émergence participe de deux faits : d'une part, essentiellement pour les milieux du développement, le passage à une lecture holiste du réel, désormais considéré et analysé dans toute sa complexité¹ ; d'autre part, la vulgarisation des moyens informatiques qui permettent dorénavant de traiter cette complexité. La notion de système se révèle ainsi sur différents plans : au plan interne par la combinaison de données et d'approches multiples, au plan externe par l'intégration de plus en plus poussée entre offre et demande d'information, facilitée par la prise en considération de la durée, elle-même permise par la permanence de l'observation. En effet, la durée, qui apparaît comme le critère premier des observatoires, n'est généralement pas absente des systèmes d'information. Réciproquement, l'organisation fonctionnelle des systèmes d'information se retrouve généralement dans les observatoires. Tout cela, au moins, dans les présentations qui en sont faites.

Alors, systèmes d'information et observatoires : notions ou concepts, mythes ou réalités ? La question mérite d'être posée au vu de l'extraordinaire diversité du monde abordé et des multiples variantes méthodologiques que ces diverses dénominations recouvrent.

¹ On en trouvera un bon exemple dans l'évolution de l'analyse de la question alimentaire depuis le début des années soixante-dix avec le passage du concept d'autosuffisance — qui ne considérerait pour l'essentiel que les niveaux des productions locales de produits vivriers, cette production devant permettre, de fait, la consommation — à celui de sécurité alimentaire qui appréhende les différents déterminants de la capacité des populations à se nourrir : approvisionnement, disponibilité et adaptation des produits à la demande, capacité de les acquérir, etc.

Mais est-il possible de répondre à une telle interrogation ? Sans doute pas, tout au moins de manière définitive. À la seule lecture des articles ici rassemblés, le monde des systèmes d'information et des observatoires se révèle être un continuum allant des enquêtes les plus traditionnelles — dont seule la nouvelle dénomination pourrait laisser supposer de nouvelles fonctionnalités — à des réalisations indiscutablement novatrices et parfois même téméraires, tant sur le plan méthodologique qu'institutionnel.

Soyons clair : les quelques articles présentés ici n'ont pas pour prétention d'épuiser la question. Nous avons, plus modestement, tenté de fournir des éclairages divers aux questions posées lors de notre appel à contributions. C'est pourquoi les articles retenus l'ont été pour leur représentativité de la diversité des approches, des thèmes et des pratiques. Diversité des approches par les disciplines impliquées et les problématiques mises en œuvre. Diversité des thèmes, ceux-ci allant de la lutte contre la pauvreté à la classification des paysages du monde en passant par la gestion des villes. Diversité également pour ce qui est des pratiques méthodologiques et institutionnelles, qui vont de l'étude du local à celle du régional, voire du mondial, au sein d'institutions très diverses. Diversité enfin par les mondes concernés : recherche d'une part, action pour le développement d'autre part.

En préalable, il ne paraît pas inutile de rappeler les questions qui furent à l'origine de ce numéro thématique.

Qu'en est-il réellement des « systèmes d'information » ? Face à leur apparente diversité, existe-t-il un point commun qui justifie une telle appellation ? Méritent-ils réellement tous, ou uniquement certains d'entre eux, cette qualification de « système » ?

Sont-ils la manifestation d'une véritable révolution ou de simples évolutions dans l'approche des problèmes, la pratique de la recherche et le traitement de l'information ? Les « enquêtes » ont-elles, pour la plupart, disparu ou les « systèmes d'information » ne sont-ils que la nouvelle dénomination de pratiques anciennes inchangées ?

Ont-ils investi de nouveaux domaines de recherche jusqu'alors non abordés ou se sont-ils limités à de simples évolutions méthodologiques, voire techniques, dans le traitement de l'information ? Ont-ils permis l'émergence de nouvelles problématiques ? Quels enseignements pourrait-on dès à présent en tirer sur les pratiques de la recherche, les relations offre-demande d'information, les liaisons recherche-décision ?

Contribuent-ils à la résolution de certaines interrogations scientifiques, telles celles sur l'interdisciplinarité ou l'intégration des échelles d'analyse ?

Ces systèmes, par leur ampleur, leur coût bien souvent, les contraintes politiques qui accompagnent leur mise en œuvre, et leur caractère plus

ou moins permanent, n'impliquent-ils pas de nouvelles relations de partenariat et de transfert de savoir-faire scientifique et technique ?

Dans le cas des systèmes les plus efficaces, on peut supposer que l'information créée revêtira, outre sa valeur intrinsèque en termes de connaissance, une véritable valeur marchande. Cela risque de soulever plusieurs interrogations : répartition de ces plus-values entre les différents intervenants, propriété des données, coût d'accès à l'information...

Les « systèmes d'information » et les « observatoires » sont-ils viables dans les contextes institutionnels, politiques et budgétaires dans lesquels ils sont réalisés : peuvent-ils être réellement, et efficacement, transférés aux partenaires du Sud avec lesquels ils ont été réalisés ?

Avant toute chose, précisons un fait, sans lequel ce numéro thématique n'aurait pas lieu d'être : les systèmes d'information existent ! Encore faut-il, pour savoir de quoi l'on parle, ne pas hésiter à rappeler certaines prémisses qui, aussi simples soient-elles, s'avèrent encore trop souvent méconnues... ou ignorées.

Le concept de système d'information s'est développé parallèlement à l'informatisation des organisations. Dans ce contexte, l'information n'est pas un objectif en soi, mais voit son rôle limité à celui de déclencheur d'actions ou d'activités (dont l'activité de recherche). *Le système d'information n'a de raison d'exister qu'en relation avec un système de décision* (ou d'analyse dans le cas de la recherche pure) *qu'il complète pour constituer un système de gestion* (ou de recherche) *efficace* et ce quel que soit le domaine concerné : recherche, action pour le développement, etc. Cette acception, pour le domaine qui nous occupe ici, est plus pertinente que celle qui veut qu'un système soit « un ensemble d'éléments en interaction, orienté vers la réalisation d'un objectif ». Cette définition conduirait, de fait, à accorder le qualificatif de système à toute enquête dont l'objectif serait, justement, de produire de l'information... On voit facilement le risque de perte de sens des dénominations qui en résulterait. Pour toutes les organisations, les décisions prises sont de différente nature, allant de la gestion immédiate à la définition des grands choix stratégiques. Le système d'information doit donc être adapté à ces demandes et fournir des réponses appropriées. En tout état de cause, la principale caractéristique d'un système d'information efficace est alors la qualité de la relation établie avec le système de décision ou de recherche qu'il est censé alimenter.

L'information n'est pas de nature « évidente », ce qui laisserait supposer qu'elle puisse être unique. Elle ne « va pas de soi » et il ne semble pas inutile de rappeler en préalable certaines « fausses évidences, contraintes et réalités ». Tout processus de création d'information passe par une « lecture », une interprétation du réel et son découpage en éléments primaires (les données) qui, combinés en variables et

paramètres, créent le sens. C'est ici l'interrogation principale de J.-F. Richard pour l'élaboration d'un système d'information sur les paysages du monde : quels sont les éléments essentiels qui doivent être retenus (les données) et par quelle organisation peut-on ensuite les structurer (en variables et paramètres) pour leur donner du sens ? Cette capacité de réponse doit être établie face aux interrogations non seulement présentes, mais aussi futures.

Ce processus d'interprétation puis de reconstruction du réel n'est pas neutre. Ainsi que le soulignent M. Piron et D. Couret, la manière de structurer l'information dans un système fait émerger une nouvelle manière de structurer sa pensée : *une itération se crée entre objet du système et objet de recherche*. La possibilité, offerte par les nouvelles technologies, de combiner dorénavant des données de nature et d'échelle diverses, la possibilité de fournir des représentations synthétiques et intelligibles de ces combinaisons complexes conduisent à une nouvelle manière d'organiser la pensée et à un renouvellement des problématiques.

Cela implique que l'on accorde un certain sens aux variables, pour leur valeur conceptuelle d'une part, mais également pour leur valeur informative ou sémantique réelle *dans le contexte de mise en œuvre du système d'information*. Ainsi que J.-P. Minvielle tente de le démontrer à partir de différents exemples, les modalités de mise en œuvre des systèmes d'information peuvent profondément modifier le sens des variables relevées : quel peut être le sens d'un bilan céréalier comme indicateur d'insécurité alimentaire si les conditions méthodologiques d'élaboration des données induisent des intervalles de confiance — statistiquement incalculables de manière précise mais dont certaines évaluations conduisent à penser qu'ils peuvent être parfois supérieurs à 20 ou 30 % — qui rendent aussi vraisemblable (ou probable) un déficit qu'un excédent ? On en demeure pourtant là, et l'information statistique quantitative, considérée comme objective et dont les intervalles de confiance peuvent être mesurés, prime toujours sur l'information qualitative, toujours suspecte de manipulations. On en arrive ainsi à l'apparent paradoxe de la coexistence de systèmes d'information formels, souvent lourds et réducteurs de la réalité, et de systèmes informels plus légers et plus directs, mais généralement considérés comme non crédibles par les décideurs.

De ce point de vue, les analyses de J. Egg, F. Galtier et E. Grégoire s'avèrent intéressantes en ce qu'elles montrent bien comment, en matière de commercialisation des céréales, les systèmes d'information formels, institutionnels, viennent se superposer aux systèmes informels préexistants. Malgré les *a priori* analytiques et les apparences, les informations qu'ils produisent ne se révèlent pas toujours adaptées aux besoins des utilisateurs visés, conduisant ainsi à faire la différence entre

la performance technique intrinsèque du système d'information formel et son utilité relativement limitée pour les utilisateurs finaux. Le système d'information du statisticien n'opère manifestement pas toujours — et ne s'évalue pas — exclusivement suivant les règles en pratique chez les agents économiques.

Cette nécessité de l'établissement d'une relation constructive entre émetteurs et récepteurs de l'information, et les contraintes qu'elle implique, ont conduit H. Godard à une réflexion rétrospective sur l'expérience vécue lors de la réalisation de l'*Atlas infographique de Quito*. Cette réflexion est clairement exprimée par le sous-titre de son article : la scission entre recherche scientifique et recherche opérationnelle est-elle inévitable ? Si l'on s'en tient à ce que nous énoncions précédemment, cette question ne devrait pas se poser : la validité d'un système d'information se définit avant toute chose par son adéquation à la demande des utilisateurs finaux, quels qu'ils soient : chercheurs, décideurs ou autres. Le système d'information n'est pas une fin en soi, mais simplement une composante du système plus global qui le justifie (recherche, gestion, planification, etc.). C'est cette demande qui prime, ce qui n'interdit pas au concepteur du système d'y injecter toute l'innovation qu'il souhaite, sous réserve qu'il n'en résulte pas une production inintelligible pour le public visé ou inadaptée à ses besoins. Le risque est alors grand pour les techniciens, et beaucoup y ont succombé, de parfaire le système d'information en considérant qu'il porte en lui-même sa propre finalité. Le « bel objet » qui en résulte, construit suivant les seuls critères de l'esthétique méthodologique, court alors le risque de devenir métaphore et de ne plus avoir comme raison d'être que sa propre existence...

Les dynamiques ayant conduit à la conception puis la réalisation de systèmes d'information ont souvent été générées par les utilisateurs eux-mêmes lorsque ceux-ci possédaient l'envergure suffisante pour maîtriser de telles opérations. J.-L. Dubois nous en fournit une bonne illustration dans le tableau qu'il dresse des systèmes d'information mis en œuvre par les agences internationales pour la lutte contre la pauvreté. Il est intéressant d'y noter les relations ayant existé entre l'évolution de la pensée économique sur le développement et celle des systèmes d'information ; elles illustrent, si besoin était, ce que nous exposions précédemment sur la liaison information-connaissance. Ce processus, qui se poursuit à l'heure actuelle, est confronté à une réalité perçue comme toujours plus complexe, ce que démontre le nouveau paradigme de « développement humain » formulé par les Nations unies. Pour répondre aux interrogations découlant d'une « lecture » du monde toujours renouvelée, les systèmes d'information doivent continuer à s'adapter.

Dans le contexte actuel du libéralisme conquérant et de la mondialisation, l'information pour le développement ne peut plus être limitée aux

seules frontières nationales et des systèmes d'information internationaux deviennent nécessaires. Ceux-ci ne peuvent se résumer à la simple sommation d'informations nationales et passent par la normalisation des procédures, des variables et des paramètres, et par la mise en œuvre de modèles d'organisation complexes.

Le Famine Early Warning System de l'USAID (FEWS), présenté par W. Nall et H. Josserand, ainsi que le Système mondial d'information et d'alerte rapide de la FAO (Smiar), présenté par S. Jost, nous paraissent en être des illustrations pertinentes en ce qu'ils répondent aux critères d'existence, internes et externes, de véritables systèmes d'information. Parallèlement, il est particulièrement intéressant de constater que ces systèmes, dont l'origine remonte à quinze ou vingt ans, sont évolutifs, ce qui leur permet de continuer à remplir leur fonction. Cette capacité à s'adapter à l'évolution méthodologique et technologique d'une part, à celle de la demande finale d'autre part, est une caractéristique essentielle des systèmes d'information efficaces. Leur suivi à travers le temps est riche d'enseignements sur les « lectures » successives de la question de l'alimentation et des famines par les grandes institutions internationales. On notera par exemple, à travers l'évolution du FEWS, la transition du paradigme de l'autosuffisance (évaluation des productions agricoles) vers celui de la sécurité alimentaire (étude de la vulnérabilité des populations et des zones géographiques).

LES AUTEURS

Nicolas L. BEROUTCHACHVILI est géographe, professeur titulaire de la chaire de Géoinformatique et cartographie de l'université d'État de Tbilissi (Géorgie). Spécialiste des milieux montagnards, il a dirigé une vingtaine d'expéditions scientifiques dans les hautes montagnes de l'ex-URSS. Il est surtout connu à l'étranger pour ses travaux expérimentaux sur la physique et l'éthologie des géosystèmes. Il a publié de nombreux articles, manuels et ouvrages sur la « science du paysage » (*Landschaftovedenie*).

Dominique COURET, géographe de l'Orstom, a participé au programme Atlas informatisé de Quito (Équateur), notamment pour la constitution de la base de données urbaines et l'utilisation du système d'information géographique Savane dans l'analyse urbaine (1985-1990). Elle anime actuellement un programme de recherche pluridisciplinaire sur la ville d'Abidjan, qui comprend un volet méthodologique de structuration et de traitement de l'information.

Jean-Luc DUBOIS, économiste de l'Orstom, a participé à de nombreuses expériences d'enquête auprès des ménages, à titre de responsable ou de consultant : enquêtes budget-consommation de type Padem (Brésil, 1974 ; Côte d'Ivoire ; 1979 ; Rwanda, 1984 ; Comores, 1995), enquêtes LSMS (Côte d'Ivoire, 1985-1988 ; Mauritanie, 1987-1988) et enquêtes prioritaires ou intégrales DSA dans une douzaine de pays. Il a également joué un rôle de conseiller dans le programme Papchild et dans l'utilisation des résultats de certaines enquêtes DHS.

Johny EGG, agro-économiste, est chercheur à l'Institut national de la recherche agronomique (Inra). Il a contribué à la mise en place et au développement de plusieurs systèmes d'information dans le cadre de travaux sur les politiques agricoles, les échanges régionaux et les marchés céréaliers en Afrique de l'Ouest. Il intervient comme expert auprès de plusieurs organisations internationales.

Franck GALTIER, économiste, est allocataire à l'Institut national de la recherche agronomique (Inra) et à l'École nationale supérieure agronomique de Montpellier (Ensam). Il prépare une thèse en économie sur le rôle de l'information dans les échanges et les politiques agricoles en Afrique de l'Ouest, après avoir participé, au Bénin, à la mise en place d'un système d'information sur les échanges entre le Nigeria et ses voisins.

Henry R. GODARD, géographe détaché de l'Orstom, maître de conférences à l'université de la Réunion, travaille sur Haïti, l'Équateur et les outre-mer français. Il a étudié les mécanismes de la croissance urbaine et l'évolution des quartiers populaires en Haïti (de 1981 à 1996) et en Équateur (de 1983 à 1985). Coordinateur Orstom du programme Atlas informatisé de Quito (de 1985 à 1992), il a été secrétaire scientifique de l'*Atlas infographique de Quito*, publié en 1992.

Emmanuel GRÉGOIRE, géographe de formation, est chercheur CNRS-Orstom. Il mène depuis de nombreuses années des recherches sur les grands commerçants d'Afrique de l'Ouest, en particulier sur les réseaux marchands haoussas au Niger et dans les pays voisins.

Henri JOSSEAND, économiste des ressources naturelles, a effectué de nombreux travaux de recherche et de consultation dans le domaine de la politique alimentaire et en matière de sécurité alimentaire des ménages d'agriculteurs et d'éleveurs. Il a travaillé principalement en Afrique, à Madagascar et au Moyen-Orient. Après un passage par le Club du Sahel (OCDE), il est actuellement gestionnaire du projet FEWS au siège de Associates in Rural Development, à Burlington, Vermont (USA).

Stéphane JOST, agro-économiste auprès du Système mondial d'information et d'alerte rapide de la FAO, est responsable du suivi de la situation agricole et alimentaire dans les pays d'Afrique de l'Ouest et d'Afrique centrale. Il a précédemment travaillé sur les questions agricoles internationales dans le cadre d'un réseau d'ONG européennes, puis au sein de la Cellule d'urgence et de veille du ministère français de la Coopération. Ancien responsable de la rédaction de *La lettre de Solagral*, il a également collaboré avec le Club du Sahel sur l'aide alimentaire au Sahel.

Jean-Paul MINVIELLE, économiste de l'Orstom, travaille depuis 1983 sur la question des systèmes d'information pour la maîtrise de la sécurité alimentaire. Il a mené d'une part des recherches fondamentales sur les problématiques et les méthodologies de ces systèmes, d'autre part des activités de consultation et d'expertise auprès d'institutions nationales, régionales et internationales. Ces travaux ont conduit à la réalisation d'un système informatisé (EMA) et de systèmes nationaux d'information sur les prix en Afrique de l'Ouest.

William NALL, économiste agricole auprès du projet FEWS, travaille dans le domaine de la sécurité alimentaire en Afrique depuis douze ans. Il a collaboré avec le Programme alimentaire mondial (Bénin, 1984-1986) et avec l'USAID (Guinée, 1986-1989), pour la gestion de programmes d'assistance alimentaire. Il a également participé à des enquêtes sur l'économie de la région périurbaine de Maputo, Mozambique (1990-1991), et sur l'industrie d'exportation des produits maraîchers et fruitiers en Afrique subsaharienne (1994-1995).

Marie PIRON, statisticienne de l'Orstom, a participé à de nombreuses opérations d'enquête et de traitement de données dans le cadre de programmes en sciences sociales. Elle joue actuellement, en Côte d'Ivoire, un rôle d'appui et de formation en traitement de l'information auprès de l'École nationale supérieure de statistique et d'économie appliquée (Ensea) et de plusieurs programmes de recherche du Groupement interdisciplinaire en sciences sociales (Gidis-CI).

Jean-François RICHARD, géographe de l'Orstom, principal initiateur de l'« École d'Abidjan », a contribué à la mise au point d'une méthode originale d'étude des milieux tropicaux, présentée sous une forme synthétique en 1985. Enseignant à l'université d'Abidjan puis à celle de Dakar, il a dirigé de nombreux travaux d'inventaire cartographique sur les paysages les plus représentatifs de l'Afrique de l'Ouest, afin de dresser un tableau comparatif de leur évolution actuelle sous les effets combinés de l'accroissement des activités humaines et des changements climatiques récents.

Les systèmes d'information : fausses évidences, contraintes et réalités

Jean-Paul MINVIELLE*

« Imaginons que deux individus munis chacun d'un émetteur-récepteur radio veuillent entrer en communication. Ils ne peuvent le faire qu'à condition de s'être mis *préalablement* d'accord sur les données techniques telles que fréquence (longueur d'onde), code, signaux d'appel, horaires de transmission. Sans cet accord sur la procédure (le *comment* de leurs émissions), leurs chances d'entrer en contact seraient pratiquement nulles. On remarquera pourtant que le *quoi* ne présente pas de problème ni n'exige de coordination préalable : ils comprennent la langue dans laquelle sont envoyés les messages (en recourant éventuellement à un traducteur) ; comme tous les deux sont des êtres humains, vivant au même moment dans le même univers physique et partageant une somme d'informations presque infinie sur leur condition et leur environnement, ils n'auront nul besoin de trouver une base de compréhension mutuelle. Mais dans le cas de la communication extra-terrestre, c'est à la fois le *comment* et le *quoi* qu'il faut découvrir et instaurer. » (Paul Watzlawick, *La réalité de la réalité*, p. 169).

De prime abord, ce passage du livre de WATZLAWICK (1978) se borne à énoncer ce qui semble « aller de soi » : créer une information compréhensible, exprimée dans une langue intelligible et communiquée suivant des procédures préalablement définies entre producteurs et utilisateurs. Les situations constatées dans les processus de création et d'utilisation de l'information statistique dans de nombreux pays en développement, en particulier en Afrique, montrent que nous sommes généralement loin de telles situations. Dans les faits, on peut souvent faire le constat, apparemment paradoxal, de la coexistence d'une offre parfois massive de données, issues d'enquêtes ponctuelles ou permanentes, et d'une demande largement insatisfaite. Ces situations résultent surtout des carences de la communication préalable entre producteurs et utilisateurs, qui font que les informations proposées sont souvent des réponses

* Économiste, Orstom, département SUD, 211, rue La Fayette, 75010 Paris, France.

à des questions supposées mais non réellement formulées, qu'elles sont parfois exprimées en termes ou concepts inintelligibles ou susceptibles d'interprétations erronées, que l'on ne sait pas toujours quelle crédibilité leur accorder, etc.

Les systèmes d'information, si tant est qu'ils existent réellement, pourraient être une réponse apportée à ces insuffisances sous réserve, cependant, que soient abordées toutes les questions sous-jacentes qui conditionnent la validité de l'information, y compris les plus triviales, et qui n'ont jusqu'à présent suscité qu'un intérêt très secondaire, voire nul.

C'est pourquoi la différenciation opérée par Watzlawick entre le *quoi* et le *comment* dans les processus d'échange d'informations nous paraît utile. Soulignons cependant, si besoin était, que l'analogie que nous établissons à partir de cet exemple devra être prise pour ce qu'elle est : une simple illustration, quelque peu provocatrice dans sa chute. Il n'est bien évidemment pas dans notre propos de qualifier d'« extra-terrestres » les uns ou les autres des créateurs ou des utilisateurs de l'information statistique, même si les types de relations qu'ils entretiennent parfois entre eux peuvent laisser songeur. La question de savoir s'ils vivent dans le même monde ne mériterait-elle pas d'être quelquefois posée ?

Ce court passage du livre de Watzlawick nous paraît intéressant en ce qu'il expose de manière imagée trois des paramètres essentiels à l'existence d'une communication intelligible :

- l'identification du contenu de l'information ;
- la définition d'une procédure de communication ;
- l'utilisation d'une langue commune.

S'y ajoutent d'autres paramètres, non abordés par Watzlawick car considérés comme « allant de soi », ceux de la fiabilité, de la pertinence et de la validité de l'information produite.

C'est pourquoi il nous apparaît nécessaire de mettre ici l'accent sur ce qui n'est que rarement pris en considération : la relation existant entre la collecte des données de base, leur structuration en information et l'analyse des résultats *dans un contexte donné*¹. Cette recherche des cohérences entre les différents éléments constitutifs de la validité de l'information conduit à mener les analyses en termes de « filières d'information ». Approche basée sur la prise en considération des différents paramètres, internes ou externes aux filières, qui déterminent dans les faits l'efficience globale du système. Dans les pratiques actuelles, les

¹ Contexte évidemment institutionnel, matériel et humain, mais aussi géographique et climatique.

paramètres nobles du *quoi* (théoriques et scientifiques) sont largement discutés et justifiés : généralement, toutes les procédures d'enquête définissent les concepts et indicateurs utilisés, leur signification et leur validité *dans des conditions optimales de compréhension et de constitution*. En revanche, les paramètres triviaux du *comment* (conditions de mise en œuvre, de structuration et de diffusion des résultats), qui pourtant conditionnent *in fine* l'efficacité du système, sont le plus souvent négligés. Il n'est pas imaginable que, dans quelque domaine que ce soit, des processus productifs puissent s'autoriser de tels décalages entre conception et réalisation, et aboutir à des résultats convaincants.

L'INFORMATION, EST-CE SI ÉVIDENT ?

« ... le *quoi* ne présente pas de problème ni n'exige de coordination préalable... ».

C'est dans cet *a priori* selon lequel nous nous trouvons entre interlocuteurs *comprenant la langue dans laquelle sont envoyés les messages* — et si nous accordons au terme langue non l'acception générale d'idiome mais celle d'information structurée — que réside vraisemblablement une des difficultés de l'information statistique dans les pays en développement.

S'il existe en effet un accord assez général sur l'identification des variables pertinentes pour l'analyse économique du développement (par exemple les prix, les productions, les échanges), celui-ci n'est pas toujours vérifié dès lors que ces variables sont transcrites en indicateurs statistiques ou modèles, c'est-à-dire traitées et organisées en vue de produire de l'information structurée. Différents problèmes se posent alors : celui du type des informations produites, de leur pertinence par rapport aux questions posées, de la langue dans laquelle elles sont formulées. Par exemple :

— de mêmes données de base peuvent servir à créer des informations différentes : un indice de prix et une moyenne de prix ne répondent pas aux mêmes interrogations et ne sont pas substituables ; ces deux types d'information proviennent de structurations différentes d'une variable de base pourtant identique, le prix ;

— les acceptions communes et scientifiques de certains indicateurs ou concepts peuvent être divergentes : un indice de prix du type Laspeyre, basé sur la structure figée de la consommation de la période de référence, ne peut être assimilé à un indice du coût de la vie basé sur l'évolution de cette structure, cela étant particulièrement vrai pour l'Afrique durant les deux dernières décennies, marquées par d'importantes modifications des modèles de consommation ; pourtant, si aucun statisticien n'est susceptible de faire un tel amalgame, cette assimilation se mani-

feste très souvent, pour ne pas dire presque systématiquement, en dehors du cercle réduit des spécialistes ; ce type de dérapage sémantique entre statisticiens-émetteurs et décisionnaires-récepteurs se révèle beaucoup plus courant qu'on ne le suppose généralement (MINVIELLE, 1993 a) ; — producteurs et utilisateurs d'information doivent parler le même langage, dans le cas contraire, les indicateurs produits peuvent être inintelligibles : une analyse multifactorielle est *potentiellement* informative. Elle ne le deviendra *effectivement* que si l'utilisateur final de cette information est capable de l'interpréter. En d'autres termes, s'il parle le même langage statistique que l'émetteur.

C'est cet accord préalable entre émetteurs et récepteurs qui, dans les conditions actuelles², détermine l'adéquation offre-demande d'information et devrait permettre d'éviter que ne soient parfois relevées des situations pas très éloignées de la communication extra-terrestre étudiée par Watzlawick.

Il se déduit de ces prémisses que la validité de l'information se détermine avant tout en fonction des besoins et des capacités du récepteur, plus que de ceux de l'émetteur : quelle information, et pour quoi faire ? Ce qui est contradictoire avec la situation prévalant généralement dans les pays en développement en matière d'information statistique. À de rares exceptions près, on relève en effet une absence quasi générale d'intégration information-décision au sein de systèmes de gestion efficaces des politiques de développement. Les labels « systèmes d'information », largement distribués depuis quelques années, recouvrent en fait des réalités diverses, souvent fort éloignées du concept originel.

Dans un contexte de communication inexistante ou faible entre émetteur et récepteurs de l'information, les statisticiens se fondent sur l'existence d'hypothèses tacitement partagées pour effectuer leur choix des variables à suivre et des indicateurs à construire. Pour ce qui concerne l'information sur les marchés, ce sont ainsi les mêmes variables (prix, productions, etc.) que l'on retrouve dans les différents systèmes nationaux. Cette apparente homogénéité du *quoi* statistique (type d'information) masque cependant des divergences méthodologiques parfois cruciales du *comment* (modalités de création de l'information), qui font

² Dans les conditions actuelles, car l'introduction de systèmes informatisés performants du type « décisionnel » devrait permettre de minimiser les aspects contraignants de ces accords préalables en mettant à la disposition des utilisateurs finaux la totalité de l'information naturelle récoltée (les données de base) ainsi que les moyens de la structurer à leur demande. Dans ce cas, la charge de la configuration de l'information finale étant transférée directement à son utilisateur, on peut en espérer une adéquation optimale. Par leurs qualités propres et leurs fonctionnalités, ces « décisionnels » n'ont que peu de points communs avec les stocks de données informatisés couramment rencontrés et abusivement baptisés « bases de données », si ce n'est un identique support informatique.

que l'offre qui en résulte s'avère souvent hétérogène. Dans certains cas extrêmes, on assiste à des définitions diamétralement opposées de l'information créée à partir d'une même donnée de base, celle-ci étant considérée comme paramètre dans un système national, comme variable dans un autre (MINVIELLE, 1990).

Dans ces conditions de connaissance purement hypothétique des structurations ultérieures de l'information, les modalités de collecte, de transmission et de traitement des données de base qui la constituent, en d'autres termes le *comment* de sa création et de sa communication, deviennent déterminantes de sa validité future. Le *comment* est généralement considéré comme trivial par les scientifiques et les techniciens et ne bénéficie, de ce fait, que d'un intérêt très limité et de tentatives d'amélioration le plus souvent empiriques et localisées. Cependant, ces insuffisances sont souvent la raison principale de l'invalidité de bien des « informations » produites dans les pays en développement.

DES DONNÉES À L'INFORMATION : L'INTERFÉRENCE DES CONCEPTS ET DES MÉTHODES

- La question du *comment* doit être abordée de deux manières :
- longitudinalement, par l'approche des filières d'information ;
 - transversalement, par l'approche des systèmes d'information.

Les filières d'information : la cohérence longitudinale

Les marins ont l'habitude de ramener la résistance d'un gréement de voilier à son élément le plus faible. La meilleure fiabilité résulte dès lors de l'harmonie de la combinaison globale des différents constituants et non de la coexistence, inutile, de composants forts et faibles. Cette recherche, qui se retrouve dans la plupart des activités de réalisation technique, est peu pratiquée en matière de création statistique dans les pays en développement. Les paramètres nobles du *quoi* (choix des indicateurs, échantillonnage, calcul des intervalles de confiance, etc.) reçoivent la plus grande attention des techniciens et scientifiques, alors que les paramètres triviaux du *comment* (mesure, transfert des données, traitement, communication), considérés comme peu dignes d'intérêt, sont généralement abandonnés aux pratiques du personnel d'exécution.

Et pourtant, la validité finale de l'information statistique résulte de l'intégration de différents niveaux, tous aussi déterminants :

- en position centrale, la conception statistique proprement dite qui met l'accent sur les paramètres théoriques répondant à des règles scientifiques strictes et connues : détermination des représentations (indices

caractéristiques, traitements mathématiques), des échantillonnages, des marges d'erreur acceptées ;

— la mesure qui viendra alimenter ces représentations ;

— le traitement des données ;

— la communication de l'information.

Dans les systèmes actuels en Afrique, la conception statistique, malgré certaines carences, peut être considérée comme l'élément le moins discutable : les concepts et modèles utilisés sont généralement correctement maîtrisés, même si l'adéquation des réponses qu'ils fournissent aux problèmes posés peut parfois laisser sceptique, comme nous le verrons par la suite pour ce qui concerne les bilans céréaliers.

En revanche, en aval de cette composante noble du travail du statisticien, les méthodologies de mise en œuvre semblent ne mériter qu'un intérêt distant. Parents pauvres de ces systèmes, elles ne sont que très rarement explicitées et révèlent à l'examen d'importantes insuffisances (MINVIELLE, 1991, 1993 b). Un peu comme si, dans la réalisation d'un produit industriel, les ingénieurs concepteurs se désintéressaient totalement des conditions effectives d'exécution de leur projet : choix des matériaux, adaptation des machines et organisation de la production.

La mesure : le premier déterminant de la validité

Située en début de filière, la mesure est le premier déterminant de la fiabilité et de la validité de l'information qui sera produite.

Deux cas sont ici à différencier.

Dans le cas de figure le plus favorable, les méthodes sont connues et maîtrisées et les agents de terrain n'en sont que les exécutants au sens strict. Il pourra en être ainsi, par exemple, des mesures de production sur des parcelles agricoles pour lesquelles le nombre de carrés de rendement et l'échantillonnage auraient été préalablement définis, ainsi que les procédures de pesée. Des calculs d'intervalles de confiance permettent d'évaluer la précision des valeurs moyennes ainsi obtenues. Même dans ce cas idéal, il est frappant de constater que, bien souvent, les implications sémiologiques des marges d'erreur mesurées ne sont pas toujours tirées. Si l'on prend les bilans céréaliers par exemple, est-il justifié de les retenir comme indicateurs de l'autosuffisance alimentaire dans les pays du Sahel, alors que les intervalles de confiance des seules évaluations de rendement s'avèrent généralement supérieurs aux déficits ou excédents globaux. L'introduction des autres variables entrant dans le calcul du bilan (évaluations de population, des superficies cultivées et des normes de consommation) rend encore plus aléatoire le résultat final.

Ainsi, lors de la réalisation du Système d'information sur le marché céréalier au Burkina, en 1986³, un intéressant test de validité des bilans céréaliers (EGG et MARTINET, 1988) avait été effectué en

« faisant varier la valeur de chacun des paramètres (production, population, pertes et semences, consommation moyenne par habitant) en fonction des marges d'erreur possibles et des normes utilisées au Burkina Faso ».

Il en résultait que, pour une production céréalière de 1 253 000 tonnes en 1985, les combinaisons extrêmes des données et normes existantes pouvaient conduire soit à l'évaluation d'un excédent céréalier de 189 000 tonnes, soit à un déficit de 377 000 tonnes. À la même époque, Gilles HERVIO (1986), en faisant varier un plus grand nombre de paramètres, concluait qu'au Mali

« le cumul des incertitudes peut théoriquement conduire à une estimation du déficit/excédent céréalier comprise entre + 244 000 et - 600 000 tonnes ».

Enfin, Dominique GENTIL (1986), dans le rapport de synthèse du groupe Amira (Amélioration des méthodes d'investigation en milieu rural africain) sur les systèmes d'alerte précoce notait :

« Chacune des variables de base (utilisées dans les calculs du déficit alimentaire, des aides nécessaires et de leurs effets) a une incertitude qui varie au moins entre 10 et 50 %... C'est pourtant à partir de ces données incertaines que des décisions de politique économique sont prises, qui affectent les producteurs, les consommateurs et les commerçants. »

En fait, il serait faux de croire à la cécité des créateurs et des utilisateurs de ce type d'information. Ainsi, lors de la réunion du Réseau de prévention des crises alimentaires au siège de l'OCDE à Paris, les 17 et 18 novembre 1993, l'exposé des bilans céréaliers 1992-1993 pour le Sahel était-il de ce point de vue particulièrement instructif. On y relève en effet deux catégories d'évaluations. En premier lieu, celles entrant dans des fourchettes pouvant être considérées comme « normales », et de ce fait acceptables et n'appelant pas de commentaires particuliers. En second lieu, celles manifestant des évolutions dans les tendances par rapport aux années passées (augmentation ou diminution de certains ratios), et donc potentiellement intéressantes pour les analystes. Dans ce dernier cas, on ne peut que rester pantois devant les explications

³ Ce Simac a été réalisé dans le cadre du projet Diaper du Cilss (Comité inter-États de lutte contre la sécheresse au Sahel). Sa conception et sa réalisation ont fait l'objet de deux publications en 1988 au sein du groupe Amira : brochure n° 54 (Egg et Martinet) et brochure n° 55 (Minvielle).

avancées par les auteurs du rapport. Elles se réfèrent toutes à des insuffisances méthodologiques au niveau de la création d'information, et non à l'identification de véritables évolutions. Pour n'en citer que quelques exemples : « Ceci se traduit par un accroissement de la consommation apparente par tête. On soupçonne toutefois que le ratio de consommation par tête qui se dégage du bilan soit entaché d'une certaine erreur en raison très probablement d'une mauvaise estimation des stocks résiduels des paysans » (p. 5) ; « La série depuis 1987-88 montre une oscillation de la consommation apparente, reflet en réalité de l'imperfection des statistiques annuelles » (p. 9) ; « L'évolution de ce ratio depuis 1987-88 fait remarquer que ceux de 1991-92 et 1989-90 apparaissent aberrants dans la série » (p. 12) ; « 1989-90, 1990-91 et 1992-93 pourraient ainsi ne pas être des années exceptionnelles de consommation céréalière mais plutôt des années de mauvaise appréciation des stocks » (p. 16) ; « Une telle fluctuation traduit plutôt l'imperfection des statistiques qu'autre chose » (p. 20), etc. (DIAPER, 1993). De telles « informations » ne méritent-elles pas réflexion ?

Dans les cas les plus défavorables, la méthode n'a pas été, ou n'a pu être, parfaitement déterminée. La responsabilité de la mesure est alors transférée au personnel de terrain qui déterminera seul sa pratique. Un exemple peut en être donné, au Bénin, par les relevés de prix effectués jusqu'en 1990 par l'institution nationale chargée du calcul de l'indice des prix à la consommation. Face aux difficultés méthodologiques de l'élaboration de définitions précises pour certains des items entrant dans la composition de l'indice, les concepteurs s'étaient limités à la détermination de catégories génériques telles que : véhicule automobile de 7 cv, pantalon en jean etc. Afin d'introduire un semblant de rigueur, il était cependant demandé aux enquêteurs de préciser à chaque fois le type exact de l'article enquêté : marque du jean ou du véhicule. Il en résultait, dans le temps et dans l'espace, une hétérogénéité qui aurait dû rendre inacceptables les données récoltées. L'information finale était cependant produite, au prix de certains « arrangements ». En effet, la désignation *a posteriori* du type exact de l'article, présentée comme une garantie de validité, ne pouvait être conservée pour le calcul de l'indice⁴. Lors du traitement mathématique, seule la catégorie générique était alors retenue, ce qui conduit à assimiler, au gré des approvisionnements, automobile française en janvier et coréenne en février, jean américain en

⁴ Dans ce cas de figure, le type précis de l'item enquêté devient une variable au même titre que son prix, ce qui est en contradiction avec son caractère de paramètre pour le calcul de l'indice. Cette variable alphanumérique ne pouvant être introduite dans le calcul mathématique, la seule solution est alors de l'éliminer, bouclant ainsi la boucle de la collecte de données inutiles. Une analyse préalable de l'ensemble de la filière de création d'information aurait permis de percevoir cette absence de cohérence entre les différents composants de la chaîne de création puis de traitement des données.

mars et asiatique en avril, etc. On se gardera, dans de telles conditions, d'évaluer la pertinence des analyses menées sur la base d'indices qui reflétaient tout autant les variations dans les choix des items enquêtés que celles des prix du marché.

Pour en terminer avec cet exemple spécifique, deux cas de figure peuvent se présenter. Si le changement d'item provient de la pratique de l'enquêteur qui n'a pas voulu s'investir dans la recherche d'un article strictement identique, le biais méthodologique est total et l'information indiscutablement biaisée. Si, en revanche, le changement provient de la disparition sur le marché de l'article déterminé, on peut alors considérer que l'indice final reflétera exactement la réalité économique du moment. Cela n'est d'ailleurs pas dénué de pertinence dans le contexte africain. Dans ce cas, cependant, la réalité de second ordre de l'indicateur, c'est-à-dire sa *signification* au sens strict, devient différente : on quitte l'indice des prix pour se rapprocher d'un indice du coût de la vie. Seule une totale transparence méthodologique permettra à l'utilisateur final de *traiter l'information obtenue en parfaite cohérence avec son contenu sémantique réel — qui résulte de sa méthode de création — et non avec son contenu sémantique théorique.*

Plus généralement, toutes les conditions réelles de mesure, utilisation ou non d'instruments normalisés, participation des enquêtés, motivations des enquêteurs, processus de vérification de la cohérence des données produites et de l'organisation des filières de création d'information, etc., deviennent de fait aussi déterminantes de la validité de l'information finale que ne l'est la conception abstraite du statisticien.

La transmission des données :
un point « secondaire » trop souvent négligé

Dans le contexte des pays en développement, la transmission des données, comme celle de l'information structurée, revêt une importance particulière.

Dès lors que des investigations sont menées en milieu rural, cette transmission subit directement les effets des carences en moyens de communication. En Afrique, par exemple, les méthodes habituelles de nombreuses institutions nationales sont basées sur l'utilisation de questionnaires papier, transmis à la capitale par le recours aux « occasions » telles que chauffeurs routiers et véhicules administratifs. Elles entraînent parfois des pertes, toujours des retards, et sont donc incompatibles avec la rigueur nécessaire à la gestion de variables à renouvellement rapide, tels les prix. Diverses méthodes alternatives ont été testées dans le cadre de projets à durée limitée bénéficiant des financements internationaux et autorisant la mise en œuvre de médias plus performants, tels la radio ou le téléphone. Ces transmissions vocales, d'un évident

intérêt, introduisent des ruptures dans la continuité de l'information, et sont source de risques pour son intégrité. Toutes les expériences menées ont confirmé l'apparition d'erreurs résultant de ces transcriptions successives.

Le traitement des données : le mythe de l'informatisation comme fait générateur du « système d'information »

Le recours aux moyens de traitement informatisés est devenu quasi général en Afrique. Cette adhésion à l'outil n'a cependant, dans la majorité des cas, entraîné aucune modification des méthodes antérieures de traitement des données : l'instrument informatique voit son rôle limité à celui de super-calculatrice. Ainsi, la plupart des « bases de données » informatisées, et les traitements qu'elles permettent, ne se différencient que par le support des bases de données manuelles qui les ont précédées : le stockage magnétique a remplacé le stockage papier. Pour le reste, on ne relève que rarement l'apparition des fonctionnalités caractérisant les véritables bases de données.

Nous nous limiterons ici à donner quelques illustrations des améliorations méthodologiques, toutes décisives, qui pourraient être induites par la mise en œuvre de véritables systèmes d'information informatisés (MINVIELLE, 1993 b).

Les codifications

Comme nous l'avons énoncé précédemment dans l'exemple des indices de prix au Bénin, l'informatisation aurait pu être l'occasion de rechercher une plus grande rigueur méthodologique en contraignant à la définition précise des variables et des paramètres. Pour éviter de résoudre ces problèmes délicats lors de l'informatisation, une solution facile a été trouvée dans la création de champs de type mémo- ou alphanumérique permettant le stockage en vrac des données non normalisées, transformant ainsi *de facto* des paramètres en variables. Dans ce cas, les fonctionnalités spécifiques des bases de données informatisées, tels les tris et recherches, ne peuvent être utilisées puisque les données contenues sont — par définition pourrait-on dire — indéfinies. On comprend bien le raisonnement ayant conduit à ce genre de pratiques. Néanmoins, l'expérience montre que, dans des systèmes informatisés, ces données sont inutilisables et inutilisées⁵ : dès lors, pourquoi s'en encombrer ?

⁵ Il ne s'agit bien évidemment pas ici d'une critique formulée à l'égard de l'information qualitative, mais du constat des incohérences pouvant résulter de l'amalgame, dans un système de traitement spécifique, entre données d'essence différente : données quantitatives permettant les traitements automatiques et données qualitatives ne les autorisant pas. Il est intéressant de noter que, dans le cas du Bénin, cette contrainte méthodologique posi-

La portée réelle de pratiques *a priori* secondaires, telle la codification, apparaît ici. Contrairement aux apparences, celle-ci ne se limite pas à la seule contraction d'appellations diverses sous la forme de codes, soit un simple gain d'espace. Elle nécessite auparavant une normalisation de l'information, et donc une réflexion sur le réel qui sera objet des investigations. Nous avons donné l'exemple de la codification des biens manufacturés au Bénin : le choix d'une marque de jean ou d'une automobile de 7 cv n'est pas neutre. Dans l'utilisation d'un système d'information comportant une approche géographique, tel EMA⁶, la structuration préalable de l'espace national ou régional ne l'est pas non plus. Si l'on veut préserver les potentialités de l'instrument informatique, des opérations aussi simples que la différenciation précise des variables et des paramètres puis leur codification, opérations *qui passent par une interprétation préalable du réel*, induisent un véritable changement de méthode (MINVIELLE, 1993 b).

On ne peut par ailleurs que s'étonner devant les différences dans l'intérêt accordé aux divers critères déterminant la qualité de l'information finale. Les échantillonnages sont toujours soigneusement analysés, les modalités effectives des relevés sur le terrain sont parfois prises en considération. En revanche, rares sont les concepteurs ou les utilisateurs qui se soucient de la fréquence avec laquelle les noms de *Birmi n'Koni* au Mali ou de *Tchin Tabaraden* au Niger seront correctement orthographiés, jour après jour, dans des bases non codifiées. La boîte noire de l'ordinateur est par essence fiable. Il est cependant instructif de constater, comme nous avons pu le faire lors de missions d'évaluation, que la fréquence des relevés en certains lieux ait pu varier, sans que les échantillonnages ou les méthodologies de collecte aient été modifiés. Cela résultait simplement du fait que l'opérateur chargé de la saisie informatique avait été changé et qu'il orthographiait différemment certains noms.

Un autre exemple, bien connu, est celui posé par la différenciation entre les valeurs nulles et absentes. Il n'est pas exceptionnel de voir la codification 0 (ou une suite de 9) accordée à des valeurs absentes. Si toutes les précautions n'ont pas été prises, lors des opérations mathématiques

tive de définition préalable et précise des variables et des paramètres a été perçue au départ comme une faiblesse du système informatique utilisé qui ne présentait pas toute la « souplesse » souhaitée par ses utilisateurs potentiels.

⁶ EMA est un logiciel principalement destiné à la gestion et l'analyse de bases de données sur les prix. Il comporte un système d'information géographique (SIG) autorisant la gestion de tous les types de variables. Il a été diffusé jusqu'en 1993 dans une version DOS par la société Ixel (sous licence Orstom). Une nouvelle version sous Windows a été réalisée en 1995.

l'ordinateur considère ces codes ambigus comme ce qu'ils sont réellement — à savoir des valeurs numériques —, les intègre dans ses calculs et fournit des... « résultats ».

Les vérifications de cohérence et d'intégrité des données

L'ordinateur ne peut se tromper. Cela étant admis, il apparaît évident que, sauf hasard extraordinaire, des erreurs en entrée induiront toujours des erreurs en sortie. Il n'en est que plus frappant de constater la désinvolture avec laquelle sont généralement alimentées les machines. Nous venons de donner l'exemple des codifications. Un autre avantage de l'utilisation de l'outil informatique est celui de la possibilité de vérifier, lors des saisies, sinon la validité des données, tout au moins la cohérence que, dans certains cas, elles doivent présenter entre elles (orthographe d'items, détermination d'intervalles de confiance acceptables pour des variables numériques par référence aux valeurs présentant des paramètres identiques dans la même base de données, etc.). Ces vérifications, qui ne sont bien évidemment pas toujours réalisables, devraient être systématiquement mises en œuvre lorsqu'elles sont possibles.

Les incohérences peuvent provenir de trois sources, par ordre hiérarchique :

- erreurs dans la saisie ;
- erreurs lors de la collecte des données sur le terrain ;
- erreurs dans la conception des enquêtes.

Les deux premiers points n'appellent pas de commentaires particuliers et les erreurs pourraient généralement être détectées si des procédures automatiques de vérification de cohérence des données entre elles étaient systématiquement introduites.

Nous pouvons éclairer notre propos sur les erreurs de conception des enquêtes par un exemple tiré d'une étude sur le cheptel bovin menée au Burkina dans les années 1990. Les prix du bétail y étaient relevés sur la base d'une typologie des animaux établie préalablement au démarrage des enquêtes de terrain. Après plusieurs mois de relevés accompagnés de saisie des données sur un logiciel classique (Dbase IV), l'ensemble du dispositif d'enquête apparaissait tout à fait satisfaisant et des moyennes de prix étaient calculées. Afin de faciliter les analyses, et en particulier l'approche géographique, il fut alors décidé d'utiliser le logiciel EMA. Cela fut l'occasion d'intégrer à l'enquête le découpage géographique normalisé déjà utilisé pour les relevés de prix effectués par d'autres institutions du pays — et de pays voisins — dans le domaine des produits agricoles. En raison de cette nouvelle codification (ajout d'une stratification spatiale), l'ensemble des données devait être ressaisi sur EMA. Ce logiciel possède, en ce qui concerne

les prix, un module de vérification de la cohérence des données entre elles qui, lors de la saisie, demande automatiquement confirmation pour les données situées en dehors d'un intervalle de variation prédéfini. Après quelques heures de travail, il apparut que, pour la plupart des lieux et des périodes, le logiciel relevait une forte proportion de données situées hors de l'intervalle admis. La vérification des questionnaires montra que telles étaient pourtant bien les informations transmises. Une enquête plus approfondie auprès du personnel de terrain permit de découvrir une totale inadéquation des typologies de bétail retenues lors de la préparation de l'étude. Celles-ci étaient si manifestement subjectives (vache grasse, vache maigre, vieille, jeune, etc.) que leur interprétation variait considérablement d'un enquêteur à l'autre, d'une époque à l'autre. Le fait apparemment anodin du simple changement de logiciel de traitement entraîna la révision d'une méthodologie d'enquête inadaptée. L'utilisation au préalable d'un logiciel plus général n'avait pas permis de prendre conscience de ces incohérences dans les données saisies, et donc dans les résultats obtenus.

La communication : information naturelle et information structurée, la question de l'adéquation à la demande

Les systèmes d'information statistiques ont pour vocation, à partir de données primaires que l'on peut qualifier d'information naturelle, de générer de l'information directement utilisable, à savoir de l'information structurée. Nous pouvons reprendre pour exemple les bilans céréaliers. Cet indicateur a pour objectif d'indiquer les niveaux d'autosuffisance alimentaire localement atteints dans certains pays, en particulier dans le Sahel. Pour ce faire, on met en relation la production céréalière locale avec le chiffre de population pondéré par des normes individuelles de consommation. Cette information structurée résulte donc de la combinaison d'informations naturelles n'ayant, prises individuellement, aucune signification par rapport au problème posé.

Dans les cas de bonne intégration entre l'offre et la demande d'information, le problème de la structuration de l'information naturelle ne se pose pas et l'on peut supposer que les indicateurs produits correspondent à la demande qui en est faite. Dans la réalité des systèmes d'information statistiques nationaux, destinés à répondre à des besoins nombreux, divers et rarement identifiés de manière précise, il en va tout autrement. Les modalités de structuration de l'information naturelle deviennent alors de première importance.

Après stockage et traitement des données, la transmission de l'information finale s'effectue généralement sur la base de la publication de documents papier qui, pour des raisons évidentes, ne contiennent qu'une infime partie de l'information naturelle récoltée. Cette édulcoration de

l'information naturelle est incontournable dans ce type de diffusion. Elle l'est également bien souvent dans les cas d'utilisation des méthodes de stockage informatique des données. En effet, les stocks de données informatisés que l'on rencontre le plus souvent ne possèdent pas les fonctionnalités de véritables bases de données. Les évaluations menées dans de nombreux pays montrent en effet que :

- ces systèmes sont généralement fragiles et instables sur le plan informatique ;
- ils ne peuvent être mis en œuvre que par leur concepteur ;
- les traitements des données ne sont pas automatiques et nécessitent des programmations répétées⁷ ;
- l'intégrité des données stockées n'est pas assurée ;
- la structure des fichiers ne permet pas tous les types de traitement.

L'information contenue dans les documents papier est toujours synthétisée, structurée et organisée soit en fonction des hypothèses tacites que l'émetteur fait sur la demande potentielle des récepteurs, soit en fonction de demandes effectives. Dans ce second cas de figure, qui ne peut se présenter que lorsqu'il existe une liaison directe et effective entre utilisateur et créateur d'information, la transmission ne pose pas de problème particulier. Il n'en demeure pas moins que, en général, les circuits de diffusion suivent des fléchages administratifs qui, au mieux, ralentissent encore plus la transmission, au pire l'interdisent par fourvoiement dans des culs-de-sac hiérarchiques⁸.

Enfin, si l'on en juge par la difficulté que les utilisateurs rencontrent à obtenir les données recherchées, sur les lieux mêmes de leur création, force est de constater que, dans le contexte actuel, l'information demeure éminemment « volatile », dans le temps comme dans l'espace. Compte tenu de ses coûts de création, sa conservation sous une forme utilisable mériterait plus ample attention.

Il est généralement admis que l'information finale doit être :

- *pertinente* : cette pertinence dépend de l'adéquation de la réponse proposée aux questions posées ; elle est dès lors conditionnée autant

⁷ Il n'est pas rare de rencontrer des systèmes dans lesquels la publication de documents répétitifs (bulletins mensuels, par exemple) nécessite à chaque fois la réécriture d'une partie du programme original. Il est facile d'imaginer les risques d'erreur. Par exemple, pour l'avoir déjà noté dans un service statistique de pays sahélien, lorsque la relation mathématique « $\geq$ » est utilisée au lieu de « $>$ » pour un champ date, conduisant à intégrer les données de deux mois consécutifs au lieu du seul mois en cours. Généralement, les résultats obtenus ne permettent pas de prendre immédiatement conscience de l'erreur de programmation, qui sera d'ailleurs vraisemblablement corrigée lors de la publication suivante.

⁸ En effet, il convient de ne pas perdre de vue que l'information est souvent politiquement « sensible ». Son contenu sera donc évalué et sa diffusion surveillée.

par les possibilités effectives de structuration des informations naturelles que par leur nombre ;

— *fiable* : cette fiabilité doit pouvoir être évaluée par des indices statistiques, même simples ;

— *accessible*, ce qui signifie qu'elle doit pouvoir être constituée dans des délais acceptables, sans qu'il soit nécessaire d'effectuer un travail d'archives ou de trop longues recherches et compilations ;

— *opportune* : l'information doit pouvoir être créée au moment où elle est nécessaire, sans retard excessif.

On constate que, au regard de tels paramètres de validité, les modalités de stockage, de traitement et de communication de l'information naturelle sont loin d'être secondaires. Seule l'utilisation de systèmes informatisés adaptés et performants peut offrir ces garanties et permettre, en fonction des demandes formulées, l'accès direct à la totalité de l'information naturelle et son organisation en une information structurée répondant au mieux au problème posé. Partant de filières supposées cohérentes, ces critères de validité débouchent directement sur la question des systèmes d'information.

Les systèmes d'information : la cohérence transversale

L'information structurée résulte, nous l'avons vu, de la combinaison de certaines données de base que nous avons qualifiées d'informations naturelles. Cette terminologie, utilisée par le groupe GALACSI (1986), nous semble particulièrement bien adaptée en ce qu'elle met indirectement l'accent sur le caractère « *non naturel* » de l'information structurée, celle-ci procédant de l'interprétation du réel et sa transcription en indicateurs ou modèles statistiques. Dans le contexte africain, ces informations naturelles sont générées par des institutions diverses, ce qui a deux conséquences.

En premier lieu, la recherche de l'information naturelle, même lorsqu'elle est théoriquement disponible au sein d'une même institution ou d'un même « système d'information », peut rapidement devenir une tâche lourde : identification des responsables, disponibilité de ces responsables pour fournir l'information, existence de vecteurs de transmission (bulletins, disquettes), etc. Le coût de cette collecte, lorsque l'on en tente une évaluation, peut se révéler important. Ce coût résulte du peu d'intérêt qui est généralement accordé, dans la création d'information statistique, aux critères d'accessibilité et d'opportunité des données de base.

En second lieu, les données, lorsqu'elles ont pu être collectées, se révèlent souvent incompatibles entre elles. Ces incompatibilités ont des origines multiples : différences de concept, de découpage de l'espace

et du temps, etc. En effet, en l'absence d'une harmonisation préalable des approches, les cohérences ne peuvent qu'être rares. Dans les cas de collecte de données identiques par des institutions différentes, la situation peut même se révéler tout à fait préoccupante.

Au Togo, par exemple, l'USAID notait en mai 1987 (USAID, 1987) que plusieurs sources nationales élaboraient des séries chronologiques de prix mais que « les informations sur les prix de détail du maïs sur les marchés ruraux sont diverses et confuses ». Elle en donnait l'illustration en mettant en parallèle deux séries de prix sur le maïs pour l'année 1986, provenant l'une de la Direction des statistiques générales (DSG) du ministère du Plan, l'autre de l'office national de commercialisation Togograin. Les écarts de l'une à l'autre pouvaient atteindre plus de 40 %. Motif additionnel de perplexité, outre ces divergences dans les valeurs absolues, on notait également des divergences dans les évolutions, les deux courbes se croisant parfois (une source indiquant une augmentation des prix, l'autre une diminution). Inutile de préciser, dans ces conditions, les difficultés auxquelles se trouvaient confrontés les analystes. En fait, d'importantes améliorations de l'intelligibilité de ces séries auraient pu être obtenues si des informations précises avaient été fournies sur le *comment* de leur création, à savoir les méthodologies mises en œuvre par les deux institutions. On aurait ainsi pu constater que les prix fournis par la DSG provenaient d'enquêtes directes auprès des vendeurs alors que ceux issus de Togograin provenaient d'achats réellement effectués. Ainsi, contrairement aux apparences, deux *comment* différents amenaient à comparer deux *quoi* non identiques : des prix qui, bien que relevés sur un même marché, un même jour et pour un même produit, correspondaient en fait à deux réalités distinctes, le *prix vendeur* ou *prix souhaité de transaction* pour la DSG et le *prix acheteur* ou *prix réel de transaction* pour Togograin, ce dernier résultant de négociations entre le vendeur et l'acheteur. En l'absence des investigations sur le *comment* qui auraient permis de constater que la « confusion » relevée provenait tout simplement des différences de *quoi* induites par les méthodologies adoptées, l'USAID décidait d'appuyer une troisième structure nationale pour que soient créées des séries enfin fiables : la Direction des enquêtes et statistiques agricoles du ministère du Développement rural.

Dans ce contexte, l'intérêt de concevoir et mettre en place des systèmes d'information nationaux est multiple⁹. Sur le plan institutionnel, ils

⁹ Nous n'ouvrons pas ici le débat sur la réalité des systèmes d'information et leurs nécessaires liaisons avec les systèmes de décision dans le cadre de systèmes de gestion efficients. Il convient simplement de rappeler que, dans le domaine qui nous intéresse, cette appellation de « systèmes d'information » a été largement galvaudée depuis le milieu des années quatre-vingt. Souvent, des dispositifs d'enquête traditionnels ont été affublés de ce label alors qu'ils n'en possédaient aucune des fonctions essentielles. Il existe un risque

favorisent une allocation optimale des ressources et des tâches en fonction des domaines de meilleure compétence de chaque institution. Sur le plan méthodologique, ils impliquent rigueur et transparence. Sur le plan informatif, ils améliorent considérablement la pertinence, la fiabilité, l'accessibilité et l'opportunité des données, et donc la validité de l'information structurée résultant des possibilités accrues de combinaison d'informations naturelles plus nombreuses et compatibles entre elles.

Ce passage à des systèmes opérationnels, qui implique l'introduction d'une rigueur inhabituelle dans le *comment* de la création d'information, n'est pas toujours aisé à réaliser. L'expérience montre que l'ouverture des « boîtes noires méthodologiques » peut parfois être particulièrement douloureuse pour certaines institutions habituées à ne pas être évaluées¹⁰.

L'ADÉQUATION DU QUOI ET DU COMMENT, FACTEUR DÉTERMINANT DE LA VALIDITÉ DU SYSTÈME D'INFORMATION

L'impact du *comment* de l'information et ses implications sur la validité de l'information finale sont souvent perçus par les statisticiens, bien que de manière généralement partielle. Un bon exemple peut en être donné par Hervé-Patrick CHARLOT (1991) qui, dans un article visant à proposer une plate-forme minimale d'information économique et sociale pour les pays en développement, remarquait que

« l'information statistique n'a de valeur que si elle apporte l'information souhaitée au moment où le décideur (gouvernement ou entrepreneurs privés) en a besoin. *En d'autres termes, toute information produite, quelle que soit sa qualité, si elle n'est pas diffusée, ou diffusée trop tard, ou si les décideurs ne sont pas au courant de son existence ou en mesure d'y accéder, n'a pas de valeur* ».

De cette remarque exacte, il ne tirait cependant que des conclusions partielles. Après avoir avec justesse souligné de manière implicite ces insuffisances du *comment* de l'information et leurs répercussions sur sa validité, la suite de l'article montre en effet une focalisation exclusive

important que les mauvaises performances de ces pseudo-systèmes entraînent le rejet d'un concept auquel ils ne participent que par une dénomination usurpée.

¹⁰ On pourra se référer à l'expérience de conception et de mise en œuvre du Système national d'information sur les prix réalisé au Bénin en 1991, avec l'appui du Pnud. Dans ce programme, un accent particulier avait été mis sur la concertation interinstitutionnelle avec l'organisation de deux séminaires nationaux au début et à la fin de la période test et la constitution d'un comité technique national chargé du suivi méthodologique et de la coordination de l'opération (MINVIELLE, 1991).

sur le *quoi*. Celui-ci n'est pas repensé en fonction de son environnement, d'une analyse des conditions locales de création d'information (collecte, traitement, communication), mais simplement par éviction d'un certain nombre d'indicateurs dans les comptes économiques traditionnels (tableau entrées-sorties, tableau économique d'ensemble).

Cette prise de conscience de l'imbrication du *quoi* et du *comment* est importante mais ne deviendra véritablement productive que lorsque toutes les conclusions en auront été tirées. En particulier, et pour aller au-delà de cet article spécifique, lorsqu'il sera entendu que les instruments statistiques d'analyse économique forgés dans le contexte historique des économies développées du Nord peuvent ailleurs ne revêtir ni la même pertinence, ni la même adéquation. Un pas important sera franchi lorsque les conclusions explicites du malaise actuel de la création d'information en Afrique de l'Ouest seront tirées et que les *quoi* du Nord seront questionnés et éventuellement redéfinis en fonction des *comment* du Sud.

Cette mise en question demeure douloureuse, même si certaines évidences parlent d'elles-mêmes. Nous en donnerons comme dernière illustration le constat fait par Margaret BUCHANAN-SMITH, en septembre 1992, des dysfonctionnements dans les systèmes d'alerte précoce mis en œuvre au Tchad pour prévenir les famines. Elle met ainsi en parallèle deux approches de prévention des carences, l'une basée sur la mesure (censée être neutre et objective), l'autre sur l'évaluation (suspçonnable d'être biaisée et subjective) :

— une approche théorique mettant l'accent sur le *quoi*, basée sur le calcul de bilans alimentaires ;

— une approche pragmatique qui, par la prise en considération du *comment*, a conduit à utiliser, dans le cadre du SAP (système d'alerte précoce), des indicateurs divers tels que les prix des produits agricoles, les termes de l'échange bétail-céréales, les mouvements de population, etc.

L'approche par les bilans alimentaires, généralement retenue par les opérateurs internationaux pour son objectivité statistique, affiche ici clairement ses carences (*ibid.*) :

« L'évaluation de la récolte et le bilan alimentaire sont probablement une des parties les moins précises du système d'alerte précoce. Ceci provient de la difficulté de mesurer avec précision les paramètres sur lesquels ils se basent¹¹. Le Tchad n'a pas effectué de recensement de la population depuis le milieu des années 1960 ; depuis lors, le pays a connu deux famines et une guerre civile qui

¹¹ Souligné par nous.

ont causé d'énormes déplacements de population et des troubles. Il y a aussi d'énormes difficultés de logistique pour quantifier la production céréalière dans l'environnement tchadien. »

Il en résulte que « certains donateurs sont très sceptiques en ce qui concerne l'estimation du déficit structurel au Tchad », les évaluations d'autosuffisance variant de 650 000-700 000 tonnes pour la plupart des agences internationales à 800 000 tonnes par la méthode du bilan alimentaire. Le projet FEWS (Famine Early Warning System) notait en 1991 que

« un bilan sur les céréales est présumé accorder les besoins avec les disponibilités, mais n'engendre pas de résultats satisfaisants pour le Tchad. En 1989, le bilan des céréales au Tchad a montré un déficit net de 100 000 tonnes. Cependant, seulement 26 000 tonnes ont été importées mais aucune crise n'a vu le jour. Ce modèle vaut pour toute la dernière décennie ».

Confirmant les exemples que nous en avons donnés précédemment, M. BUCHANAN-SMITH (*op. cit.*) souligne que

« l'effet significatif d'un petit changement d'un des paramètres sur lesquels l'évaluation est basée (tels que les besoins de consommation), et la mesure dans laquelle les résultats peuvent être manipulés en imposant certaines hypothèses, indique la fragilité de l'exercice dans un pays où les paramètres ne sont que des approximations à cause du manque de données fiables ».

L'approche pragmatique du SAP, pour sa part, souffre d'un *quoi* moins explicite. Les variations de prix, les mouvements de population peuvent être considérés comme révélateurs de l'apparition de certaines carences alimentaires, ou bien de phénomènes totalement différents ! L'information demande alors à être mieux structurée, plus complexe, et c'est la combinaison des différents signaux qui deviendra elle-même indicateur de la carence. En 1990-1991, par exemple, en raison du manque de données quantitatives fiables, ce sont 28 indicateurs qui ont été pris en considération par le SAP au Tchad. On quitte alors l'objectivité supposée des bilans pour pénétrer dans le domaine de l'évaluation qualitative complexe, et donc éminemment suspecte de calculs et de subjectivité. Cela est révélé par la précision que nous donne M. BUCHANAN-SMITH sur le fait que, lors des réunions du Comité d'action pour la sécurité alimentaire et l'aide d'urgence (Casaau) chargé de la prise de décision en matière de secours,

« les bulletins du SAP jouent le rôle le plus important, et sont généralement accompagnés d'une présentation orale... Ces présentations comptent beaucoup pour faire passer les messages principaux qui pourraient autrement, dans la masse d'informations et de données contenues dans les bulletins, échapper aux décideurs fortement occupés ».

On comprend mieux alors l'inquiétude des bailleurs de fonds auxquels ne sont pas délivrées des informations mais des analyses abouties, issues de la structuration complexe de nombreuses informations naturelles. Ainsi, « le SAP a semblé souffrir d'un manque de crédibilité de la part de certains des représentants des donateurs [qui] demandent à savoir exactement comment les calculs sont réalisés ». Ce n'est qu'après qu'une mission de vérification des donateurs sur le terrain eut été organisée que les avertissements du SAP furent enfin pris en considération.

L'harmonisation du *quoi* et du *comment* n'est donc pas toujours simple. Dans cet exemple, elle contraint les décideurs au dilemme du choix entre la *mesure* objective et sécurisante, mais vraisemblablement inexacte, des bilans alimentaires et l'*évaluation* subjective et sans doute réaliste, mais difficilement vérifiable, du SAP.

M. BUCHANAN-SMITH conclut sur « l'importance disproportionnée du bilan alimentaire dans le déclenchement des mécanismes de réponse au Tchad », en précisant que « au début, le SAP semblait souffrir d'un manque de crédibilité parmi certains des donateurs et d'un manque de compréhension et de familiarité avec son approche et sa méthodologie ». Même si « les représentants des bailleurs de fonds interrogés ont rétrospectivement rendu des hommages à l'utilité et la fiabilité de l'information du SAP, et à son rôle important dans la corroboration ou le refus de revendications non justifiées d'aide alimentaire », il n'en demeurerait pas moins que « l'action ne rend pas justice aux mots ».

BIBLIOGRAPHIE

- BUCHANAN-SMITH (M.), 1992 — *Lacunes entre les systèmes d'alerte précoce et la réponse en cas de famine*. Brighton, Save the Children Fund/Institute of Development Studies, 113 p.
- CHARLOT (H.-P.), 1991 — Pour une plate-forme minimale d'information économique et sociale. *Stateco*, 67 : 5-25.
- DIAPER (Projet diagnostic permanent), 1993 — *Bilans céréaliers ex-post 1992-1993. Bilans céréaliers prévisionnels 1993-1994*. Ouagadougou, Cilss.
- EGG (J.), MARTINET (D.), 1988 — *Connaissance du marché céréaliier au Sahel. Vol. I. Approche macro-économique et mise en œuvre d'un système d'information au Burkina Faso*. Paris, Insee-Amira, brochure n° 54, 132 p.
- GALACSI (Groupe d'animation et de liaison pour l'analyse et la conception de systèmes d'information), 1986 — *Les systèmes d'information, analyse et conception*. Paris, Dunod Informatique, 290 p.
- GENTIL (D.), 1986 — *Pour un système d'alerte précoce dans le secteur céréaliier au Sahel : distinguer l'indispensable de l'utile*. Paris, Insee-Amira-Silsa, 30 p.
- HERVIO (G.), 1986 — *Les systèmes d'alerte précoce*. Paris, Insee-Amira, Abordages, n° 1, 14 p.
- MINVIELLE (J.-P.), 1988 — *Connaissance du marché céréaliier au Sahel : méthodologies d'un système d'information au Burkina Faso*. Paris, Amira, brochure n° 55, 121 p.
- MINVIELLE (J.-P.), 1990 — « Problématique régionale et harmonisation des systèmes d'information sur les marchés. Le système EMA : vers des centrales d'information nationales et régionales ». In : Colloque CILSS/Club du Sahel « Systèmes d'information sur les marchés céréaliiers : mise en œuvre et impact sur les politiques céréalières », Bamako, avril 1990, 30 p.
- MINVIELLE (J.-P.), 1991 — *L'harmonisation des méthodologies de collecte des prix en République du Bénin*. Cotonou, Pnud, 96 p.
- MINVIELLE (J.-P.), 1993 a — L'information sur les prix en Afrique de l'Ouest. *Stateco*, 74 : 5-24.
- MINVIELLE (J.-P.), 1993 b — Expérience et enseignements de l'utilisation d'un progiciel normalisé pour la réalisation d'un système national d'information sur les prix au Bénin. *Stateco*, 74 : 25-48.
- USAID, 1987 — *Rapport sur le programme de libéralisation de l'exportation de céréales et autres produits vivriers*. Lomé, USAID.
- WATZLAWICK (P.), 1978 — *La réalité de la réalité*. Paris, Le Seuil, coll. Points-Essais, 238 p.

Systèmes d'information et observatoires en sciences sociales : quel impact sur les démarches de recherche ?

Marie PIRON*

Le développement croissant des systèmes d'information répond à une généralisation de la demande d'informations régulières, cohérentes et organisées. Ces systèmes doivent permettre d'appréhender la réalité dans toute sa complexité. Techniquement, ils en ont les capacités. Même s'ils sont considérés comme des outils devant apporter des éléments de connaissance et des réponses rapides, principalement en matière d'aide à la décision, leur rôle dans une recherche en sciences sociales reste peu abordé. Il existe un décalage entre la richesse d'un système d'information et l'utilisation qui en est faite.

Le point de vue adopté ici est celui du spécialiste du traitement de l'information qui, ayant travaillé au sein de programmes de recherche en sciences sociales, essaie de montrer comment, à partir de son expérience surtout africaine, il est possible d'aller au-delà du constat et de formuler plusieurs questions sur la conception, la mise en place et l'exploitation des systèmes d'information et plus particulièrement des observatoires en sciences sociales.

En effet, avec les systèmes d'information, se met en place subrepticement une nouvelle manière de concevoir l'information. Les systèmes d'information révèlent les antinomies sur lesquelles repose l'observation actuelle de la réalité : passage du local au global, du quantitatif au qualitatif, du multidimensionnel à la synthèse, du général au particulier, de la rigueur à la nuance. Nous sommes ici en plein dans un jeu d'allers et retours où construire le traitement de son information, c'est aussi construire sa pensée sur l'objet de recherche et réciproquement.

Ce processus itératif entre objet du système et objet de recherche doit être replacé dans le cadre d'une méthodologie appropriée au développement des systèmes d'information au sein d'une recherche. La

* Statisticienne, Orstom, BP 293, Abidjan 04, Côte d'Ivoire.

démarche scientifique n'apparaît plus linéaire et séquentielle mais devient interactive. Les choix sont multiples : sur les entrées, sur les échelles ; il faut les justifier et les resituer dans le contexte précis et spécifique. Pour comprendre l'objet étudié, on ne peut plus se contenter d'une approche analytique et il faut procéder par synthèse.

Il est nécessaire alors, pour construire ces systèmes, de savoir poser les hypothèses, de formuler et formaliser autrement les objets et les objectifs de l'étude. Il ne s'agit plus d'appliquer une méthode de façon systématique mais de l'intégrer, il ne s'agit plus d'utiliser la technique mais de l'investir. La pensée intègre la technique et s'en libère simultanément pour que la contrainte devienne instrument d'innovation scientifique à part entière.

UNE ÉVOLUTION VERS LES SYSTÈMES D'INFORMATION : L'ÉMERGENCE DES OBSERVATOIRES

Les systèmes d'information actuels sont souvent conçus comme des lieux d'accumulation et d'amélioration d'informations statistiques (tableaux statistiques, de comptabilité, enquêtes dites quantitatives...), relatives à une même thématique. Pourtant, au-delà de cette approche, les systèmes d'information intègrent une autre qualité : la mise en relation possible de bases de données différentes. Il émerge alors une notion réellement systémique qui répond à un autre niveau de la demande en information organisée, pour mieux percevoir et décrire la complexité de la réalité, pour mieux comprendre et donc agir.

Le besoin d'une information organisée

Une demande de système d'information émane généralement des instituts publics ou privés afin d'asseoir leurs politiques ou programmes d'action sur une connaissance et une analyse de la situation. Il s'agit pour eux de disposer régulièrement de séries d'indicateurs à même de les informer sur les réalités qu'ils gèrent et de leur fournir les éléments nécessaires à leurs prises de décision ou à leur intervention. Parallèlement, il y a un intérêt renouvelé pour mieux appréhender le changement, pour réaliser des analyses approfondies permettant d'établir au mieux des indicateurs plus qualitatifs et à des échelles différentes, à même de mieux servir des évaluations et une démarche prospective. La présentation des besoins en information dans l'étude sur les perspectives à long terme en Afrique de l'Ouest en est un bon exemple (OCDE/BAD/CILSS, 1994) :

« Les sociétés ouest-africaines sont encore à un stade où la survie quotidienne des individus dans leur milieu représente une large part

des activités et de l'économie. Pour que les décideurs soient à même d'accompagner ces sociétés dans leurs évolutions, ils doivent disposer d'informations régulières sur les comportements des groupes sociaux, leur nombre et leurs mouvements. Toute une batterie d'informations que les systèmes statistiques ne sont pas encore à même de fournir. »

Trois axes majeurs se dégagent de la demande de structuration de l'information :

— des échelles différentes : par exemple, un des objectifs du programme de l'Observatoire du changement et de l'innovation sociale au Cameroun (Ocisca) est « d'essayer de répercuter vers le haut les attentes et les signes du malaise économique et social du bas » (COURADE, 1994) ; on perçoit entre autres l'introduction de nouvelles échelles dans l'organisation et la gestion du développement ; en conséquence, à un niveau global (macro), celui du décideur, on sera en attente d'un indicateur (une mesure) qui sera d'autant plus pertinent qu'il tiendra compte d'une analyse qualitative ou d'évaluations à un niveau plus fin (méso ou micro) ;

— l'intégration du temps : « ... qu'il s'agisse des partenaires nationaux, des agences de développement, des bailleurs de fonds, tous fondent leur action sur une analyse de la situation et des perspectives à moyen ou long terme » (OIT, 1995), engendrant une demande de mise à jour des bases d'information et d'évaluation permanente ; au même titre, l'étude sur les perspectives à long terme en Afrique de l'Ouest (*op. cit.*) « montre l'importance de penser le développement sur le long terme en même temps qu'on agit au quotidien » ;

— une approche multidimensionnelle : on perçoit bien une volonté de prendre en compte simultanément un certain nombre de composantes économiques, sociales, culturelles, politiques ou environnementales... pour l'analyse d'un phénomène. C'est le cas, par exemple, de la pauvreté qui « est en général considérée sous son seul aspect économique... S'y ajoute de façon plus récente la consommation de services visant à satisfaire des besoins fondamentaux (éducation, santé, etc.) reliés aux normes culturelles de la société. Pourtant, la pauvreté, en raison de son lien avec l'exclusion, possède une dimension socioculturelle importante qui peut dominer l'aspect économique, la pauvreté c'est aussi l'absence de lien social... On réalise ainsi la liaison entre le social et l'économique qui caractérise ce concept multidimensionnel » (ORSTOM, 1995). Cette approche multidimensionnelle apparaît encore plus incontournable dans un contexte de crise, c'est-à-dire de changement global et de transformation profonde, qui oblige à appréhender la réalité sous tous ses aspects.

La demande actuelle d'informations ainsi organisées, sur les phénomènes sociaux, est celle d'une approche plus globalisante construite

pour rendre compte des dynamiques interactives que l'on ne peut observer qu'à la rencontre de plusieurs angles de vue (plusieurs disciplines) et (ou) d'échelles de perception, de périodes différentes. Ce besoin de structurer ainsi l'information correspond à une recherche d'appréhension des dynamiques. Pour l'observation du changement urbain à Abidjan, l'analyse des dynamiques sociales prend le pas sur un état des lieux physique de l'espace urbain (COURET, 1996). De même, les débats du colloque de Roskilde rendent compte de ce nouveau courant (BESSIS, 1995) :

« Se démarquant des approches statiques qui se bornent trop souvent à dresser l'état des lieux de la pauvreté mondiale, ils se sont davantage penchés sur les processus qui la génèrent, en utilisant des concepts dynamiques comme ceux de désintégration sociale, d'exclusion ou de paupérisation. »

Le besoin d'organiser autrement l'information

En sciences sociales, un support d'information usuel est l'enquête, laquelle s'est progressivement complexifiée avec un mouvement général vers une connaissance plus fine, plus importante et plus exhaustive de la réalité. Ce fut le cas par exemple pour la mise en place des programmes d'ajustement structurel qui a entraîné le développement d'importants dispositifs d'enquête pour mieux mesurer et comprendre les conséquences sociales de l'ajustement (CHARMES, 1992) au fur et à mesure de l'évolution et des nouveaux courants de la pensée économique (DUBOIS, 1995). Ont été conçues (et le sont encore pour d'autres programmes) des enquêtes « lourdes » qui intègrent de multiples passages, différents niveaux d'observation et une diversité de thèmes dont les liens entre eux sont par ailleurs souvent mal définis. L'exploitation (ou la sous-exploitation) de ces dispositifs d'enquête lourds, sophistiqués et coûteux s'avère ne pas servir aux objectifs prévus, et cela d'autant plus que la structure plus ou moins complexe de l'information n'est pas considérée. Ce constat a amené ensuite à s'orienter vers des objectifs et des recueils de données plus modestes, obtenus à partir d'enquêtes « légères » structurées en modules thématiques et visant à assurer le suivi des principaux indicateurs économiques et sociaux, pour devenir un instrument au service de l'ensemble des décideurs (INSAE/PNUD, 1993).

On peut néanmoins s'interroger, dans un cadre plus général, sur la définition d'enquêtes « légères » et la maintenance d'une telle structure dans le temps. Comme le soulève JOLIVEAU (dans DUREAU et WEBER, 1995) à propos des systèmes d'information géographiques urbains :

« Il est peut-être prioritaire de construire des outils légers d'analyse, mieux adaptés aux contraintes locales et qui permettront de planifier la gestion de l'ensemble de l'agglomération. »

L'idée qui en résulte, par rapport à des dispositifs lourds, est d'essayer de fragmenter les sources d'information pour réussir une meilleure synthèse et fournir des indicateurs pertinents (DUBOIS, 1995) :

« Deux grandes orientations semblent se dessiner. La première traduit la volonté de rendre les instruments d'investigation plus holistiques afin de couvrir les différents aspects d'une réalité complexe car composée de nombreux domaines d'étude... La seconde orientation traduit la volonté de compléter l'habituelle mesure quantitative des phénomènes par une approche plus qualitative qui recueille les éléments explicatifs des situations ou des évolutions en cours. »

Aussi est-il de plus en plus fréquent que l'on cherche à mettre en relation des sources d'informations relatives à un même sujet, mais de nature, de qualité, d'échelle et de période différentes et afférentes à des problématiques variées. C'est dans cet esprit que se conçoivent de nouveaux programmes de recherche et d'étude qui cherchent à intégrer à la fois une dimension temporelle et une dimension spatiale (au sens large par la notion de niveau d'organisation), combinent une approche aussi bien qualitative que quantitative et reposent sur l'articulation entre plusieurs sources d'information : enquêtes, récits de vie, fiches d'observation, tableaux statistiques, bases documentaires, images satellitaires...

Une nouvelle manière d'organiser la réflexion pour une meilleure prise en compte des relations et interrelations semble progressivement émerger du fait de vouloir structurer et organiser autrement l'information. Il s'agit finalement non plus de travailler de manière sectorialisée et isolée mais de s'ouvrir et de jouer sur la complémentarité des diverses approches, de faire converger des efforts, de travailler en interdisciplinarité vers un référentiel commun. Sous l'angle de ce mode de structuration de la pensée, un exemple intéressant de système d'information, en l'occurrence géographique, est celui de l'étude sur les perspectives à long terme en Afrique de l'Ouest (*op. cit.*). Le but est

« de mieux comprendre les grands mouvements qui transforment la région depuis environ un siècle et de réfléchir aux prolongements qu'auront ces mouvements, au cours des prochaines décennies... Pour dresser le tableau des évolutions passées et dessiner la prospective, les auteurs de l'étude ont recouru à une analyse, plus détaillée que de coutume dans les études prospectives, des changements qui se sont produits dans la géographie humaine, science des rapports entre l'homme et son milieu. Ils ont demandé à leur équipe d'experts africains et non africains de disciplines variées : statisticiens, démographes, économistes, géographes, agronomes, urbanistes, économistes spécialistes des sciences politiques, d'accepter que la géographie humaine soit la discipline de synthèse de leurs contributions ».

On tend alors vers des systèmes d'information que l'on peut définir comme des circuits d'informations relatives à une même thématique qu'il faut organiser et mettre en correspondance. Du point de vue du traitement de l'information, c'est un ensemble de procédures informatiques ou non, visant à organiser la structuration, la collecte, le stockage et la diffusion de données informatives. De cette définition, il existe ensuite de nombreux types de systèmes d'information fonctionnels qui se particularisent selon la nature des données mais aussi selon les modes ou les rythmes de gestion de l'information. Il existe aussi de nombreuses ambiguïtés que nous ne tenterons pas de lever ici mais qu'il semble important de souligner. Par exemple, un système d'information(s) géographique(s) (SIG) est indifféremment utilisé dans les discours pour désigner un logiciel, une base de données ou encore un système d'information ayant la particularité d'avoir une composante géographique (MULLON et BOURSIER, 1992). Aussi, pour tenter de formaliser le concept de système d'information, proposons-nous de caractériser un système d'information comme étant théorique et un observatoire comme étant une concrétisation du système d'information pour observer et étudier le changement¹.

L'observatoire comme concrétisation du système d'information

Un observatoire peut être perçu comme la réponse concrète aux besoins d'information organisée. Il se matérialise par l'édification d'un appareil assurant tout à la fois le stockage, la gestion des données, la production et la restitution de l'information utile, dans sa fonction opérationnelle d'une part, et par l'analyse et la production de nouvelles connaissances, dans sa fonction de recherche d'autre part. Ces deux fonctions se nourrissent l'une de l'autre. En effet, la mise en perspective de la connaissance sur le sujet, phase d'expérimentation de l'observatoire, est la condition pour élaborer des indicateurs pertinents. Le suivi d'indicateurs est la condition pour mettre en valeur les évolutions et les changements. Cette mise en valeur peut amener à de nouvelles recherches. Aussi un observatoire est-il continuellement en évolution et en construction et se renouvelle-t-il constamment dans le questionnement de sa thématique. Dans cette optique, ROSANVALLON (1994) assigne plusieurs fonctions aux observatoires, à savoir être « un centre de diagnostic et de bilan, d'évaluation et de suivi, de suggestions et de propositions », en insistant, bien évidemment, sur le fait qu'il ne peut exister une configuration unique d'observatoire. On peut alors dégager trois caractéristiques qui semblent essentielles à l'existence d'un observatoire.

¹ Dans ce cadre, un système d'information géographique peut être considéré comme un observatoire.

Le suivi d'indicateurs comme tableau de bord de l'observatoire. Par nature, un observatoire est conçu pour permettre le suivi d'indicateurs et procéder à des évaluations. Une difficulté majeure, compte tenu du caractère labile et composite des phénomènes sociaux, réside dans l'identification, la définition, l'échelle et le renouvellement de ces indicateurs, qu'ils soient quantitatifs et surtout qualitatifs. C'est ainsi que l'exprime le collectif du colloque de Roskilde sur l'exclusion sociale (BESSIS, *op. cit.*) :

« La complexité du réel pose la question cruciale du choix des indicateurs capables de l'appréhender et de mesurer des phénomènes qui ne se résument pas à leur dimension matérielle. Quelle place donner aux évaluations qualitatives et quelle place octroyer à la quantification ou, en d'autres termes, comment faire la part de la mesure et de l'évaluation... L'avantage des indicateurs quantitatifs est qu'ils déterminent des seuils simples [...] mais les indicateurs qualitatifs rendent beaucoup mieux compte de la complexité des situations locales... De plus tout un travail sur les indicateurs quantitatifs se doit d'être éclairé par une réflexion qualitative qui traduit la complexité des situations étudiées. »

L'analyse du besoin dans un but de recherche, action et décision. Comme le souligne BOURSIER (dans DUREAU et WEBER, *op. cit.*), « l'analyse des besoins doit à la fois tenir compte de l'existant et des besoins nouveaux ». C'est une des raisons pour lesquelles un observatoire a besoin d'être édifié sur une collaboration étroite avec les partenaires demandeurs pour connaître leur motivation, leur objectif. Au même titre, il perd de son sens sans une collaboration avec les organismes producteurs d'information. Il semble essentiel que des échanges soutenus s'instaurent entre sphère de la recherche et sphère de la décision afin d'intégrer au programme de recherche la problématique soulevée par les décideurs ou utilisateurs, qui sont les premiers à exploiter ensuite les résultats de la recherche. C'est ainsi qu'apparaît une des fonctions des observatoires, qui est de réunir et de rendre cohérentes les bases d'informations relatives à une même question, pour à la fois utiliser les informations existantes, valoriser toute une connaissance sur le sujet et envisager éventuellement la réalisation d'enquêtes ou la constitution de bases d'informations complémentaires dans l'optique des questions « quelle information, pour quoi faire ? » mais aussi « de quelle nature et à quelle échelle ? », même si des réponses à ces questions ne peuvent être immédiates avant même la mise en œuvre de l'observatoire.

La pérennité pour saisir le changement. La capacité de saisir le changement mais aussi de s'adapter au changement et à l'obtention de nouvelles informations relève des qualités d'un observatoire. Comme le souligne JOLIVEAU (*op. cit.*) :

« Les observations développées dans le cadre des bases de données urbaines constituent une tentative de mobiliser une information qui n'existe pas encore dans les systèmes d'information traditionnels et de la rendre compatible avec l'information interne. »

On peut se demander, à ce stade, dans quelle mesure l'observation du changement, dans la phase d'expérimentation de l'observatoire, passe automatiquement par la mise en place de dispositifs d'enquêtes sur échantillon et à passages répétés, si souvent utilisées.

Pour bien remplir ces trois caractéristiques, un observatoire suppose l'intervention de nombreux partenaires, organismes publics ou privés, bailleurs de fonds, instituts de recherche ou de développement, qui sont producteurs ou (et) demandeurs d'information. Aussi, « le mode de fonctionnement de la structure pose le problème de son rattachement institutionnel, dont le choix doit être guidé par le souci de rassembler les meilleures chances de coordination efficace, de relais politique fort, de partenariat ouvert effectif ; s'agissant d'une structure qui doit être souple et légère, l'observatoire sous-traitera certains travaux et développera des collaborations larges » (OIT, 1995).

Réaliser un observatoire en sciences sociales est un projet nécessairement ambitieux dans l'état actuel des choses et surtout dans les pays en développement. Il semble néanmoins réalisable si l'on accepte la remise en cause de certaines pratiques méthodologiques.

LE RÔLE D'UN OBSERVATOIRE DANS UNE DÉMARCHE SCIENTIFIQUE : REMISE EN CAUSE DE CERTAINES PRATIQUES MÉTHODOLOGIQUES

Les systèmes d'information ont la capacité technique de répondre à des besoins d'information précis et intenses. Les composantes organisationnelle et gestionnaire des systèmes d'information sont maintenant bien maîtrisées tant pour l'aspect informatique par les moyens de stockage que dans la structuration et la conception même de l'information. Mais, dans la réalité, ces composantes ne sont pas toujours intégrées par la plupart des maîtres d'œuvre et intervenants des systèmes d'information, non spécialistes de la gestion, du traitement et de la représentation des connaissances. Aussi, avant même d'aborder les problèmes méthodologiques spécifiques au système d'information, il faut arriver à lever un certain nombre de difficultés « classiques » en matière de traitement de l'information, qui ne sont pas spécifiquement liées aux systèmes d'information mais sont largement amplifiées dans leur contexte. Apparaît alors l'amorce d'un changement non seulement dans la manière de penser la méthodologie et d'intégrer la technologie, mais aussi dans les modes d'accès à l'information. Surtout, c'est un travail en interdisciplinarité qu'il faut réussir, qui vise non pas à juxtaposer mais à intégrer les diverses disciplines impliquées.

Mise en place des observatoires

Même si les problèmes de mise en place ne sont pas toujours d'ordre méthodologique, dans la réalité de l'observatoire, ils sont fondamentaux. Nous en évoquerons rapidement certains car ils font partie des difficultés rencontrées et figurent parmi les remises en cause nécessaires. Nous renvoyons à l'ouvrage sur les systèmes d'information urbains (DUREAU et WEBER, 1995) et au rapport de consultation technique sur les observatoires de l'emploi et de la formation en Afrique (OIT, 1995), qui posent un certain nombre de questions relatives au choix, à la mobilisation, à la fiabilité et à l'actualisation des informations, à leur gestion et leurs cohérences mais aussi aux problèmes humains, organisationnels et politiques.

Accessibilité de l'information et pérennité du système

Avec les observatoires, les circuits habituels d'accès à l'information sont remis en cause. En effet, un observatoire ne peut exister sans un réseau de partenaires, producteurs ou utilisateurs d'information. Un tel réseau doit susciter une volonté d'échange et d'ouverture, ce qui semble parfois incompatible avec la propriété de l'information, notamment le droit d'exploitation dans le cas de données produites par les chercheurs ou le coût de production de l'information dans le cadre d'instituts. « La mise en œuvre d'un Système d'Information Géographique (par exemple) est susceptible de bouleverser les habitudes des individus et les relations de pouvoir établies et donc de nécessiter un effort d'adaptation de ou à l'organisation. » (PORNON dans DUREAU et WEBER, *op. cit.*). L'Organisation internationale du travail, dans le cadre des observatoires emploi-formation, constate de la même façon que « la conception de l'information privilégie la confidentialité, la personnalisation de la documentation au lieu du partage et de la communication ». Ainsi apparaît-il que, face à l'attitude courante de rétention de l'information, l'observatoire constitue un argumentaire pour la mise en partage quasi immédiate des informations diverses, sous forme de garanties, de règles d'utilisation.

« L'innovation technologique introduite par des systèmes d'information implique des changements, des mutations tant au niveau de l'organisme que des individus qui y sont associés... La pérennité de tels systèmes s'inscrit dans le tissu opérationnel et décisionnel dans lequel ils se développent. » (DUREAU et WEBER, *op. cit.*). En effet, la pérennité repose sur la permanence des structures d'accueil et de maintenance des observatoires, souvent par nature à caractère institutionnel et administratif, notamment dans les pays en développement. Or, dans ce contexte, il peut y avoir paradoxe entre un mode de fonctionnement hiérarchique et donc vertical d'une institution et un mode de fonctionnement par

réseau et donc horizontal d'un observatoire. Le montage institutionnel de l'observatoire doit être en mesure de régler ce paradoxe et cela « dans un contexte de concurrence, de conflit ou de réorganisation entre services » (PORNON dans DUREAU et WEBER, *op. cit.*).

Fiabilité de l'information et cohérence du système

Le manque de clarté et la non-transparence aussi bien dans les conditions que dans les méthodes de collecte et d'analyse sont un problème à la fois pour la fiabilité et la cohérence du système. Dans la constitution et la maintenance de la base de données urbaines de Quito, les premiers concepteurs (Orstom et Institut géographique militaire équatorien) n'ont pas pris en compte les besoins de la municipalité de Quito qui est l'actuel gestionnaire et utilisateur de l'observatoire. Les deux tiers des données intégrées dans la première phase sont inutilisées et même inexploitable car non documentées (COURET, 1995).

Par ailleurs, la collecte d'une information correspond bien souvent à une attente précise pour une période donnée et un contexte particulier. Dans ces conditions, l'information brute n'est probablement pas réutilisable. Il est par conséquent tentant, si ce n'est inévitable, pour une nouvelle étude, de vouloir collecter de nouvelles informations. Cela est accentué dans les pays en développement qui ne disposent pas toujours d'informations utiles, fiables, régulières et actuelles, surtout en période de crise. Les bases de données sont parfois incomplètes, pas toujours homogènes et surtout dispersées ; quant aux bases de sondage, elles sont le plus souvent inexistantes. Malgré ces difficultés, dans quelle mesure ne peut-on pas s'efforcer de centraliser, d'améliorer, d'exploiter et surtout de rendre cohérents les dispositifs d'information existants, et de ne pas engager automatiquement des enquêtes du type ménages ?

Néanmoins, et au-delà des questions de fiabilité et de validité de l'information, certes réelles, ne se dissimule-t-il pas, parfois, un problème de méthode et de formalisation des objectifs ou peut-être de formalisme scientifique ? En effet, on constate que l'on attachera souvent plus d'importance à la représentativité d'une mesure plutôt qu'à la réalisation de l'analyse de cette mesure garantissant pourtant sa validité. N'oublions pas que le caractère qualitatif d'un résultat peut prendre le pas sur le caractère quantitatif, surtout lors de la phase d'expérimentation d'un observatoire, à savoir la mise en perspective de la connaissance. Les innombrables problèmes statistiques classiquement soulevés, échantillonnage, représentativité, mesure, estimation, peuvent en revanche être posés dans la phase opérationnelle de l'observatoire.

Utilisation des observatoires

L'accumulation d'informations « tous azimuts » semble encore dominer au détriment de l'analyse et *a fortiori* d'évaluations, de synthèses ou d'analyses prospectives. Cette faiblesse de l'analyse n'est cependant pas spécifique aux données issues d'observatoires et repose davantage sur des problèmes fondamentaux de méthode qui nécessitent plus de rigueur.

Nécessité d'une formalisation des objets et objectifs, d'une réflexion méthodologique globale

Partie intégrante de la construction de la recherche ou d'une étude, il apparaît que la composante « méthode » reste encore parfois « appliquée » de façon systématique et automatique sans une réflexion approfondie préalable. En effet, il est fréquent que la phase dite méthodologique de la recherche se limite à la constitution de bases de données informatisées, le lien entre objectifs et objets d'étude n'étant pas toujours explicité et les techniques d'analyse pas toujours intégrées à la méthode. Or c'est à partir de la définition des hypothèses, de la formalisation des concepts utilisés dans le contexte précis de l'étude et d'une problématique clairement définie que de nombreux choix doivent être d'abord posés puis effectués et explicitement justifiés (sélection des critères, des échantillons, des unités d'observation et des niveaux d'analyse, des techniques d'analyse appropriées...). Aussi, parce que la méthode n'est pas toujours adaptée à la problématique, parce que la tendance reste encore trop à l'accumulation spontanée d'informations et que toutes les étapes du traitement ne sont pas suffisamment envisagées, même partiellement, en amont du processus de collecte des données, l'information, mal élaborée et mal structurée, peut s'avérer inexploitable selon les méthodes d'analyse jugées pourtant adéquates.

Cette démarche est symptomatique d'un cloisonnement des tâches du traitement de l'information qui ne favorise pas une réflexion globale, indispensable à la qualité de l'analyse et des résultats.

Nécessité d'une synthèse préalable à la formalisation

On remarque alors que, dans un contexte d'absence de réflexion méthodologique globale, les données recueillies ne débouchent pas sur une analyse, ou du moins la description des données l'emporte largement sur la synthèse. Cette synthèse est un exercice d'autant plus difficile à réaliser, mais aussi d'autant plus indispensable, qu'il est de l'ordre du multivarié et que l'on s'oriente de plus en plus vers une approche systémique de la réalité et non plus analytique. Avec les systèmes d'information, la synthèse, plutôt que l'analyse, est vecteur de compréhension.

Par ailleurs, pour réfléchir sur les bons indicateurs, il faut réussir une bonne synthèse de l'information, sélectionner les descripteurs appropriés qui vont permettre de les élaborer. Il existe des indicateurs pertinents ciblés *a priori* mais leur pertinence doit constamment être remise en cause compte tenu du contexte spécifique auquel ils se rapportent et de nouvelles données qui apparaissent.

La réussite de cette synthèse est le garant d'une certaine formalisation de la pensée (et réciproquement), qui semble d'autant plus utile lorsque l'on est face à des volumes importants de données. Dans ce cas, le recours à la statistique, et notamment aux méthodes multidimensionnelles, qu'elles soient inductives ou déductives, représente un véritable apport, au moins dans un premier temps, pour organiser, structurer et synthétiser des bases de données, pour comprendre ou découvrir des formes sociales, pour déceler ou expliquer certaines relations déterminantes et suggérer de nouvelles hypothèses. Mais, si ces méthodes sont nécessaires, elles ne doivent pas être considérées comme la condition suffisante pour appréhender un comportement dynamique tel que l'on veut le saisir au travers d'un système d'information.

Nécessité d'une relation efficace à l'outil informatique et statistique

Face à l'outil informatique et statistique, on est en attente de recettes, de « solutions miracles », de production quasi instantanée de résultats satisfaisants, alors que les objectifs et la méthodologie ainsi que les conditions de travail en équipe n'ont pas toujours été clairement définis. Cela parce qu'il n'y a pas toujours consultation avec le spécialiste et que le maître d'œuvre du programme n'a pas toujours une maîtrise du processus de traitement de l'information. Il l'a d'autant moins que, bien souvent, il délègue certaines étapes du traitement sans s'impliquer, étapes généralement fastidieuses en apparence mais essentielles pour l'interprétation et la qualité des résultats.

Dans ce cadre, l'existence de logiciels « clés en main » représente un réel danger car ils masquent un manque de réflexion méthodologique. Parce que conviviaux, ils sont généralement axés sur des résolutions de problèmes précis limitant les choix d'analyse et toute réflexion plus globale. Ils sont alors très restrictifs.

Réalisation de l'interdisciplinarité

Jusqu'à présent, la recherche est davantage abordée en multidisciplinarité, c'est-à-dire en impliquant et juxtaposant diverses disciplines de façon séparée et en les faisant converger vers un rapport commun dont la synthèse reste difficile. Avec les observatoires, c'est un véritable

travail en interdisciplinarité qu'il faut envisager et qui nécessite l'intégration de disciplines diverses lorsque celles-ci sont impliquées dans une même problématique. Chacune de ces disciplines doit interagir avec les autres.

L'aptitude à communiquer et à collaborer est fondamentale pour une recherche et un travail en interdisciplinarité, et nécessite une formation ou du moins une sensibilisation spécifique à chaque discipline. Entre autres, des formations en informatique ou statistique permettent d'acquérir les compétences nécessaires à une meilleure maîtrise de l'outil et une démarche pour son utilisation. Soulignons ici que toute formation, dans le domaine des nouvelles méthodes d'analyse, requiert une certaine motivation et un investissement important et que, si à court terme cet investissement ne semble pas probant, à long terme il est performant en moyens d'analyse rapide et synthétique.

L'interdisciplinarité est difficile et demande ouverture, dialogue et échange entre disciplines, aussi bien au sein des sciences sociales qu'entre sciences sociales et sciences de l'information (informatique, statistique, cognitive) mais également entre chercheurs et décideurs. Il apparaît alors qu'un début de réussite du travail en interdisciplinarité peut commencer par l'intégration des sciences de l'information en sciences sociales. Cela signifie dans un premier temps une revalorisation du traitement de l'information. Cette revalorisation passe par un meilleur rapport à l'outil informatique et statistique en sciences sociales, un décloisonnement des tâches (chaque spécialiste doit s'investir dans les autres disciplines et pouvoir intervenir), un esprit de synthèse plus poussé, bref une réflexion méthodologique plus globalisante qui conduit à une meilleure maîtrise du processus de recherche, à tous les stades, de la conception à la diffusion, en passant par le suivi et l'analyse. Ces sciences de l'information sont à l'interface des disciplines thématiques et peuvent ainsi favoriser un dialogue entre elles par l'artefact de la méthode. Intégrées à une discipline, elles peuvent stimuler l'innovation en matière de recherche, de définition des concepts plus à même de s'inscrire dans une approche interdisciplinaire.

VERS DE NOUVELLES PRATIQUES MÉTHODOLOGIQUES

La recherche actuelle s'intéresse par conséquent beaucoup plus au mouvement qu'à un état. Une approche analytique, sectorialisée et statique ne peut donc plus aboutir à une compréhension suffisante des phénomènes sociaux. Les systèmes d'information appellent la conception de nouvelles méthodes en continuité du traitement classique de l'information mais aussi de nouvelles approches pour pouvoir en saisir la dynamique.

Passage de l'analytique au systémique

« Indispensable pour fonder la science, la démarche analytique ne suffit plus pour expliquer la dynamique et l'évolution des systèmes complexes... Il était donc nécessaire qu'émergent de nouvelles méthodologies d'organisation des connaissances face à la complexité du monde... Si la méthode analytique consiste à découper la complexité en éléments distincts, la méthode systémique recombine le tout à partir de ses éléments en tenant compte du jeu de leurs interdépendances et de leur évolution dans le temps. » (DE ROSNAY, 1995).

Aussi, approche analytique et approche systémique apparaissent-elles complémentaires. Il est important de décomposer et de bien formaliser les éléments du système d'information pour mieux les intégrer et appréhender le système, ce qui favorise un processus de synthèse.

L'observation d'objets en perpétuel mouvement traduit bien la complexité de la réalité, rapidement impossible à gérer par une méthode traditionnelle et analytique. La représentation de la réalité passe par la construction d'un système d'information dont l'architecture nécessite des règles d'organisation, de gestion et de traitement de l'information. Le principe est d'identifier les éléments du système et leurs interactions, et de comprendre comment ils agissent et interagissent entre eux, comment ils se transforment et modifient l'environnement du système, pour éventuellement mieux agir ou intervenir au niveau de la décision :

« En se concentrant sur les liaisons entre éléments variés constituant des systèmes, leurs niveaux d'organisation et la dynamique de leurs interactions, la systémique permet de mieux décrire la complexité, et surtout d'agir sur elle avec une plus grande efficacité. » (*ibid.*).

Formalisation des objets du système et objets de la recherche

La formalisation des objets de la recherche apparaît fondamentale. Fondamentale d'une manière générale sans rentrer dans la logique de système, elle le devient encore plus, dans la mesure où, par construction, les objets d'un système et les relations qu'ils entretiennent entre eux sont complexes. Les dynamiques, auxquelles nous nous intéressons, reposent bien souvent sur des objets évolutifs, aux limites floues, qu'il s'agit néanmoins de bien définir et formaliser². La confrontation de plusieurs disciplines amène également à définir des concepts

² Un système d'information, et notamment un observatoire, est un outil dont le contenu est par nature en perpétuelle construction, puisque la réalité est en perpétuel mouvement. C'est donc un système évolutif et ouvert, mais qui pour être représenté doit être fermé.

communs, ce qui nécessite parfois de se poser les « bonnes » questions, chose pas toujours évidente lorsque l'on est immergé dans le sujet. C'est là où le travail en interdisciplinarité apparaît vraiment fécond. Les définitions des nomenclatures, par exemple les catégories d'activités ou de statuts économiques, commencent à être remises en cause ; le concept de « ménage » est maintenant révisé entre les disciplines impliquées ; la notion de « quartier » n'est plus acceptée comme un découpage administratif mais définie comme objet social (COURET, 1996) ; la notion de « sous-emploi », qui apparaît « selon des formes de plus en plus diversifiées qui rendent de plus en plus floues les frontières entre la sphère du travail et du hors-travail », reste à définir (ROSANVALLON, 1994). Il ne s'agit pas de redéfinir classiquement les concepts usuels mais de se les réapproprier dans le contexte précis de leur utilisation.

Ce sont autant de concepts, objets de la recherche, qu'il s'agit de bien identifier et formaliser comme support à la construction du système d'information. Classiquement, l'architecture d'un système repose sur quelques éléments clés que l'on peut regrouper selon trois dimensions : la thématique, le temps, les niveaux d'organisation. Une quatrième caractéristique du système est bien évidemment le champ géographique. On distingue ainsi³ :

en fonction de la thématique

— les unités d'observation sur lesquelles sont collectées un certain nombre de caractéristiques, l'ensemble de ces unités constituant la population d'étude ; ce sont, par exemple, les ménages enquêtés mais aussi les personnes composant ces ménages et qui font l'objet d'interrogations précises, ou encore une commune sur laquelle on relèvera un certain nombre de mesures ;

— les caractéristiques (ou critères) de la population d'étude, appelées encore variables ; elles peuvent être soit qualitatives (ou nominales), soit quantitatives (ou continues), et sont traitées différemment selon leur nature ; on distingue également les variables de base directement observées et les indicateurs qui sont des variables dérivées obtenues à partir de recombinaisons des variables de base ;

en fonction du temps

— la périodicité des observations, qui permet d'avoir une certaine continuité dans l'observation ; elle porte sur les mêmes unités d'observation ou non, sur des entités identiques ou non ;

— la durée du suivi des observations ; périodicité et durée varient selon le phénomène observé, la discipline mais aussi selon le niveau micro, méso ou macro de l'analyse ;

³ Nous renvoyons à DUBOIS et BLAIZEAU (1989) et PIRON (1992, 1993) pour les définitions fondamentales et les principes de structuration de l'information.

en fonction des niveaux d'organisation

— les échelles de perception ou niveaux d'analyse définis par les unités d'analyse, ces unités englobant des unités d'observation et leurs caractéristiques étant déduites de celles des unités d'observation ; ce sont des entités qui ne sont pas toujours directement observables, des unités d'observation pouvant être les unités d'analyse (par exemple, pour étudier la consommation du ménage, il faut prendre comme unité d'observation le bien de consommation dont les caractéristiques seront agrégées au niveau d'analyse qui est le ménage) ;

— les relations entre les unités d'observation et (ou) les unités d'analyse (par exemple, les relations dites hiérarchiques, de recouvrement ou temporelles) ; une relation induit généralement un partitionnement : par exemple, un groupe de personnes dans une collectivité (échelle sociale), un ensemble de quartiers d'une commune (échelle spatiale) ou des groupes d'individus interrogés à des périodes différentes (échelle temporelle).

Ces quelques éléments du système sont les éléments de base minimaux pour appréhender et construire le système, pour mieux structurer l'information. Ils se situent dans une logique classique de traitement de l'information mais il faut en avoir bien conscience. En effet, il arrive encore que, pour certaines enquêtes, ne soit identifié qu'un seul niveau d'observation, alors qu'elles portent sur plusieurs niveaux d'observation emboîtés, le ménage, les individus, les biens de consommation par exemple, ou des entreprises et des catégories de salariés. Sachant qu'un questionnaire est un ensemble de questions se répétant identiquement pour chaque unité d'observation, en fait, dans de telles enquêtes, il s'agit d'un ensemble de plusieurs questionnaires, chacun étant relatif à un type d'unités d'observation. Si cette structure hiérarchique de l'information n'est pas perçue de la sorte au moment de la conception ou n'est pas par la suite saisie de manière à respecter cette structure, l'information sera difficilement exploitable et le bénéfice et la richesse de la structure seront perdus (PIRON, 1992). Cet exemple révèle que, à la base, les objets n'ont pas été suffisamment bien formalisés, que les objectifs n'ont pas toujours été bien formulés et que le questionnement de base n'est pas encore arrivé à maturation. Il est clair cependant qu'une bonne formalisation n'est pas instantanée et qu'elle entraîne un certain nombre d'itérations avant de bien cerner les objets de l'analyse.

De nouvelles techniques d'analyse

Les programmes d'étude ou de recherche exploitent encore peu les possibilités conceptuelles et méthodologiques proposées par les systèmes d'information. Pourtant, toute restitution rapide de l'information et proposition d'éléments d'aide à la décision, fonctions essentielles des observatoires, doit faire l'objet d'une analyse approfondie.

Il faut comprendre les mécanismes, les fonctionnements, identifier les transformations, les changements sociaux pour pouvoir effectuer des évaluations, proposer des hypothèses adaptées, faire des suggestions utiles. En effet, l'analyse prospective repose sur les différents scénarios d'évolution établis en fonction des différents jeux d'hypothèses. Aussi, au-delà de la question de l'aide à la décision, c'est toute l'aide à la connaissance qui est essentielle. On perçoit bien, à ce niveau, la relation étroite entre recherche et action et l'intérêt porté aux observatoires, en tant également que conservatoires de l'information et lieux de capitalisation des expériences.

Il s'agit de résoudre la contradiction entre, d'une part, système complexe d'informations et analyses approfondies et, d'autre part, propositions, prospection en temps limité. Il importe maintenant que le développement des méthodes d'analyse se fasse de pair avec les progrès technologiques. Plusieurs axes de recherche sont ouverts ou poursuivis pour répondre à ces problèmes nouveaux. Par exemple, dans le domaine du recueil et de la gestion de l'information, apparaît le problème de l'échantillonnage et de l'extrapolation spatiale et (ou) temporelle, ou celui de la mise en cohérence de sources d'information différentes comme les images satellitaires et les découpages administratifs (DUREAU et WEBER, *op. cit.*). Dans la continuité de l'analyse de données, les méthodes d'analyse de données structurées (LEBART *et al.*, 1995) constituent une voie d'investigation potentielle puisqu'elles concernent les recueils de données dont la nature ou l'origine suggère souvent une structure *a priori* de l'ensemble des unités d'observation ou d'analyse. La plupart de ces méthodes se proposent d'analyser les associations existant entre les unités d'analyse et les variables, non seulement après élimination d'effets de niveau ou d'échelle mais également après avoir tenu compte de l'influence éventuelle de variables particulières. Entre autres, devant la construction de tels systèmes caractérisés selon trois dimensions, l'analyse des tableaux multiples peut apparaître comme un bon support.

Dans l'exploitation des systèmes d'information, des difficultés d'ordre méthodologique sont rencontrées. Par exemple : l'intégration des diverses échelles de perception dans l'analyse d'un phénomène et dans l'élaboration d'indicateurs (va-et-vient constant entre les niveaux micro, méso et macro) ; l'articulation nécessaire de données qualitatives et quantitatives quand on cherche à mettre en rapport différentes échelles ; le croisement d'approches qualitative et quantitative quand on cherche à valoriser la complémentarité de modes de collecte différents comme l'enquête quantitative et les récits de vie (par exemple, analyse longitudinale et chronologique, greffe et fusion d'enquêtes). Face à ces problèmes de manipulation conjointe de données de nature, de qualité, d'échelle et (ou) de périodicité différentes, il convient de voir la pertinence de l'appropriation de certaines des méthodes d'analyse de

données structurées. En effet, ces méthodes occupent une position intermédiaire entre les outils purement exploratoires et les méthodes à vocation plus explicative. Si elles permettent de saisir la forme d'un phénomène et d'en percevoir quelques changements, elles restent néanmoins statiques dans leur approche, ce qui peut rendre difficile toute étude de perspectives. « La possibilité de formaliser un comportement, de le modéliser, d'effectuer des simulations, constitue un véritable enrichissement » (GUIGO, 1989), et ouvre d'autres pistes auxquelles il faut penser pour mieux répondre à la question des aides à la décision.

DÉPASSER LES « EFFETS DE MODE »

On assiste à un développement accru d'observatoires — participant parfois à un « effet de mode » — où l'on espère trouver un outil « idéal » pour déceler les évolutions, comprendre les changements, disposer d'éléments à la décision ou proposer « l'impossible » prévision. Et plus la demande est complexe, plus on idéalise l'outil. Même si, avec le temps, cela tend à s'estomper, le thématicien pense encore trop que la technique et la technologie sont l'affaire de spécialistes avec lesquels il semble vain de vouloir communiquer, d'où un dialogue difficile faute de volonté réciproque. On assimile sans doute encore trop technique et technologie à « automatisme », sans une réflexion, une maîtrise volontaire de l'outil. Les constats réalisés il y a presque dix ans par les chercheurs qui se sont investis dans une réflexion sur l'outil restent encore valables :

« En aucun cas ces techniques [télédétection ou analyse factorielle] ne permettent d'économiser l'attention consciente de spécialistes très avertis. Elles exigent au contraire un surcroît considérable de compétence et de vigilance, faute de quoi elles se révèlent stériles ou trompeuses. » (COUTY, 1988).

« La technique a transformé la pensée. [...] L'emploi de l'ordinateur, de la statistique et de l'informatique amène les chercheurs à réfléchir. Les textes d'épistémologie fleurissent. L'utilisation irraisonnée de ces techniques amène à de nombreuses déconvenues ; la position des hypothèses de travail, le choix des données d'information et du type de traitement à leur appliquer, le commentaire des résultats obtenus, sont un long travail, qui pour être bien fait implique une authentique rigueur. Ceux qui ont fait cette expérience ne peuvent plus se retrouver mentalement dans les conditions qui l'ont précédée. Pour eux comme pour leurs recherches, le temps est devenu irréversible. » (GUIGO, 1989).

Nous en sommes à un stade où les objectifs et les objets d'étude et de recherche changent mais où l'acte scientifique ne suit pas toujours dans les méthodes de travail et dans les techniques d'analyse. On observe

alors un certain nombre de dysfonctionnements, dans la réalité de l'observatoire, fondés sur des problèmes essentiellement méthodologiques. La confusion entre multidisciplinarité et interdisciplinarité est révélatrice de ces dysfonctionnements. Combien de fois pense-t-on travailler en interdisciplinarité alors que l'approche entre les disciplines n'est pas intégrée mais seulement juxtaposée, que la vision d'un phénomène est encore très disciplinaire et analytique ?

Une prise de conscience du changement doit être suscitée. Aussi, bien plus que de nouvelles méthodes d'investigation, c'est un nouveau mode de penser scientifique qu'il faut mettre en place avec les systèmes d'information. La question « Système d'informations urbaines ou système de penser la ville ? » (COURET, 1996) prend tout son sens et amène à s'interroger sur qui pense la ville, tant du point de vue de la réalité observée que des utilisateurs futurs de l'observatoire à construire. Comme pour toute prise de conscience, le changement effectif est long, bien que cette prise de conscience soit à la fois subtile et brutale. Mais rappelons que l'utilisation des nouveaux outils n'est pas une nécessité et n'est pas la garantie d'une meilleure crédibilité scientifique. Avec ou sans l'outil, cette crédibilité repose largement sur la maîtrise du processus de recherche ou de méthodologie.

BIBLIOGRAPHIE

- BESSIS (S.), 1995 — *De l'exclusion sociale à la cohésion sociale. Synthèse du colloque de Roskilde*. Paris, Unesco, 56 p.
- CHARMES (J.), 1992 — *Les observatoires comme alternative ou complément aux enquêtes lourdes*. Projet BEN/87/023.
- COURADE (G.), 1994 — Du passé re-composé au futur improbable. *Les Cahiers d'Ocisca*, 2.
- COURET (D.), 1995 — « Rapport de séance de l'atelier n° 3 : " Atlas, infographie et SIG : ce que change l'informatique " ». In : Journées des géographes de l'Orstom : « Les Atlas pour le développement en coopération ? ».
- COURET (D.), 1996 — Système d'informations urbaines ou système de penser la ville ? Réflexions autour d'un projet de mise en perspective de l'information pour l'observation du changement urbain à Abidjan. *Cah. Sci. hum.*, 32 (4) : 787-802.
- COUTY (P.), 1988 — « Compter, raconter : vers le social réfléchi ». In : Gérard (H.), Loriaux (M.), éd. : *Au-delà du quantitatif. Espoirs et limites de l'analyse qualitative en démographie*, Université catholique de Louvain, Institut de démographie : 587-615.
- DUBOIS (J.-L.), 1995 — *La longue marche vers les observatoires*. Paris, Orstom, 19 p., multigr.
- DUBOIS (J.-L.), BLAIZEAU (D.), 1989 — *Connaître les conditions de vie des ménages dans les pays en développement*. Paris, ministère de la Coopération et du Développement, t. I, 162 p.

- DUREAU (F.), WEBER (C.), 1995 — *Télédétection et systèmes d'information urbains*. Paris, Anthopos, coll. Villes, 375 p.
- GUIGO (M.), 1989 — Nouveaux modes d'opérer scientifiques et devenir de la géographie. *L'espace géographique*, 2 : 106-112.
- INSAE (Institut national de la statistique et de l'analyse économique), PNUD (Programme des Nations unies pour le développement), 1993 — *Suivi des caractéristiques et comportements des ménages et des groupes vulnérables en situation d'ajustement structurel, 1990-1993, ELAM III*. Bénin, 76 p.
- LEBART (L.), MORINEAU (A.), PIRON (M.), 1995 — *Statistique exploratoire multidimensionnelle*. Paris, Dunod, 437 p.
- MULLON (C.), BOURSIER (P.), 1992 — Éléments pour une analyse critique des systèmes d'information géographique. *Revue Sigas*, 2 (2) : 151-172.
- OCDE (Organisation de coopération et de développement économiques), BAD (Banque africaine de développement), CILSS (Centre inter-États de lutte contre la sécheresse au Sahel), 1994 — *Pour préparer l'avenir de l'Afrique de l'Ouest : une vision à l'horizon 2020. Synthèse de l'étude des perspectives à long terme en Afrique de l'Ouest*. Bamako, 65 p.
- OIT (Organisation internationale du travail), 1995 — *Les observatoires de l'emploi et de la formation en Afrique*. Rapport de consultation technique. Abidjan.
- ORSTOM, 1995 — *Pauvreté, chômage et exclusion dans les pays du Sud*. Sommet mondial sur le développement social, Copenhague, 21 p.
- PIRON (M.), 1992 — *Analyse statistique d'un système d'échelles*. Bondy, Réseau Adoc, Orstom, document de travail n° 4, 211 p.
- PIRON (M.), 1993 — « Quelques réflexions sur l'exploitation statistique de données d'observatoires socio-économiques ». In : Journées Orstom sur les observatoires, septembre 1993, 12 p., *multigr.*
- ROSANVALLON (A.), 1994 — *Les observatoires sur l'emploi : un nouvel outil de gestion des relations emploi-formation*. Grenoble, IREPD-université Pierre Mendès France-II, Notes de travail, 30, 20 p.
- ROSNAY (J. de), 1995 — *L'homme symbiotique*. Paris, Le Seuil, 349 p.

Recherche et systèmes d'information

Research and information systems

Système d'informations urbaines ou système de penser la ville ?

Réflexions autour d'un projet de mise en perspective
de l'information pour l'observation
du changement urbain à Abidjan

Dominique COURET*

INTRODUCTION

Abidjan peut être considérée comme une ville très documentée avec, dans un premier temps, des plans d'édification de la ville et de planification de l'extension spatiale, puis de grandes enquêtes sectorielles et régulières menées dans le but de produire un état des lieux démographique et économique pour planifier la croissance de la ville. La production et la capitalisation des données sont principalement réalisées au sein de l'Atelier d'urbanisme d'Abidjan, chargé de superviser et de contrôler les opérations d'aménagement et de lotissement urbains. D'autres opérateurs, telles les ONG internationales ou les sections « projets » de grands investisseurs comme la Banque mondiale, développent différents systèmes de collecte d'information en liaison avec les opérations d'aménagement plus locales et sectorielles dont ils ont la charge.

Parallèlement, il existe une production de connaissances plus fondamentales dans le cadre de la recherche en sciences sociales. Cependant, la capitalisation de ces connaissances s'opère surtout par la production d'ouvrages de synthèse où les données brutes sont absentes, de sorte que le « savoir » ainsi restitué est essentiellement d'ordre interprétatif. Pourtant, les opérateurs utilisent très souvent ces ouvrages scientifiques pour structurer et organiser leurs propres procédures d'enquête, quant ils n'emploient pas les scientifiques eux-mêmes, en appui à la conception de l'aménagement et des politiques urbaines. Les liens entre opérateurs et chercheurs ont ainsi toujours existé.

* Géographe, Orstom, centre de Petit-Bassam, Abidjan, Côte d'Ivoire.

Aujourd'hui, ces opérateurs expriment une demande à l'endroit de la recherche en sciences sociales. Ainsi, les sollicitations dont sont l'objet les chercheurs (par exemple ceux du Gidis-CI¹) revêtent deux formes principales :

— la première, en rapport avec les changements économiques récents, est une demande d'informations et d'outils pour le suivi de l'économie nationale et des opérateurs économiques ;

— la seconde porte sur les moyens d'une meilleure connaissance des structures et mécanismes de l'ensemble social ; elle correspond à un sentiment renforcé du besoin de mieux connaître les fondements de la société citadine pour organiser la gestion urbaine actuelle, car les nouvelles mesures économiques tendent à réduire les possibilités de soutien au développement social, et la valorisation des capacités d'investissement locales est recherchée.

Les décideurs et les intervenants de l'aménagement urbain sont donc aujourd'hui demandeurs d'une documentation à même de les aider à la conception des choix qu'ils ont à faire en matière sociale, qu'il s'agisse de la répartition des compétences urbaines ou de celle des coûts.

ANALYSE DE LA DEMANDE ACTUELLE DE RECHERCHE EN SCIENCES SOCIALES À ABIDJAN

Dans le cadre de ce second type de demande, et au sein du projet « Environnement urbain et développement local à Abidjan », est apparue la nécessité de concevoir une analyse scientifique accessible aux opérateurs et à même de dégager les dynamiques sociales de l'aménagement urbain. À partir de différentes expériences de participation à des projets opérationnels, les besoins peuvent être définis de la façon suivante :

— réaliser des synthèses à partir d'informations en grande partie déjà existantes et les compléter sur certains aspects non encore documentés ; par exemple, faire le point sur les opérations de restructuration en prenant en compte le relogement des populations touchées ;

— concevoir un bilan des unités territoriales d'intervention, par exemple les quartiers sous-équipés, non seulement sur leur état physique d'équipement et d'intégration au tissu urbain, mais aussi sur l'état de leur structuration sociale et des capacités potentielles générées par les mécanismes de la cohésion communautaire ou de l'initiative individuelle locale.

¹ Le Groupement interdisciplinaire en sciences sociales, Côte d'Ivoire, est un groupement de recherche associatif, hébergé par le centre Orstom de Petit-Bassam (Abidjan). Il réunit tout aussi bien des chercheurs ivoiriens que français ou d'autres nationalités.

Dans tous les cas, la demande présente les caractéristiques suivantes :

— fournir, en début de projet, des indicateurs quantitatifs minimaux permettant de planifier les coûts et leur récupération pour l'aménagement envisagé ;

— réaliser une prise d'information suffisante mais ni trop longue ni trop élaborée pour ne pas augmenter le coût et la durée de la phase de pré-projet ;

— concevoir un système de collecte d'information permettant sa reproduction à différents moments clés du projet (avant, pendant, après).

Par rapport à ces nouveaux critères, l'enquête auprès des ménages, unique et à objectifs multiples, se révèle être un instrument obsolète. Pour illustrer les limites actuelles d'un tel outil et définir plus clairement ce que pourrait être un appareil de documentation scientifique efficace, nous proposons ici une analyse critique du système de pré-enquête utilisé dans le cadre du projet pilote d'assainissement d'Abidjan.

LES LIMITES DE L'ENQUÊTE À UN SEUL NIVEAU QUAND LES OBJECTIFS SONT MULTIPLES

Le projet pilote d'assainissement a été initié en 1993 par le GREA (Groupement régional pour l'eau et l'assainissement, Pnud/Banque mondiale). Son objectif était de concevoir « un système pilote d'assainissement dans une zone de bidonvilles de la ville, pour dégager des critères adéquats de conception et de construction, dans le but d'étendre cette approche à d'autres zones urbaines du même type ; ces critères seraient ensuite adoptés dans le plan directeur d'assainissement, de drainage et de protection de l'environnement d'Abidjan (rapport Banque mondiale n° 7040-IVC) » (SAVINA, 1994). Les questions étaient les suivantes : comment dégager des solutions techniques abordables et adaptées à l'état d'assainissement spécifiquement local ? comment les accompagner de systèmes de financement viables permettant la réalisation effective des aménagements par les habitants alors qu'au même moment, dans le cadre de la restructuration foncière, ceux-ci sont également sollicités pour acquérir leur droit de propriété ? Si les solutions techniques développées à l'occasion des précédents projets (Kumasi, Ouagadougou) ont été satisfaisantes, les procédures de recouvrement des coûts se sont révélées inefficaces. Deux questions restaient donc d'actualité : comment créer une motivation réelle des gens à investir dans l'amélioration de leurs conditions sanitaires ? comment concevoir un système de financement fonctionnel mais adapté aux revenus faibles et surtout irréguliers des populations des quartiers précaires ?

L'évaluation du montant de la participation financière possible de la population a été réalisée par une enquête « Volonté de payer », instru-

ment habituel de la Banque mondiale dans le cadre de ce type de projet. On y procède par interrogation des chefs de ménage et sur le mode d'un jeu d'enchères correspondant aux différentes améliorations techniques possibles : « Pour ce type de latrines, combien pourriez-vous investir ? Si on vous propose ensuite cet aménagement pour l'évacuation des eaux usées, combien pourriez-vous investir ? etc. » Ce jeu d'enchères est complété par un ensemble de questions servant à évaluer l'état d'assainissement et d'équipement préexistant en termes de qualité et de coût, mais aussi les caractéristiques socio-économiques et culturelles ainsi que la capacité financière générale des populations. Le choix de procéder à une prise d'information unique répond :

— d'une part, à l'objectif d'identification des déterminants socio-économiques et environnementaux de la volonté de payer ;

— d'autre part, à la volonté d'exploiter au mieux la base de sondage nécessaire à la réalisation efficace du jeu d'enchères.

Ainsi, un même questionnaire auprès des chefs de ménage réunit les informations à collecter sur des objets d'analyse distincts : le ménage, les individus du ménage, la parcelle de résidence (la concession) et les unités de logement (l'habitation), les structures communautaires du quartier.

À l'exploitation, l'apport d'information ne s'avère pas totalement satisfaisant. Le fait de cumuler, au seul niveau des chefs de ménage, des champs de questionnement correspondant à des objets différents non seulement ne permet pas toujours une bonne appréhension des phénomènes, mais complexifie l'exploitation ultérieure (SAVINA *et al.*, 1994 a) :

« C'est cette recherche [des déterminants de la volonté de payer] qui a imposé la collecte simultanée, en fonction d'un échantillon unique, des différentes données. Il a été noté combien cette unicité d'enquête rendait malaisée l'exploitation des autres informations, combien les contraintes de relevés sous la forme de mesures de coûts aboutissaient à un questionnaire lourd et complexe à traiter. L'élimination de ces deux contraintes (unicité et mesures en termes de coûts) permet d'améliorer le caractère opérationnel des données collectées en fonction des objectifs distincts auxquels elles doivent servir. »

Cette unicité de collecte introduit des biais importants :

« Des questions très précises sont demandées sur le type d'assainissement de la parcelle, le mode d'approvisionnement en eau. Ce souci du détail a joué pour orienter le choix de l'enquêteur vers la personne pressentie par tous comme la plus à même de répondre : le chef de ménage propriétaire de la parcelle. Ceci explique [...] la sur-représentation des ménages propriétaires dans l'échantillon par rapport aux ménages locataires. » (*ibid.*).

Les conclusions de certaines analyses statistiques, du fait d'une mauvaise formation des opérateurs aux méthodes d'exploitation utilisées, font l'objet d'interprétations fallacieuses. Ainsi, dans le cadre d'un projet similaire mené à Ouagadougou, une corrélation significative entre caractéristiques socio-culturelles et préférence pour un système sanitaire a été dégagée au sein de certaines populations. Un choix opérationnel a été fait sur ce résultat. La préférence effectivement constatée au moment de la réalisation a été toute différente. Du point de vue théorique, une corrélation qui explique 10 % du comportement de la population d'enquête peut être jugée significative (ALTAÏ et HUGHES, 1991) ; du point de vue opérationnel, elle ne permet en rien d'établir des préférences réelles et dominantes (SAVINA *et al.*, 1994 b).

Cette complexité du traitement explique la faible exploitation de la base de données issue de l'enquête « Volonté de payer » au cours du projet, mis à part les informations servant à évaluer les capacités d'investissement économique des populations et les traitements réalisés par les chercheurs associés.

Un inventaire exhaustif, paradoxalement plus facile à réaliser pour certains thèmes, fournit un jeu de données réduit et simple. Par exemple, le système d'approvisionnement en eau peut être appréhendé à l'échelle du quartier (système de revente). À ce niveau, il est possible d'identifier très vite les deux ou trois branchements au réseau d'eau qui existent et permettent l'approvisionnement de tous les habitants du quartier. Sur cette base, une observation exhaustive peut être faite des différents modes de distribution d'eau potable. On obtient ainsi autant d'informations que par le questionnaire réalisé auprès d'un échantillon représentatif de chefs de ménage. De plus, la rareté des branchements fait courir le risque de passer à côté des rares ménages qui en disposent lorsqu'on procède par échantillonnage. Une même démonstration pourrait être faite pour d'autres thèmes. Par exemple, un échantillon d'unités de résidence ou une enquête par secteurs de voisinage sont plus efficaces pour l'évaluation de l'occupation humaine, de l'état du bâti et d'équipement de l'habitat que ne peut l'être l'unité ménage.

En parallèle, une documentation a été réalisée sur les expériences d'aménagement passées ou en cours à Abidjan, incluant la participation des populations. On a alors constaté, dans le cadre par exemple de projets de construction de latrines collectives de quartier, que la participation financière ne s'effectuait pas en fonction d'un investissement individuel ou par ménage, mais plutôt au niveau d'une communauté sociale au sein de laquelle l'investissement était composite. Certaines personnes plus riches ou plus motivées, des « notables », peuvent ainsi payer une part importante du montant global. Leur participation joue de plus un rôle moteur pour le passage à la réalisation effective de l'aménagement. L'évaluation par l'enquête « Volonté de payer », effec-

tuée sur un échantillon de chefs de ménage pris au hasard, ne permet pas d'identifier ce potentiel d'investissement communautaire qui, dans les faits, s'avère déterminant.

LA PERTINENCE D'UN APPAREIL D'INFORMATION À PLUSIEURS NIVEAUX

Aussi a-t-on abouti à la conviction qu'il fallait concevoir un autre type de prise de connaissance pour répondre vraiment aux besoins en information. Plutôt qu'une seule enquête à large spectre de questions, l'application d'une combinaison de plusieurs modes de collecte plus spécifiquement orientés, articulés les uns aux autres par la possibilité ultérieure de les mettre en rapport et conçus en fonction d'un niveau d'analyse commun tel que le quartier, peut s'avérer plus efficace. Un tel appareil constitue alors un système composé de différents jeux de données, attachées à différentes échelles et de qualité variée (exhaustive/sur échantillon, qualitative/quantitative). Les éléments identifiés pour le montage de ce nouvel appareil d'information sont les suivants (SAVINA *et al.*, 1994 a) :

— un jeu réduit de questions sur l'habitat et l'état d'équipement à appliquer à un échantillon de parcelles, réparties dans l'espace du quartier (une sur dix par exemple), que nous avons nommé « grille d'état des lieux » ; celle-ci se remplit presque totalement par simple observation ; l'utilisation de cette première collecte pour la définition et le repérage de l'échantillon de ménages sur lequel effectuer l'enquête « Volonté de payer » pourrait en améliorer la qualité ;

— l'enquête « Volonté de payer » auprès des ménages peut alors se faire avec un questionnaire allégé de plus de moitié, ce qui permet éventuellement d'envisager un échantillon plus important ;

— un ensemble de fiches techniques sur un petit échantillon de cas, illustrant la quinzaine d'équipements types existants pour l'approvisionnement en eau et l'assainissement dans les quartiers où l'intervention est prévue ;

— un « bilan localisé », c'est-à-dire une collecte au niveau du quartier ; celui-ci est une entrée préférentielle pour l'identification de certains modes d'approvisionnement en eau ou de systèmes d'assainissement, le repérage de phénomènes locaux (zones d'inondation, zones à risque) et l'identification des structures sociales actives ainsi que des personnages influents.

Les composants de cet appareil sont très exactement issus de ce qui a été identifié comme ayant effectivement servi, ou très nettement manqué, au cours de la réalisation du projet pilote du GREA. Ce montage composite tient également compte des nouvelles possibilités

connues de stockage et de traitement de l'information offertes par l'outil informatique : organisation en base de données acceptant la concomitance de fichiers distincts et d'informations de nature variée, procédures de croisement et d'agrégation en fonction de découpages géographiques multiples et de niveaux d'analyse hiérarchisés...

L'enquête auprès des ménages offre une appréhension très limitée du contexte réel du projet d'aménagement. L'appel qui a été fait aux spécialistes des sciences sociales, au cours de la première phase du projet, correspond au besoin de compléter l'information d'enquête par des éléments de connaissance plus générale sur le milieu urbain local. Ce recours peut être interprété comme une manière d'exploiter des connaissances déjà acquises sur la ville en fonction du questionnaire particulier posé. On perçoit alors ce qui a été réalisé par l'intermédiaire de ces spécialistes : une confrontation des données collectées avec celles décrivant les autres échelles de la réalité urbaine et les acteurs de l'aménagement qui y sont associés. En reliant ce constat avec l'importance donnée dans les objectifs à l'identification des déterminants sociaux et locaux, il apparaît clairement que ce qui est désiré est moins une description exhaustive de l'état d'équipement de la population du quartier que celle des dynamiques sociales et locales d'investissement à l'origine de cet état, ou à même de participer à son amélioration.

UN SYSTÈME D'INFORMATION POUR LA MISE EN VALEUR DES DYNAMIQUES SOCIALES DE L'AMÉNAGEMENT URBAIN

Cet apprentissage de la demande de recherche en sciences sociales a permis de prendre conscience de l'intérêt qu'il y avait à orienter l'acquisition de connaissance vers l'appréhension des aspects sociaux du changement urbain actuel à Abidjan ; cela dans le sens d'une mise au jour des potentiels d'organisation, de financement, de production, de prise en charge et de maintenance propres à la société locale et dirigés vers la réalisation et l'entretien des aménagements et équipements urbains. Il faut dès lors réaliser un inventaire documenté des acteurs de l'aménagement urbain effectif. Cela demande de prendre en compte tout aussi bien les structures de la population, telles que les partitions par genre, groupe d'âge, statut matrimonial, type de ménage, catégorie professionnelle, que les groupes associatifs ou communautaires, les entrepreneurs privés, les entités institutionnelles et publiques, telles que les directions spécialisées des ministères, les communes et les organismes de développement. Au centre de la recherche se trouve l'évaluation de leurs rôles respectifs, la nature de leurs relations et des rapports qu'ils entretiennent avec le milieu urbain. Au travers de cet énoncé, et en continuité avec la recomposition de l'appareil d'information présentée plus haut, l'utilisation d'une logique systémique s'im-

pose. Il s'agit bien de concevoir un système au sens où « si la méthode analytique consiste à découper la réalité en éléments distincts, la méthode systémique recombine le tout à partir de ses éléments en tenant compte du jeu de leurs interdépendances et de leur évolution dans le temps » (DE ROSNAY, 1995). L'architecture propre au système prend en compte à la fois les objets fixes et concrets tels que les ménages ou l'habitat, et les éléments mobiles et fluctuants, tels que les relations « entre » ou « avec » qui composent en grande partie les dynamiques sociales que l'on cherche ici à saisir.

Dans le domaine du traitement de l'information, les règles de la composition et du fonctionnement de tels systèmes sont aujourd'hui clairement définies (PIRON, 1996) :

« Classiquement, l'architecture d'un système repose sur quelques éléments clés que l'on peut regrouper en trois dimensions : la thématique, le temps, les niveaux d'organisation. Une quatrième caractéristique est bien évidemment le champ géographique. »

LA VILLE EN TANT QU'ENVIRONNEMENT URBAIN ET « BIEN COMMUN » PARTAGÉ

L'objectif est d'établir une description des structures et organisations sociales existant au sein de la société urbaine en fonction du rapport qu'elles entretiennent avec l'état d'aménagement et d'équipement en certains endroits de l'espace urbain.

Pour cela, le choix d'une notion de gestion urbaine élargie à l'ensemble social paraît adapté. Une telle notion repose sur l'hypothèse suivante : la ville, en tant que construction matérielle, constitue un environnement dont l'accès et l'organisation sont intrinsèquement collectifs, au sens où toute action individuelle sur cet environnement a des répercussions sur l'ensemble de la collectivité et inversement. Tout individu présent est alors impliqué de fait dans la gestion de cet environnement par la praxis qu'il en a : il le « gère » à sa manière. Il peut s'agir d'une simple pratique d'usage, détachée de toute maîtrise, ou bien d'une action matérielle d'aménagement ou d'organisation de l'espace. La notion d'acteur est donc à élargir à l'ensemble des agis² urbains. Cette gestion s'effectue par des positions (symboliques, pratiques, politiques) de consommation, de production, d'aménagement mais aussi de prise en charge et de maintenance de l'environnement urbain. Elle peut être individuelle

² Par le terme « agis », nous cherchons à désigner ceux qui, de par leur seule présence, peuvent être considérés comme participants effectifs, sans pour autant se caractériser par une action et une stratégie particulières.

ou collective, « spontanée » ou relayée par des acteurs institutionnels. Cette gestion urbaine, effectivement partagée, s'accompagne d'un système de régulation sociale qui structure ce collectif. Un ordonnancement urbain est ainsi produit. Il constitue un arrangement spatial qui évolue d'un moment à l'autre, mais exprime l'existence d'un consensus social sur la manière dont sont organisés fonctionnement et accès.

À l'acceptation de cette organisation « matérielle » correspond un ensemble de valeurs sociales partagées. Par exemple, dans le cas de villes récentes comme Abidjan, on ne peut dissocier l'édification de la ville de l'intégration de la valeur marchande par la société urbaine. La population urbaine, avant tout venue de l'extérieur, a intégré cette valeur d'échange en accédant à la ville. Les deux phénomènes ont été concomitants. La valeur marchande est alors un des éléments certains du collectif urbain, un principe inhérent à la ville qui « va de soi » pour tous, qui participe à l'édification du lien social. Elle peut être définie comme un élément commun et urbain à part entière qui contribue à l'édification du comportement de tous les citoyens, soit un effecteur³ des dynamiques sociales.

À partir de cette problématique est-il possible de proposer une structure de l'information correspondant tout à la fois à l'organisation thématique et aux normes classiques du traitement de l'information ? Peut-on faire correspondre composants du système théorique et éléments d'un système d'information ? La réalisation de ce dernier oblige à passer par l'artefact des partitions et ensembles délimités. Il faut pouvoir organiser les composants de la structure théorique en éléments du système d'information que sont : un champ d'observation, une population d'individus ou d'unités d'observation, des variables ou caractéristiques, des périodes ou temps, des unités d'analyse (PIRON, 1996).

CHAMP GÉOGRAPHIQUE, ÉCHELLE DE PERCEPTION, PÉRIODICITÉ ET DURÉE DU SUIVI : DES ÉLÉMENTS DU SYSTÈME FACILES À DÉFINIR

Pour définir le champ de l'étude, le choix théorique est de focaliser l'observation sur les « espaces en dysfonctionnement », c'est-à-dire les espaces où plusieurs façons d'envisager usage ou aménagement entrent en conflit et où ce conflit est socialement énoncé. L'hypothèse expérimentale sous-jacente est que l'observation des effecteurs du changement urbain n'est pas possible en dehors de ces lieux. Là où il n'y a

³ Terme physiologique désignant les organes d'où partent les réponses aux stimulations reçues par les organes récepteurs. Par l'utilisation de ce terme, nous cherchons à définir ce qui n'est ni l'action, ni celui qui agit, mais plutôt ce qui, chez celui qui agit, est au principe de telle action.

pas dysfonctionnement ou conflit, ces effecteurs jouent mais restent insaisissables dans leur ordre et leur rôle respectifs. Cette délimitation du champ géographique constitue la base de l'échantillonnage : l'ensemble des acteurs, aménageurs ou exploitants, usagers ou consommateurs, impliqués dans le conflit s'y trouve. Cela permet de délimiter la réalité à observer, le système nécessaire à l'expérimentation.

Dans l'exemple choisi du projet pilote d'assainissement d'Abidjan, ce lieu de conflit pourrait donc être le quartier, en tant qu'espace urbain dont on envisage de changer la qualité, l'état d'équipement jusque-là socialement accepté.

Le quartier est aussi dans ce cas l'échelle de perception ou le niveau auquel il convient de pratiquer l'analyse. C'est en effet à cette échelle que les différents participants sont effectivement mis en relation.

De même, la périodicité et la durée du suivi de l'observation peuvent être conçues en fonction du processus temporel d'équipement, c'est-à-dire, très simplement, avant, pendant et après la réalisation du projet, périodicité à répéter en cas de nouvel aménagement.

QUELLE POPULATION D'ÉTUDE ?

En traitement de l'information, la population d'étude est constituée des unités d'observation sur lesquelles sont collectées un certain nombre de caractéristiques.

A priori, les ménages, en tant que population dont on cherche à améliorer les conditions sanitaires, sont souvent les unités d'observation retenues. Cependant, suivant le système théorique choisi pour organiser la thématique, la population observée est constituée de l'ensemble des acteurs qui participent à l'aménagement, soit : les populations, à la condition de leur implication effective, mais aussi le GREA en tant qu'opérateur, le ministère de la Construction et de l'Urbanisme en tant que décideur institutionnel, la mairie en tant qu'autorité publique, les communautés sociales, ethniques, religieuses ou associatives en tant que représentants de la population... Dans ce contexte, le ménage peut-il être considéré comme un acteur ? Une telle question amène à s'interroger aussitôt sur les caractéristiques à associer à chaque acteur-unité d'observation en fonction de la thématique, ici l'aménagement sanitaire du quartier.

La population résidente peut être considérée comme un acteur parmi d'autres. Le quartier est son espace de vie, elle y déploie chaque jour une pratique de l'assainissement. À l'observation, il apparaît qu'on ne peut associer à cette population un comportement ou un mode d'usage unique. Il existe plusieurs conduites en fonction de catégories distinctes. Les enfants qui, tous les jours, vont à l'école située à l'entrée du quar-

tier disposent d'un accès au bon équipement de celle-ci (raccordement au réseau d'eau, bloc sanitaire dans les normes). Les habitants de la partie la plus éloignée de l'entrée du quartier, où se situent les quelques rares raccordements au réseau d'eau, ont un accès à l'eau potable plus difficile que les autres. Les résidents de la partie centrale, qui ne disposent pas de latrines sommaires en bordure de lagune, paient souvent un droit d'usage à ceux qui en ont. Les habitants de la partie basse du quartier ont un problème particulier de stagnation des eaux sales et de mauvaise évacuation des eaux usées. De leur point de vue, l'aménagement doit résoudre ce problème en premier lieu, alors que pour les autres la construction de latrines est prioritaire... Par ces exemples, on voit bien que la population résidente se répartit en plusieurs groupes d'usagers qui se distinguent par leurs représentations, leurs pratiques sociales et spatiales de l'assainissement.

Parmi ces partitions, celle des ménages a-t-elle un sens ? Du point de vue de la pratique quotidienne de l'assainissement, on peut en douter. L'unité de résidence ou de voisinage serait un critère de regroupement plus adapté. En effet, le sens de cette unité ménage n'appartient pas au domaine des pratiques de l'assainissement mais à celui de l'organisation sociale et économique. C'est une unité minimale de décision et de revenu. À suivre cette idée, le ménage apparaît comme l'unité d'organisation sociale telle que l'acteur opérateur, ici le GREA, la conçoit. Autrement dit, l'unité ménage est une caractéristique à associer à cet acteur-là, en tant que manière dont celui-ci se représente le mode de participation de la population.

On peut donc s'interroger sur la valeur prise par la population résidente comme caractéristique propre aux autres acteurs. Ainsi, qu'est cette population pour la municipalité ? Une population de quartier appréhendée comme une communauté spatiale ? Divers groupes sociaux d'ordre associatif, culturel, religieux, professionnel ou économique, ou encore une population électorale ? Pour le ministère de la Construction et de l'Urbanisme, les partitions significatives sont plus faciles à délimiter. La population du quartier représente moins une population à équiper qu'un collectif d'habitants dont il faut en priorité légaliser le statut de résidence. Pour cet acteur, la partition significative se ferait entre une catégorie de propriétaires potentiels et une catégorie de locataires.

De la même façon, il est possible de distinguer les manières particulières dont ces autres acteurs conçoivent l'assainissement du quartier comme des caractéristiques qui leur sont propres. Pour le GREA, assainir le quartier signifie améliorer les conditions de vie des gens qui y vivent et concevoir un système d'assainissement adapté tant à leurs possibilités financières qu'à leurs besoins, de façon à ce que cet équipement soit entretenu et durable. Pour le ministère de la Construction

et de l'Urbanisme, assainir ce quartier, c'est l'intégrer au périmètre bénéficiant de l'accès aux équipements publics normalisés (réseau d'eau, réseau d'égouts). L'assainissement signifie donc prioritairement, pour cet acteur, l'intégration de l'espace occupé au périmètre urbain par la légalisation du statut foncier.

En conclusion, la population d'étude correspondant le mieux à la thématique abordée est l'ensemble des acteurs impliqués dans l'assainissement du quartier et qualifiés par les critères suivants :

- la manière dont ils définissent et évaluent les autres acteurs dans les fonctions d'utilisateur, de réalisateur, de décideur et de financier ;
- la manière dont ils conçoivent ou pratiquent l'assainissement dans les dimensions matérielle, spatiale, économique et sociale.

LA NATURE DES UNITÉS D'OBSERVATION : UN PROBLÈME POUR LA DÉFINITION DE VARIABLES

La nature particulière des caractéristiques à retenir pour décrire la population d'étude introduit un problème quant à l'homogénéité des mesures ou qualifications. En effet, si, sur le plan de la thématique, les critères associés aux acteurs apparaissent cohérents, on voit mal comment construire des variables homogènes à même de correspondre à leur diversité.

Par exemple, l'évaluation d'un état d'assainissement acceptable ne se conçoit pas de la même façon d'un acteur à l'autre. Pour le GREA, il s'évaluera par la conception d'un rapport entre le nombre d'habitants et la capacité des équipements d'assainissement du quartier ; pour le ministère de la Construction et de l'Urbanisme, par la correspondance entre présence d'unités de résidence et extension des équipements urbains normalisés ; pour le maire, il pourrait s'agir d'une adéquation entre nombre d'électeurs potentiels et équipement minimal à réaliser pour être assuré d'une certaine reconnaissance... Et pour les populations du quartier ? Par le fait, peut-être, que le problème n'existe pas ou que sa résolution doit demeurer dans l'éventail de leurs capacités matérielles et financières.

Il est donc nécessaire de réfléchir davantage pour réaliser cette cohérence sans laquelle il est impossible d'envisager la composition d'un système d'information. Cette obligation, introduite par la logique du système, amène alors à clarifier plus rigoureusement ce qui se trouve être au cœur des relations entre acteurs, autrement dit ce qui les relie dans leur manière d'appréhender l'aménagement de l'espace, ce qui constitue les effecteurs réels de leur confrontation. Il a été posé comment la valeur d'échange pouvait être définie comme un effecteur

urbain certain dans le cas de villes récentes telles qu'Abidjan. L'objet central du débat ne serait-il pas alors une question de « valeurs » différentes accordées à l'aménagement ?

À l'analyse, il apparaît en effet très possible de définir un certain nombre de variables, de mesures ou de qualifications, aptes à décrire les caractéristiques de la population d'étude en termes de valeur.

Dans la façon de percevoir l'existence des autres acteurs, on peut définir plusieurs critères descriptifs de la valeur d'échange :

— le critère démographique ou valeur du nombre (quel capital humain représente donc l'acteur ?) ; ce critère est surtout utilisé par les acteurs institutionnels, il s'agit d'une variable quantitative ;

— le capital social ou valeur sociale (quel rôle social est à associer à l'acteur ?) ; il s'agit d'une variable qualitative dont les catégories pourraient être celles d'usager, de consommateur, d'intervenant, de médiateur, de notable, d'opérateur, de décideur... ; on retrouve ici la notion de capital en entendant telle qu'elle peut intervenir dans la constitution de la valeur d'échange au sein des sociétés africaines (VUARIN, 1994) ;

— le capital économique ou valeur d'échange moderne (quels sont le poids et le pouvoir économiques de l'acteur ?) ; il s'agit d'une combinaison de deux variables : l'une est quantitative (quantification monétaire), l'autre est qualitative (qualification en termes de rôle : bailleur, créancier, cadre, etc.).

Pour décrire les différents domaines de signification attachés à l'assainissement, il est aussi possible d'exprimer les critères en termes de valeur :

— le capital économique ou la valeur économique qu'il représente en termes de coût financier (sans récupération des frais), d'investissement générateur d'une rentabilité ou d'une plus-value ; il s'agit d'une combinaison de deux variables, l'une qualitative (qualification en termes de coût, rentabilité ou valeur ajoutée), l'autre quantitative (quantification monétaire) ;

— le capital foncier ou la valeur foncière qu'il crée, au sens où un meilleur assainissement du quartier peut signifier soit une valorisation de la propriété foncière et immobilière, soit une plus grande chance d'accéder à la légalisation ; cette variable peut être qualitative ou quantitative selon les cas ;

— le capital humain ou la valeur humaine qu'il permet de conserver, au sens de l'amélioration de la santé et de la préservation des populations bénéficiaires ; il peut s'agir d'une variable qualitative (meilleur état de santé général) ou quantitative selon les cas (mesure du pourcentage d'enfants malades) ;

— le capital environnemental ou la valeur « ambiante »⁴ qu'il crée, en rehaussant la qualité de la vie locale ; cette variable reste encore qualitative.

Enfin, et ce n'est pas secondaire, on s'aperçoit, à réaliser cette formulation, qu'il existe aussi une valeur attachée à l'espace, au sens où des échelles d'appropriation différentes peuvent être distinguées. Il s'agit en quelque sorte d'une qualification en termes de territoires de compétence présumée et (ou) ressentie, sinon officielle. En d'autres termes, une valeur territoriale du lieu. Cette représentation intervient dans la façon de hiérarchiser l'importance des autres acteurs et d'évaluer la valeur de l'équipement :

— au ministère de la Construction et de l'Urbanisme correspond une compétence globale au niveau de l'agglomération, son enjeu étant la cohérence d'ensemble ;

— l'échelle de compétence de la mairie est celle de la commune, son enjeu est l'amélioration de la qualité de vie et de la richesse propres à cette commune ;

— à la population, selon le groupe social, correspond l'espace du quartier, du voisinage ou de l'unité de résidence, son enjeu étant l'amélioration de ses revenus, de la qualité et de la valeur de son habitat ;

— le lieu d'intervention du GREA est l'ensemble de l'espace urbain caractérisé par un sous-équipement dans le domaine de l'eau et de l'assainissement, son enjeu étant de démontrer la possibilité d'une amélioration des conditions d'assainissement selon de nouvelles normes tant sociales qu'économiques.

On perçoit alors comment on peut élaborer la mise en relation des différents acteurs : selon l'importance et la nature du rôle imparti aux autres acteurs ; selon l'importance et la nature de la valeur associée à l'assainissement ; selon enfin la valeur de propriété territoriale attribuée à l'espace, lieu de l'aménagement.

CONCLUSION

À ce point de la recherche, on ne sait pas encore comment réaliser techniquement le croisement des différentes données. Cependant, on a déjà tout à la fois acquis une structuration de la démarche et un niveau de synthèse scientifique en ayant identifié ce que l'on va chercher à croiser, à défaut de savoir comment. Cette question du « comment croiser » est

⁴ Ambiante au sens de ce qui est ambiant, ce qui entoure de tous côtés, ce qui constitue le milieu où on se trouve.

donc à poser uniquement dans le domaine du traitement de l'information. Dans le domaine de la thématique, cela est déjà réalisable sous la forme d'une synthèse qualitative.

Tenter de concevoir un système d'information nous a donc amené à améliorer et clarifier significativement notre manière d'envisager la problématique de l'amélioration de l'assainissement dans les quartiers sous-équipés. La confrontation aux problèmes posés par la réalisation d'un appareil d'information apte à servir les objectifs d'un projet d'aménagement oblige à s'interroger sur l'adéquation des modes de collecte et d'exploitation de l'information utilisés. Le développement actuel des moyens de stockage, de gestion et de traitement des données permet d'envisager une meilleure adaptation du recueil et de l'organisation de l'information aux besoins. Il est possible de construire une collecte spécifique et séparée pour chaque objet car les outils méthodologiques et informatiques autorisent la mise en relation ultérieure. Une amélioration du transfert de l'information des chercheurs-créeurs aux opérateurs-utilisateurs en résulte. Mieux, les règles propres à la démarche de construction d'un système d'information contraignent à formaliser plus clairement les objectifs de l'analyse. Une autre organisation théorique des éléments et objets de l'observation s'élabore. Ainsi l'identification des déterminants sociaux et locaux de la participation à l'aménagement du quartier nécessite-t-elle la conception d'un système spécifique d'observation des dynamiques sociales.

On peut dès lors se demander si l'adoption de ce « nouveau mode d'opérer scientifique » (GUIGO, 1989) ne conduit pas à transformer notre « manière de penser la ville »...

En ce sens, l'organisation des éléments de la recherche en un système d'information, en tant que procédure obligeant à expliciter la méthode, constitue déjà une aide efficace au renouvellement et à la consolidation de l'analyse scientifique en sciences sociales. Par ailleurs, le fait de disposer d'un appareil théorique de règles à suivre, pour organiser l'information en une base de données structurée, offre un second avantage. Il est en effet possible de penser la réalisation d'une même organisation dans l'approche d'autres cas et d'envisager alors une analyse comparative. Le système d'information permet ainsi de garder une mémoire utile à même d'informer les opérateurs de l'aménagement, avant et pendant la réalisation d'un nouvel équipement. La similitude des protagonistes impliqués dans les projets présents, passés ou localisés ailleurs laisse en effet penser que l'on pourra, à mesure de la capitalisation des expériences, prévoir de mieux en mieux leurs comportements et le jeu des dynamiques sociales de l'aménagement urbain...

BIBLIOGRAPHIE

- ALTAF (M. A.), HUGHES (J. A.), 1991 — *Willingness to Pay for Improved Sanitation in Ouagadougou, Burkina Faso : A contingent Valuation Study*. Washington, The World Bank, Infrastructure and Urban Development Department, draft, 75 p.
- COURET (D.), 1994 — Environnement urbain et développement local. Proposition d'un nouveau thème en continuité des recherches en cours. *Bulletin du Gidis-CI*, 7, 5 p.
- COURET (D.), 1996 — « Entre environnement urbain et développement local à Abidjan, pour une nouvelle mise en perspective de la ville du Sud ». In : *Villes du Sud. Sur la route d'Istanbul*, Paris, Orstom Éditions : 201-225.
- DEMBÉLÉ (O.), COURET (D.), 1993 — *Diagnostic du projet pilote d'assainissement de Port-Bouët*. Abidjan, GREA, document interne, 25 p.
- GUIGO (M.), 1989 — Nouveaux modes d'opérer scientifiques et devenir de la géographie. *L'espace géographique*, 2 : 106-112.
- METZGER (P.), 1994 — Contribution à une problématique de l'environnement urbain. *Cah. Sci. hum.*, 30 (4) : 595-619.
- PELTRE (P.), METZGER (P.), 1995 — Grand programme environnement urbain. État d'avancement et réflexions sur la problématique. *Chroniques du Sud*, 14 : 70-80.
- PIRON (M.), 1996 — Systèmes d'information et observatoires en sciences sociales : quel impact sur les démarches de recherche ? *Cah. Sci. hum.*, 32 (4) : 765-784.
- ROSNAY (J. de), 1995 — *L'homme symbiotique*. Paris, Le Seuil, 349 p.
- SAVINA (A.), 1994 — « Questions à propos d'un projet d'aménagement de quartiers court-circuité. Le difficile passage de l'ancienne à la nouvelle approche ». In : Colloque international « Crise, ajustement et recompositions en Côte d'Ivoire : la remise en cause d'un modèle », Gidis-CI, Abidjan, 28 novembre-2 décembre 1994.
- SAVINA (A.), DEMBÉLÉ (O.), COURET (D.), 1994 a — *Élaboration d'une méthode pour l'observation et le suivi des projets d'équipement participatifs dans le cadre du projet pilote d'assainissement de Port-Bouët*. Abidjan, GREA, document interne, 30 p.
- SAVINA (A.), DEMBÉLÉ (O.), COURET (D.), 1994 b — *Réflexion à propos de l'utilisation des enquêtes sur la volonté de payer. Étude de cas à partir du projet d'assainissement par le développement de la demande à Ouagadougou*. Abidjan, GREA, document interne, 62 p.
- VUARIN (R.), 1994 — L'argent et l'entregent. *Cah. Sci. hum.*, 30 (1-2) : 3-16.

Le système d'information géographique de Quito : recherche scientifique ou recherche opérationnelle¹ ?

Henry R. GODARD*

À partir de l'analyse du programme « Atlas informatisé de Quito » (AIQ)², nous proposons une évaluation personnelle de cette opération dont le premier volet a été achevé en décembre 1992 (impression de l'*Atlas infographique de Quito*³). Il nous semble opportun, d'une part,

* Géographe, Orstom. Adresse personnelle : 3, rue d'Alsace, résidence Le Mani Kom (apt n° 21), 97400 Saint-Denis, Réunion, France.

¹ Les opinions exprimées n'engagent que l'auteur et non les institutions auxquelles il appartient. Ce texte a été présenté lors du colloque international « *Representación cartográfica y dinámicas de cambio en los Andes : identificar, interpretar, comunicar* » (Cuzco, Pérou, 24-26 août 1994), organisé par l'Institut français d'études andines (IFEA) et le Centro de estudios regionales andinos Bartolomé de las Casas (CBC). Le texte de cette communication sera publié dans le *Bulletin* de l'IFEA ; il a été profondément remanié pour cette livraison des *Cahiers des Sciences humaines*.

² En octobre 1987, l'Orstom signait un accord de recherche de trois ans (programme « Atlas informatisé de Quito ») avec trois partenaires équatoriens, l'Institut géographique militaire (IGM), la section équatorienne de l'Institut panaméricain de géographie et d'histoire (IPGH) et l'Illustre municipalité de Quito (IMQ). Il s'agissait de créer une base de données urbaines, de mettre au point un système d'information géographique, d'élaborer un diagnostic de la situation urbaine à la fin des années quatre-vingt et d'étudier le fonctionnement, les dynamiques et l'évolution du tissu urbain de la capitale équatorienne à partir de l'analyse des données existantes et de celles qui durent être collectées pour les besoins spécifiques du programme. En octobre 1990, l'IMQ créa la cellule « Observatoire urbain de Quito » (OUQ), qui deviendra le Système urbain d'information (SUI) ; en juillet 1991, l'Orstom et l'IMQ signèrent un accord de coopération relatif au SUI. L'évolution du programme AIQ (problématique, difficultés, présentation des travaux intermédiaires, etc.) a été détaillée dans les sept numéros du *Bulletin de l'Atlas informatisé de Quito (AIQ)*.

³ *Atlas infográfico de Quito : socio-dinámica del espacio y política urbana/Atlas infographique de Quito : socio-dynamique de l'espace et politique urbaine* (1992). Le SIG a permis de travailler à un niveau de finesse inimaginable, à l'échelle de l'ensemble d'une ville d'un million d'habitants, il y a une décennie. Cet ouvrage, qui est en quelque sorte un « manuel » technique et scientifique de l'exploitation de la base de données, privilégie

de faire un bilan de cette recherche en insistant sur sa portée, ses insuffisances et les difficultés rencontrées, et, d'autre part, de définir les conditions institutionnelles, techniques et scientifiques optimales, si tant est qu'elles existent, de mise en place et d'exploitation d'un observatoire urbain.

En 1984, lorsque germa l'idée de constituer à Quito une base de données urbaines, un système d'information géographique (SIG) et un observatoire, et que l'alternative système « léger » ou système « lourd » ne se posait pas encore (un micro-ordinateur, même puissant, était incapable de gérer un SIG digne de ce nom), l'Orstom décida de mener de front deux objectifs apparemment inconciliables : mettre en place un SIG qui soit utilisable tant par les chercheurs que par les praticiens de la ville. En raison des obligations institutionnelles (contraintes de partenariat liées à la politique générale de l'institut), de l'ampleur du programme, de la lourdeur des processus d'acquisition, de saisie, de structuration, de traitement et de restitution des données, la problématique devait intégrer à la fois les préoccupations des chercheurs et celles des planificateurs — qui sont rarement éloignées les unes des autres. Certes, celle-ci était déjà grossièrement définie en 1985-1986 ; mais elle fut sans cesse affinée en fonction des résultats qui apparaissaient lors de l'exploration et de l'exploitation des données. Aussi la méthode hypothético-déductive fut-elle privilégiée et les allers et retours entre les données, leurs traitements et les hypothèses de départ furent-ils permanents jusqu'à l'achèvement de la phase I du programme. Ces conditions sont indispensables à la bonne utilisation d'un SIG, comme le soulignent Philippe WANIEZ *et al.* (1993 : 34) :

« Le SIG apparaît alors comme une sorte de "tour de contrôle" qui organise l'arrivée des données de natures diverses destinées à être mises en relation, et d'où partent soit ces mêmes données restructurées et sélectionnées pour une analyse ultérieure, soit des résultats de requêtes prouvant le bien-fondé d'une hypothèse. »

Cette présentation privilégie deux axes directeurs : les multiples difficultés d'ordre technique, institutionnel, etc., qui ont toutes été résolues

deux axes de recherche : les dysfonctionnements intra-urbains et les processus ségrégatifs, deux thématiques qui sont souvent isolées l'une de l'autre de manière artificielle. En effet, elles se chevauchent, s'interpénètrent et leurs résultantes réagissent, tantôt positivement, tantôt négativement, sur les espaces urbains qui sont soumis à des forces divergentes ou convergentes. Ces deux fils conducteurs permettent : d'approcher la structuration actuelle de l'espace urbain, ses dynamiques, les tendances de sa croissance à court ou moyen terme en soulignant le poids des événements historiques, politiques, sociaux, économiques et techniques ; d'analyser les problèmes les plus sérieux auxquels se heurtent la ville et la majorité de ses habitants, en privilégiant une vision tantôt macro-, tantôt microspatiale (emboîtements d'échelles) ; de révéler les continuités et les discontinuités, les transitions, les ruptures, les symétries et les dissymétries au sein de l'espace urbain.

au coup par coup ; les avancées scientifiques permises par l'exploitation du SIG. Si ces deux fils conducteurs sont interdépendants, c'est par souci de lisibilité et de connexité du discours qu'ils sont artificiellement dissociés.

LES DROITS ET LES DEVOIRS DES PARTENAIRES

Après un accord provisoire signé entre les quatre partenaires à la fin de l'année 1985 et de nombreux rebondissements (premier retrait de l'IMQ en juin 1986, incertitude relative à l'acquisition de l'équipement informatique par l'IGM — finalement, l'Orstom l'achètera et il sera opérationnel en mars 1988), l'accord interinstitutionnel est signé en octobre 1987, soit après seize mois de « semi-clandestinité ». Mais le « feuilleton » de l'AIQ n'est pas terminé pour autant. Trois ans plus tard, la base de données urbaines a été créée et le SIG est opérationnel mais l'*Atlas infographique de Quito* n'est pas encore terminé alors que l'accord interinstitutionnel stipulait son achèvement et sa publication. L'IMQ ne souhaitant participer ni à la rédaction ni à la publication de cet ouvrage, un avenant est donc signé par l'IGM, l'IPGH et l'Orstom qui prennent en charge l'ensemble des travaux et des coûts de conception et de publication. Toutefois, parallèlement à l'achèvement de l'*Atlas*, l'Orstom et l'IMQ signent un accord spécifique de coopération relatif au SUI en juillet 1991 ; s'il s'agissait de la suite logique des techniques mises en place et des études menées depuis plusieurs années dans le cadre du programme de recherche AIQ, il était néanmoins certain qu'il serait difficile techniquement et institutionnellement de mener à bien l'achèvement d'un programme d'envergure comme l'AIQ et la mise en route d'un projet tel que le SUI⁴. Malgré ces aléas (!), le bilan du programme AIQ fut dressé au cours du séminaire organisé par l'IGM, l'IPGH et l'Orstom en avril 1992 et le travail de synthèse enfin imprimé en décembre 1992.

Le contexte interinstitutionnel : les contraintes inhérentes à la coopération

Les problèmes évoqués ci-dessus ne sont pas spécifiques de la coopération en Équateur : les devoirs du partenariat sont parfois négligés et les écrits (quand bien même il s'agit d'un accord interinstitutionnel)

⁴ L'équipe de l'AIQ a constamment soutenu la création de l'observatoire urbain dans les locaux de l'IMQ, puisque, sans actualisation des données par l'institution chargée de la planification urbaine, la phase AIQ était vouée à l'échec ; l'AIQ devait donc constituer une étape et non une fin en soi. Ce que, personnellement, nous avons désapprouvé, c'est le chevauchement chronologique de l'AIQ et du SUI et la méthode de mise en place du SUI.

n'ont souvent que peu de valeur. Si généralement un programme de recherche suit un cheminement plus ou moins chaotique, les tribulations du projet AIQ et les périodes de crise particulièrement aiguës ont failli plusieurs fois compromettre son achèvement⁵.

Plusieurs conclusions méritent d'être tirées de ces quelques années d'efforts de l'équipe franco-équatorienne. La multiplication des partenaires — indispensable en raison des objectifs du programme, de l'accès aux données cartographiques et des relations privilégiées qu'entretient l'Orstom avec certaines institutions — a entraîné une multiplication des frictions et l'accroissement des risques de conflit. Outre les pesanteurs bureaucratiques, communes à la totalité des institutions impliquées dans ce programme, la diversité des partenaires équatoriens (intérêts spécifiques, « sensibilité », etc.) explique l'aggravation des tensions qui s'est manifestée à partir de 1990 : l'IGM était particulièrement attaché au développement d'un SIG ; l'IPGH, institut à vocation scientifique dont les locaux sont situés à l'intérieur de l'IGM, s'intéressait à la recherche fondamentale ; enfin, la Direction de la planification de l'IMQ voyait dans la création d'un observatoire urbain (donc dans la constitution préalable de la base de données) un outil de gestion performant. Lorsque les travaux avançaient dans l'harmonie, la diversité des partenaires est un point positif puisque la complémentarité institutionnelle agit comme un élément dynamique. Lorsque des tensions apparaissent, l'équilibre est rompu et la diversité devient un facteur de déstructuration. Lors de ces crises, l'Orstom se trouvait parfois en position de médiateur (ou d'« otage » ?) entre deux « blocs » dont les rivalités latentes (IGM-IPGH contre IMQ) débouchaient périodiquement sur des conflits ouverts ; quant au programme de recherche, il était parfois soumis à des mesures de rétorsion de la part d'un des partenaires (retrait d'une partie du personnel, par exemple).

Les périodes difficiles sont souvent générées par des conflits d'intérêt ou de personnes qui relèguent les aspects scientifiques et techniques au second plan. Un changement à la tête d'une institution ou d'un département (nomination ou élection) peut soit favoriser l'avancement des travaux, soit desservir le programme ; il faut alors attendre patiemment la promotion d'un nouveau directeur. L'équipe de recherche n'a dans ce cas qu'une marge de manœuvre limitée. Que dire de celle-ci lorsque des intérêts locaux ou régionaux privilégient un échéancier politique (les élections municipales qui ont reconduit une équipe social-démo-

⁵ Le programme AIQ a failli ne jamais voir le jour lorsque l'IMQ s'est retirée une première fois du projet et que l'IGM s'est révélé être dans l'incapacité d'acquiescer le matériel informatique ; comment justifier la mise en route d'une action orientée vers la gestion urbaine si le principal bénéficiaire n'y participait pas ? comment constituer une base de données... sans équipement informatique ?

crate ont eu lieu au cours du premier semestre de l'année 1992) au détriment du calendrier prévu des études en cours, ou qu'un nouvel accord (SUI) est signé entre deux partenaires alors que le premier programme de recherche (AIQ), qui conditionne partiellement la réussite du second, n'est pas encore achevé ? S'agit-il du suivi d'une politique générale de l'institution qui échappe aux chercheurs ? de promesses faites un peu légèrement mais qui doivent être tenues ? du télescopage fortuit de deux chronogrammes ?

Respecter les délais fixés au moment de la signature d'un accord de coopération est un pari toujours difficile à tenir. Malgré la force d'inertie des institutions et le retard accumulé (évaluation erronée du calendrier général en raison de l'affectation d'une partie du personnel trop longtemps avant l'arrivée du matériel informatique, absence de contrat de maintenance de l'équipement informatique expliquant la paralysie partielle des travaux pendant sept mois...), qui ont impliqué la révision régulière du plan de travail, la phase AIQ a été terminée avec seulement (!) vingt mois de retard, ce qui reste relativement acceptable étant donné l'ampleur du programme et les difficultés auxquelles l'équipe franco-équatorienne s'est heurtée. En outre, il faut insister sur le fait que les chercheurs des trois institutions signataires de l'*Atlas* ont été appelés à d'autres tâches après avoir remis les planches prêtes à l'impression, ce qui n'était qu'implicite dans l'accord signé en 1987. Si les problèmes scientifiques et techniques sont toujours solubles, il est souvent impossible de maîtriser les paramètres politiques ; dans le cas de l'AIQ, les blocages d'ordre institutionnel n'ont jamais été définitifs, même si la période transitoire de tension a parfois duré un an...

Les contraintes scientifiques et techniques : les difficultés de calibrage de l'outil

Le programme AIQ se caractérise par la permanence de la situation d'urgence dans laquelle il a été mené à bien ; cette pression, due à la nécessité de respecter dans la mesure du possible certaines échéances, a été bénéfique à la mise au point rapide de la problématique et des méthodologies ainsi que du logiciel Savane, développé par l'Orstom, qui devait être adapté aux besoins de la gestion et de l'analyse urbaines. Toutefois, l'équipe a dû parfois sacrifier l'approfondissement de certaines méthodologies et thématiques au profit de la vitesse d'exécution ; la phase II, c'est-à-dire l'exploitation du SIG dans le cadre du SUI, devrait permettre de combler certaines lacunes.

Avant que la constitution de la base de données ne soit entreprise (phase préalable à la mise en place du programme AIQ), il fallait définir l'unité géographique de base la plus petite sur laquelle nous allions travailler. Les données cadastrales étant inutilisables (heureusement, pourrions-

nous dire aujourd'hui, puisque l'agrégation des données à l'échelle de la parcelle aurait été une tâche considérable ; en outre, la vocation de l'Orstom n'est pas de participer à la constitution d'un cadastre), il fut décidé d'utiliser la seule source d'information exhaustive disponible, le recensement général de la population et des logements de 1982, dont les données furent agglomérées sur la base de l'îlot. Il s'agit de l'unité « fictive » de base qui regroupe l'ensemble des ménages en une seule entité vivant dans le pâté de maisons ; l'analyse du fonctionnement et des dysfonctionnements urbains ne justifiait pas une étude dont l'unité de base aurait été le ménage, voire l'individu. *A priori*, cette échelle de travail devait satisfaire tant les gestionnaires de l'espace (volet opérationnel) que les thématiciens (volet recherche). En effet, le pâté de maisons est une unité morphologique et socio-économique faisant abstraction de tout découpage administratif ; il semblait donc approprié d'analyser les espaces urbains à ce niveau scalaire qui permettait, en fonction des thématiques développées, de déboucher sur un regroupement des îlots en zones homogènes ayant des caractéristiques semblables⁶. L'îlot est une unité de travail particulièrement adaptée aux besoins d'un service de planification (échelle d'analyse : à partir de 1/4 000) ; dans le cadre d'une étude scientifique tournée vers l'analyse du fonctionnement et des dysfonctionnements urbains ainsi que des processus ségrégatifs, il n'est certainement pas indispensable de retenir une unité aussi fine⁷. Dans le cas de Quito, il n'y avait pas d'alterna-

⁶ La notion d'îlot et de zone homogène a été largement analysée par Dominique COURET (1994) dans le cadre de son doctorat. L'auteur étudie la pertinence de ce type de découpage dans l'optique de la mise en place d'un SIG à Quito. Ses conclusions doivent être prises en compte dans l'éventualité de la mise en place d'un autre SIG, quel que soit son lieu d'implantation, puisque l'un des objectifs de l'opération menée à Quito est la répliquabilité de cette entreprise.

Soulignons que le débat sur le concept de zone homogène est loin d'être clos. Un exemple parmi d'autres : 486 zones ont été définies en fonction du statut administratif et foncier, de la géomorphologie, de l'occupation du sol, de la pente et de l'exposition lors de la constitution du SIG de Timahdit. Leur surface varie de 0,7 à 2 500 ha (soit un rapport de 1 à 3 571) ; le SIG couvre une superficie de 25 357 ha (CRÉPEAU, 1989). Si un tel découpage est pertinent dans le cadre de la problématique développée dans ce secteur rural, il n'est pas concevable en milieu urbain en raison de la trop grande variabilité de taille des unités considérées. De plus, la définition des zones homogènes repose sur un nombre limité de critères, essentiellement physiques ; dans le cas d'une étude urbaine, le nombre de variables à prendre en compte, principalement socio-économiques, est beaucoup plus élevé.

⁷ Nous supposons (hypothèse de départ) que le pâté de maisons est une entité homogène. Pour les analystes de l'espace, il est nécessaire de réfléchir sur la définition des zones homogènes puisque leur contour et leur nombre varient en fonction de la thématique étudiée. Il semble qu'il soit nécessaire d'identifier deux ou trois découpages pertinents de la réalité socio-économique de l'espace considéré. Ces quelques cartes de base ne peuvent être élaborées que lors de l'étape finale, c'est-à-dire lorsque toutes les variables ont été traitées.

tive : d'une part, il fallait allier les intérêts spécifiques de l'ensemble des partenaires ; d'autre part, il n'existait pas de découpage intermédiaire entre l'îlot et le quartier (le nombre de quartiers, leur configuration, leur contenu socio-économique, etc., variaient selon les sources utilisées et les objectifs de ceux qui les avaient définis⁸).

Le logiciel Savane a été développé par son concepteur — qui a été affecté en Équateur... heureusement pour les chercheurs ! — parallèlement aux travaux scientifiques menés par les thématiciens. Ce logiciel progressait pas à pas en fonction des nécessités des utilisateurs qui exposaient leurs besoins, toujours nombreux, souvent mal exprimés et parfois extravagants, au responsable du volet informatique. Dans ces conditions d'évolution lente de la problématique, des méthodologies et du logiciel, il était logique que les tâtonnements se traduisent par une apparente perte de temps (blocages aléatoires du système d'exploitation, manque de convivialité de l'interface avec l'utilisateur, etc.). Tous ces problèmes sont aujourd'hui résolus et, en 1996, les utilisateurs de Savane disposent d'un logiciel performant, fiable et ergonomique. Si l'équipe a essayé d'utiliser au mieux l'ensemble des potentialités du logiciel Savane en évitant de produire des cartes d'inventaire (elles ont toutefois le mérite de permettre le diagnostic d'une situation donnée à une date précise), ce ne fut malheureusement pas toujours possible en raison des carences de l'information et du manque de temps. Mais ces inventaires restent peu nombreux et la plupart des cartes ont été réalisées à partir de croisements de variables ou après avoir créé des néodonnées⁹. Plutôt que d'intégrer dans la base de données urbaines les informations brutes du recensement, il aurait été préférable de réaliser des traitements statistiques préalables avec l'application SAS ; ce fut impossible puisque nous avons disposé de ce programme alors que le recensement était déjà intégré (avouons que l'acquisition de ce logiciel en 1987 n'aurait rien changé ; aucun thématicien affecté à Quito n'était capable de l'exploiter de manière optimale).

⁸ Nous pensons qu'il serait intéressant aujourd'hui, au vu des cartes élaborées à partir du recensement de 1982 et de celles qui peuvent l'être à partir de celui de 1990, de reconsidérer les notions de quartier et (ou) de zone homogène afin de parvenir, peut-être, à un découpage socio-économique du tissu urbain quiténien en un nombre réduit de secteurs (aux alentours de 500 contre environ 7 000 îlots en 1982 et 3 000 de plus en 1990).

⁹ *Cartes d'inventaire* : elles permettent de faire l'état d'une thématique à l'instant t_1 (localisation des services de soins — ambulatoires et hospitaliers, secteurs privé et public, nombre de lits —, des structures d'hébergement, des établissements bancaires, etc.).

Cartes « complexes » : elles résultent du croisement de nombreuses variables (distribution des îlots selon la relation promiscuité-densité, équipements et conditions de vie, etc.).

De la convergence à la divergence des intérêts

À ce stade de l'exposé se profile l'un des problèmes de fond du programme AIQ que l'on peut poser en ces termes : est-il possible et souhaitable de mener de front une politique de recherche fondamentale et une action d'application directe des résultats scientifiques ? Une fois encore, au vu des objectifs affirmés du programme bien avant la signature de l'accord interinstitutionnel en 1987 et des moyens humains et financiers affectés à cette action de coopération, nous répondons de façon affirmative. Tout au plus peut-on se demander s'il *serait bien raisonnable* (cf. le titre de la communication de R. de Maximy au congrès de l'UGI à Sydney, « L'Atlas de Quito, est-ce bien raisonnable ? », avant que le programme AIQ ait démarré) de renouveler une opération de cette envergure avec des partenaires aux intérêts si divergents. En effet, l'Orstom et ses partenaires équatoriens s'étaient engagés dans une action ambitieuse qui devait impérativement réussir, au risque de mettre en péril la crédibilité des institutions et des chercheurs. Lorsque la machine AIQ a été mise en mouvement, elle ne pouvait être stoppée qu'après la publication de l'*Atlas* (aspect méthodologique et recherche) et le transfert de la base de données et de l'équipement informatique (volet application) dans les locaux de l'IMQ. Reconnaissons que cette machine s'est souvent emballée, qu'il a été quelquefois difficile de la dominer et que les dérapages ont parfois été contrôlés grâce à la volonté de certaines institutions, à l'entêtement des chercheurs et... à la chance.

Après les difficultés de la mise en route que nous avons soulignées, deux périodes peuvent être distinguées. Dans un premier temps (1987-1990), les intérêts des quatre partenaires convergeaient malgré quelques tiraillements ; en effet, alors que l'IGM et l'IPGH respectaient les clauses de l'accord de coopération (fonctionnement, ressources humaines...), l'IMQ, principal bénéficiaire à terme de ce programme, n'y participait que de façon épisodique tant en personnel qu'en moyens matériels¹⁰. L'IGM et l'IMQ étaient cependant satisfaits de la constitution de la base de données et de la mise en place du SIG, alors que les chercheurs de l'Orstom et de l'IPGH commençaient à douter de voir un jour les premiers résultats cartographiques. Après la période fastidieuse de la digitalisation (un an et demi pour numériser les 200 feuilles à 1/4 000 couvrant la capitale) et de l'intégration des données, étapes indispensables mais bien longues malgré l'obstination des techniciens de l'IGM chargés de cette tâche, les chercheurs purent enfin analyser les composantes du système urbain ; l'Orstom et l'IPGH disposaient des premiers travaux méthodologiques et des commentaires des docu-

¹⁰ Les chercheurs se trouvaient donc devant le paradoxe d'une municipalité bénéficiaire à terme de l'ensemble des travaux et d'une absence de conscience mais non d'exigences de cette même municipalité !

ments issus de la station de travail. Dans un second temps (1990-1992), la compréhension et les motivations des partenaires divergèrent et entraînèrent la dissociation du groupe de travail initial. Paradoxalement, cette rupture assurait le succès de l'AIQ avant même qu'il ne soit terminé puisque la constitution du SUI signifiait la réussite, du moins partielle, du transfert technologique et l'actualisation de la base de données. Grossièrement, la situation semblait simple : achèvement de l'AIQ, donc publication de l'*Atlas* (voie scientifique) par l'IGM, l'IPGH et l'Orstom ; mise en route de l'observatoire SUI (voie opérationnelle) par l'IMQ et l'Orstom. En fait, la situation était un peu plus complexe et, au-delà du dilemme recherche fondamentale ou recherche appliquée, apparaissaient certaines incohérences. Comment terminer dans de bonnes conditions la réalisation de l'*Atlas* alors que le matériel informatique était transféré de l'IGM à l'IMQ ? Quelles allaient être les conséquences à court terme de la politique de l'Orstom qui se trouvait engagé simultanément dans deux opérations, l'une quadripartite et l'autre bipartite ? Comment justifier la relative imperméabilité scientifique de l'IMQ qui se désengageait de la réalisation de l'*Atlas*, dont le contenu était un « mode d'emploi », certes incomplet, de l'utilisation de la base de données et du SIG ? En définitive, ces difficultés furent surmontées, mais au prix de tractations qui heureusement ne mirent en péril ni l'achèvement de l'AIQ ni les acquis scientifiques indéniables de cette expérience... inoubliable.

LES APPORTS SCIENTIFIQUES DU SIG ET DE L'OBSERVATOIRE

Après six ans de travail, il eût été malheureux que le bilan scientifique soit négatif ! Si l'informatique a ouvert de nouvelles perspectives méthodologiques, permis l'accélération d'un grand nombre de tâches et rendu possible les manipulations cartographiques en temps réel, les techniques plus artisanales n'ont pas été bannies pour autant. Surtout, le programme AIQ n'a pas été interrompu après l'achèvement de l'*Atlas*, ce qui eût été synonyme d'échec ; la mise en place du SUI signifie contrôle équatorien de l'appareil technique installé par l'Orstom et actualisation de la base de données, même si son exploitation scientifique reste incertaine.

La mise au point de quelques indicateurs d'urbanisation : des outils prévisionnels ?

René de Maximy a déjà mis au point, il y a une quinzaine d'années, des indicateurs d'urbanisation pour la ville de Kinshasa : catégories

socioprofessionnelles, structures de la population, activités, etc.¹¹ Cet atlas pionnier avait été réalisé sans l'aide de l'informatique. L'un des objectifs du programme AIQ et de l'*Atlas*, « sous-produit » de la base de données, était de mettre au point quelques indicateurs pertinents de la croissance et des dynamiques urbaines. En effet, au-delà de la mise en évidence et de l'analyse (diachronique lorsque les données étaient disponibles) des logiques spatiales et socio-économiques d'installation des populations, d'implantation des équipements et des services, de mutation des espaces fonctionnels, etc., les indicateurs d'urbanisation permettent d'étudier l'évolution des politiques urbaines, de peser les conséquences spatiales des actions d'aménagement entreprises par les secteurs public et privé et d'apprécier les transformations du tissu urbain en termes de convergences ou de divergences d'intérêt (poids des différents acteurs façonnant la ville). L'outil informatique permet l'actualisation rapide des données et l'analyse comparative lorsque l'on dispose de nouvelles informations (recensement de 1990, enquêtes à passages répétés, sondages, etc.). La mise au point d'indicateurs d'urbanisation est certainement l'un des apports les plus significatifs que la vision géographique peut apporter aux décideurs et praticiens de la ville (aménageurs, urbanistes, architectes...). En effet, ces derniers prennent rarement en compte la dimension sociale de l'espace urbain, quelle que soit l'échelle de travail : les forces sociales sont coûteuses à faire apparaître (enquêtes et traitements spécifiques) et il est peu « rentable », voire même téméraire, d'y faire allusion lors des campagnes électorales. Il s'agit pourtant de phénomènes dynamiques qu'il est nécessaire d'analyser et de décrypter ; leur méconnaissance peut, à court ou moyen terme, mettre en péril la situation urbaine et sociale de la ville. Les indicateurs d'urbanisation ne prétendent pas apporter de réponse définitive aux inégalités intra-urbaines, mais ils peuvent servir d'outils de réflexion, d'aménagement, de planification et de prospective.

« [...] Que faut-il entendre par *indicateur d'urbanisation* ? Les deux termes de la locution ne sont pas fortuits. Il s'agit bien de mettre en évidence et d'enseigner, *indicateur*, ce qui est le plus significatif et le plus explicatif de la fabrication d'une ville, *urbanisation*.

« [...] L'indicateur d'urbanisation doit répondre à un réel questionnement sur le fonctionnement d'une ville, être identifiable à peu de frais mais fiable, rapidement mis en évidence, aisé à interpréter.

« [...] C'est pourquoi, dans la ville étudiée, il faut choisir des aspects reconnus de l'espace, structures, population et comportements, actions économiques, etc., significatifs de beaucoup plus que d'eux-mêmes. Le but poursuivi est qu'à partir de ceux retenus

¹¹ R. DE MAXIMY (1973 : date de réalisation des planches), planches 19, 20, 21, 22.

on puisse induire des caractéristiques de prime abord insaisissables et déduire des forces sociales actives mais latentes, dont ils seront indubitablement révélateurs.

« [...] Donc les indicateurs d'urbanisation, s'ils sont correctement déterminés et cartographiés, devraient permettre de faire apparaître ces particularités significatives : accumulations, seuils, manques, ruptures et autres, toutes anomalies visibles dans le tissu urbain et significatives de forces sociales cachées mais actives qui peuvent être, ou sont effectivement, des causes d'une situation urbaine donnée. » (R. de Maximy)¹².

Si l'on s'attache aux moyens mis en œuvre pour élaborer ces indicateurs qui forment l'ossature analytique de l'*Atlas*¹³, on peut différencier ceux qui peuvent être définis avec un appui informatique minimal (micro-ordinateur) et ceux dont la caractérisation dépend de l'exploitation d'une base de données et d'un SIG installés sur une station de travail. Ces derniers restent peu coûteux à construire et à actualiser... lorsque la base existe ; en effet, certains indicateurs établis à partir des données du recensement, à l'échelle de l'îlot, n'auraient jamais pu voir le jour sans l'intégration de ces informations au sein du SIG, c'est-à-dire sans l'aide de la puissance de calcul de la station de travail. L'établissement de certains indicateurs n'a nécessité que des ressources humaines et techniques légères (moins d'un mois d'enquête et saisie rapide des données) : indicateurs permettant d'apprécier le fonctionnement, la structuration, la hiérarchisation et les dynamiques des aires de centralité ainsi que les pressions spéculatives sur ces espaces (localisation des immeubles de grande hauteur, IGH, en 1987 et 1990, évolution de l'implantation des sièges bancaires et des grands services de l'État entre 1960 et 1990, localisation des sièges des entreprises privées

¹² À partir de diverses expériences, dont celle de l'AIQ, R. DE MAXIMY et H. R. GODARD préparent un ouvrage, *Indicateurs d'urbanisation, concepts et pratique : réflexion menée à propos de quelques villes des régions intertropicales*. Cet extrait est tiré de la première version du manuscrit.

¹³ Le manuscrit, en cours de rédaction, distingue quatre types d'indicateurs :
 — les *indicateurs de structuration de l'espace* (accessibilité, marchés, etc.) ;
 — les *indicateurs des aires de desserte et de quadrillage de l'espace* (localisation diachronique des services privés et publics ainsi que des équipements) ;
 — les *indicateurs des aires de centralité* (dynamiques, mutations et diffusion des phénomènes spéculatifs et de la notion de déplacement ou de dédoublement des fonctions centrales) ;
 — les *indicateurs de hiérarchisation de l'espace* (adéquation et inadéquation des espaces urbains à partir des indices de hiérarchisation socio-économique et d'adaptation de la vie en ville).

et publiques dont le capital était supérieur ou égal à 150 millions de sucres en 1988¹⁴) ; indicateurs diachroniques significatifs de la ségrégation spatiale, des différenciations intra-urbaines et de l'évolution des réseaux (implantation des centres commerciaux, marchés et foires, des agences bancaires et des services de la santé publique) ; indicateurs spécifiques d'une thématique (localisation des hôtels, restaurants...). En revanche, la construction d'autres indicateurs n'a pu être menée à bien qu'à partir d'enquêtes coûteuses ou d'une exploitation lourde de la base de données élaborée autour du recensement : indicateur de cohabitation (liaison entre la densité par hectare et le degré de promiscuité — nombre d'habitants par pièce) ; indicateur de hiérarchisation socio-économique (établi à partir du nombre de résidants par pièce habitable disponible et des pourcentages de cadres, d'ouvriers qualifiés et d'ouvriers non qualifiés par rapport au nombre d'actifs) ; indicateur d'urbanisation et de tendance (localisation exhaustive des petites épiceries), etc.

La synthèse et l'élaboration du « manuel » d'utilisation du SIG

L'*Atlas* est un ouvrage de synthèse qui a été (et reste) critiqué. Au-delà du diagnostic de la capitale équatorienne dans les années quatre-vingt, cette étude vise à présenter un certain nombre de réflexions méthodologiques transposables dans le temps (à Quito, à partir des données du recensement de 1990) ou dans l'espace (adéquation des méthodologies développées à Quito en fonction des spécificités du site sur lequel sera tentée une expérience analogue). L'IGM et l'IPGH voyaient dans sa réalisation l'aboutissement et la valorisation d'un labeur de six ans alors que l'IMQ, pressée par ses urgences électorales, n'a jamais pris le temps de le considérer comme indispensable. Le retrait de cette institution au moment de la rédaction a d'ailleurs posé des problèmes difficilement solubles aux trois partenaires restants ; en effet, la structure de l'ouvrage avait été précisément définie dès 1989 et les planches qui devaient être originellement élaborées par les chercheurs et techniciens de l'IMQ ont dû être soit abandonnées par manque de ressources humaines (l'enquête résidence/emploi, fondamentale, aurait dû être réalisée afin de quantifier les migrations intra-urbaines et approcher les motifs des déplacements, les catégories socio-économiques concernées, etc.), soit rédigées sous la responsabilité des chercheurs de l'IGM, de l'IPGH ou de l'Orstom. Quant à ce dernier, il souhaitait qu'aboutissent tant la synthèse écrite que l'observatoire (politique cohérente mais difficile à mener à bien sur le terrain).

¹⁴ 1 dollar US correspondait à 436 sucres en 1988.

Ce nouvel effet de la dissociation (apparente ?) des volets opérationnel et recherche se manifestait donc par une dichotomie au moment du transfert technologique et de l'aboutissement de la période AIQ : d'un côté, la remise aux partenaires d'une série de bandes sur lesquelles étaient gravées les données du recensement de 1982 et des enquêtes (« boîte à chaussures ») ; de l'autre, l'élaboration d'un ouvrage scientifique et didactique visant à présenter les résultats d'une analyse globalisante sur la structuration de la capitale équatorienne, à exposer les méthodologies développées (« recettes » à manier avec précaution) et à diffuser largement les conclusions issues de cette expérience pilote.

L'*Atlas* était indispensable pour valoriser la somme de connaissances accumulées pendant six ans. Toutefois, certaines réserves quant à sa forme et à son contenu doivent être formulées. Il eût été préférable que l'ouvrage se présentât sous une forme moins « classique ». Pour des raisons de coût, de difficultés techniques et de souhait des partenaires, la solution d'un livre évolutif (couverture démontable et insertion aisée de nouvelles planches ou de compléments actualisés aux planches publiées) fut rejetée. En raison de l'absence sur le marché équatorien d'un ouvrage de ce type, il était impossible de ne publier que la synthèse infographique d'une thématique ; nous devions présenter un diagnostic de Quito à la fin des années quatre-vingt à travers un balayage thématique qui intègre à la fois des cartes « incontournables » (bien que non informatisées), des cartes de synthèse dont les structures spatiales soient répétitives et dont les commentaires se recoupent (ce qui n'est pas inintéressant pour montrer la prégnance de certains facteurs) et des cartes dessinées à partir de documents bruts issus de la station de travail¹⁵.

L'*Atlas* se présente donc tout à la fois comme un ouvrage « classique » (ce terme n'est en rien péjoratif) et une production « novatrice » générée par la mise en place d'une base de données ; il peut être actualisé en fonction des besoins scalaires et thématiques spécifiques des institutions qui participent à la phase SUI.

¹⁵ Cartes « incontournables » : évolution de la tache urbaine (1760-1987), isohyètes moyennes annuelles de l'aire métropolitaine, etc.

Cartes de synthèse présentant une vision de la ville analogue : distribution des îlots selon la relation promiscuité-densité, évacuation des eaux usées, approvisionnement en eau potable. Ces cartes mettent en évidence la permanence de la rupture socio-économique et fonctionnelle nord-sud, en partie liée à l'obstacle de la colline du Panecillo, des oppositions centre-périphérie...

Cartes redessinées à partir des sorties cartographiques issues de la station : zones desservies et non desservies par les réseaux principaux, tracé des limites externes de certains groupes d'activités, élaboration de cartes lissées, etc.

L'actualisation « à la carte »

Nous avons montré précédemment que les indicateurs d'urbanisation pouvaient faire appel soit à des moyens « légers », soit à des techniques plus « lourdes ». L'actualisation des données, l'un des avantages inhérents à la constitution d'un observatoire, doit également être appréhendée selon ces deux options complémentaires : rapidité d'exécution dans le cas de l'actualisation d'indicateurs pertinents mais dont l'exploitation scientifique est finie ; lenteur des procédures dans le cas de la mise à jour des données du recensement qui permettent cependant une exploitation et des ouvertures thématiques inépuisables.

S'il n'est pas question de minorer l'intérêt de l'actualisation des données de base (recensement de la population et du logement à l'échelle de l'îlot ou enquête exhaustive des activités commerciales, artisanales ou de service à l'instant t_1 qui a entraîné la saisie de 33 000 points sur lesquels s'ancrent et sont visualisées quelque 80 000 activités recensées en 1986¹⁶), il est intéressant de disposer d'indicateurs peu coûteux à mettre à jour chaque année moyennant une quinzaine de jours de travail. L'analyse comparative des données censitaires est fondamentale pour analyser de manière fine l'évolution de la morphologie urbaine, de la structure de la population, etc. ; mais, d'une part, il s'écoule une dizaine d'années entre deux recensements (1982 et 1990 en Équateur), d'autre part, les informations à l'échelle du pâté de maisons ne sont disponibles que plus d'un an après le passage des enquêteurs, enfin, l'actualisation demande environ un an de travail (saisie des îlots dont les limites ont été tracées pendant la période intercensitaire, vérifications, adéquation de l'information, etc.). Il est donc utile de disposer de données rapides à actualiser permettant d'apprécier le fonctionnement et les dysfonctionnements urbains, l'évolution de la structuration de l'espace et les processus ségrégatifs. C'est le cas des enquêtes relatives à la santé publique et aux grands services de l'État, réalisées en 1990, au réseau bancaire, entreprises en 1987 et appliquées de nouveau en 1989 et 1990, aux IGH — qui permettent de « suivre » les tendances de la spéculation immobilière —, à la localisation des marchés et des centres commerciaux, etc. L'intégration de ces informations ponctuelles dans la base de données urbaines élaborée pour les besoins du programme AIQ permet non seulement de disposer rapidement d'une cartographie actualisée, mais encore de croiser ces variables avec d'autres (ponctuelles, aréales ou linéaires) présentes dans le système d'information géographique.

¹⁶ S'il est difficile d'envisager la réalisation en 1995 de cette même enquête en raison de son coût (second passage exhaustif), il serait intéressant pour l'IMQ de l'actualiser à partir d'un sondage ou d'une actualisation échelonnée balayant chaque année 1/10 ou 1/5 de l'espace urbain.

Face à l'ampleur des tâches prioritaires à accomplir dans la capitale équatorienne (dotation en équipements et en infrastructures, volonté d'œuvrer en faveur des quartiers géographiquement périphériques, nécessité de déterminer des priorités d'investissement...), il semble douteux que l'IMQ ait les moyens de valoriser directement, dans une optique analytique, les données issues du recensement de 1990. La participation de l'Orstom au SUI, très minoritaire dans cette seconde phase du programme, implique la réalisation de missions de courte durée d'analystes de l'espace. Deux types de travaux peuvent être envisagés : des études comparatives permettant l'actualisation des indicateurs d'urbanisation mis au point par R. de Maximy à partir du recensement de 1982 et la cartographie immédiate des dynamiques urbaines (l'un des objectifs du séjour de ce chercheur en mai-juin 1993) ; un approfondissement de certaines thématiques qui n'ont été qu'ébauchées dans les planches de l'*Atlas*, faute de temps, et un élargissement de la zone d'étude — analyse de l'aire métropolitaine¹⁷). Scientifiquement, la phase SUI est certainement plus intéressante que la phase AIQ. En effet, la numérisation, la constitution de la base de données de référence, la mise au point du logiciel, etc., qui sont indispensables à la mise en place de l'observatoire, sont des étapes souvent désespérément longues ; en revanche, l'analyse comparative de deux situations urbaines à dix ans d'intervalle permet d'envisager de nouveaux types de traitement (cartes de tendances, cartes de résidus...), d'enclencher de nouvelles problématiques et de déboucher sur des conclusions affinées relatives aux mécanismes explicatifs des dynamiques de croissance et des processus ségrégatifs (thèmes, s'il en est, qui intéressent nécessairement les autorités municipales). On peut espérer que l'IMQ actualisera les planches relatives à la population et au logement à partir du dernier recensement ; de toute façon, certains chercheurs de l'Orstom ayant participé à l'élaboration de l'*Atlas* le feront certainement au cours de leurs missions.

¹⁷ L'*Atlas infographique de Quito* est consacré à l'analyse de la ville *stricto sensu*, c'est-à-dire que les 300 000 habitants résidant dans l'agglomération (banlieues résidentielles, quartiers populaires, activités...) n'ont pas été pris en compte. Il s'agit d'une lacune qui était... incontournable. Afin de justifier cette prétendue lacune auprès des responsables de l'IMQ qui souhaitent que l'on tienne compte de l'aire métropolitaine dès 1987, René de Maximy avança deux éléments : l'absence des feuilles topographiques à 1/4 000 rendait impossible l'analyse à l'échelle de l'îlot, unité de base choisie pour étudier Quito *stricto sensu* ; le nombre réduit de chercheurs rendait impossible la dispersion sur un espace aussi vaste et le respect des délais qui avaient été fixés dans l'accord interinstitutionnel.

EN GUISE DE CONCLUSION : LE SIG PARFAIT !

Au cours des deux dernières années de l'opération (1990-1992), la symbiose entre les approches scientifique et opérationnelle d'une même recherche a été effective. La démarche suivie pour élaborer les indicateurs d'urbanisation, les cartes et les documents d'accompagnement fut parfois inductive — observation puis explication des phénomènes —, souvent hypothético-déductive — définition d'une problématique et énoncé des hypothèses de travail ; confirmation ou infirmation de celles-ci à partir des travaux de terrain ou des données statistiques disponibles ; modification éventuelle des hypothèses en fonction des connaissances sur l'espace considéré. Cette dernière démarche, qui a toujours été privilégiée dans l'analyse scientifique, fut à la base des allers et retours permanents entre la recherche fondamentale et la recherche appliquée, et de l'étroite collaboration, pas nécessairement « formelle », entre certains chercheurs thématiques, les techniciens de l'IMQ et le chercheur informaticien.

À partir des hypothèses de travail, le concepteur de Savane enrichissait le logiciel ; puis les variables étaient choisies et traitées ; enfin, les sorties cartographiques étaient comparées à la réalité terrain et aux hypothèses de départ. Après présentation des résultats et discussions avec les membres de l'IMQ, des ajustements éventuels (hypothèses, choix des variables, pondération...) permettaient de déterminer de manière plus fine les indicateurs d'urbanisation. Ces approches progressives par tentatives successives ont permis que les aspects opérationnel et scientifique s'alimentent mutuellement et que les liens ne soient jamais rompus entre le département municipal chargé de la planification urbaine et la cellule terminant l'élaboration de l'*Atlas*.

Pour clore ce bilan de l'AIQ, qui se veut objectif..., nous proposons deux chronogrammes visant à constituer un SIG : le premier correspond au déroulement du programme AIQ dans des conditions idéales, c'est-à-dire en faisant abstraction des problèmes techniques auxquels l'équipe franco-équatorienne s'est heurtée et en supposant une entente toujours cordiale entre les partenaires ; le second suppose que soit décidé aujourd'hui le renouvellement de l'expérience AIQ sur un autre site (taille et caractéristiques de l'objet d'étude peu différentes de celles de Quito, données disponibles analogues à celles que nous avons analysées) en tirant parti de l'acquis du programme AIQ.

Option 1

1987

- rédaction des termes de référence du programme de recherche
- signature de l'accord interinstitutionnel
- constitution de la cellule scientifique et technique

- mise en place de la station de travail (contrat de maintenance sur site indispensable)
- définition des responsabilités respectives des chercheurs
- recensement disponible et prêt à être intégré

1988

- numérisation et préparation des fonds cartographiques de base
- intégration du recensement après choix des variables
- réalisation des enquêtes spécifiques, codification et intégration
- premiers résultats cartographiques

1989

- analyse des données et développement parallèle du logiciel Savane
- rédaction et élaboration des cartes et documents d'accompagnement définitifs

1990

- analyse des données et développement parallèle du logiciel Savane
- rédaction et élaboration des cartes et documents d'accompagnement définitifs
- préparation du passage à la seconde phase du programme : constitution de l'observatoire urbain et transfert technologique

1991

- achèvement de l'ouvrage *Atlas* et impression
- rédaction du manuel d'utilisation de Savane et « fermeture » du logiciel dans sa version 1.0. (mises à jour ultérieures)
- missions de prospection destinées à promouvoir le produit fini (logiciel, méthodologies)
- mise en route de l'observatoire urbain

Nous pensons que cinq années de travail auraient dû permettre de mener à bien le programme AIQ dans des conditions confortables ; il a officiellement nécessité huit années (la période 1984-1987 se caractérisant par son « informalité ») et une neuvième aurait été nécessaire afin de contrôler l'impression de l'ouvrage.

Option 2

Années 1 et 2

- appui des chercheurs de l'Orstom sous la forme de missions de courte durée auprès des institutions participant au projet afin d'évaluer l'information disponible, de mettre en place le matériel informatique acquis par les partenaires et le logiciel, de former le personnel affecté au programme, d'adapter les méthodologies au site considéré et de préparer d'éventuelles enquêtes complémentaires

Année 3

— traitement des données (affectation des chercheurs) en liaison étroite avec des statisticiens et des spécialistes de l'analyse quantitative ; réalisation des cartes, élaboration des documents d'accompagnement et rédaction des textes explicatifs

Nous avons considéré qu'il s'agissait de réaliser un programme « AIQ bis » qui pourrait être mené à bien, théoriquement (!), grâce à une implantation légère, avec un apport financier réduit¹⁸ et en peu de temps. Il subsiste toutefois un problème de fond : est-il nécessaire de renouveler l'expérience AIQ aujourd'hui ? Nous ne pouvons répondre qu'à titre personnel. Lorsqu'un SIG aussi fin que celui de Quito est opérationnel à l'échelle de l'îlot, c'est un outil de recherche fantastique pour traiter des dynamiques urbaines (mais combien existe-t-il de SIG de ce type dévolus à une ville ?). Lorsqu'il s'agit de le créer à ce niveau de détail, la scission recherche/application est presque inévitable. En effet, la mise en place d'un SIG orienté vers la planification urbaine s'assimile beaucoup plus, dans un premier temps, à une assistance purement technique qu'à un authentique travail de recherche¹⁹ ; dans un second temps, il est certain que les deux volets peuvent être associés. Nous suggérons deux approches complémentaires : une solution « lourde » alliant station de travail (découpage par îlot pour les besoins de la gestion urbaine) et micro-ordinateur (analyse scientifique sur la base d'un découpage plus grossier défini par agrégation sur la station de travail) ; une solution « légère », nécessairement moins ambitieuse mais moins coûteuse, qui implique que les objectifs du partenaire (et non des partenaires...) soient principalement scientifiques et que les thématiques soient bien ciblées contrairement aux SIG orientés vers la gestion urbaine et visant l'exhaustivité.

¹⁸ À condition de convaincre les partenaires d'acquérir l'équipement informatique et d'en assurer le fonctionnement, ce qui sera certainement de plus en plus difficile en raison des problèmes budgétaires auxquels se heurtent la plupart des pays du tiers-monde.

¹⁹ Cette assertion n'a rien de péjoratif. Mais il est vrai que, dans un premier temps, la mise en place et la constitution de la base de données est un travail long et ingrat (les chercheurs ne « voient venir » aucune sortie cartographique et ne peuvent pas procéder à l'analyse des informations statistiques). Les aspects scientifiques ne sont développés qu'après la digitalisation des unités de base, la collecte des informations, la réalisation des enquêtes et l'intégration des données. Une question se pose alors : est-il nécessaire d'affecter à temps complet des thématiciens au cours de la première phase de la constitution d'un SIG et d'une base de données ?

BIBLIOGRAPHIE

- Bureau d'études d'aménagement urbain, Institut géographique du Zaïre, 1978 — *Atlas de Kinshasa*. Deux parties, 44 et 22 planches.
- COURT (D.), 1994 — *Système d'information géographique, inégalité dans le logement et ségrégation spatiale à Quito (Équateur)*. Paris, Orstom Éditions, coll. Études et thèses, 236 p.
- CRÉPEAU (C.), 1989 — Un exemple de système d'information géographique d'aide à la gestion territoriale : le SIG de Timahdit (Maroc). *Mappemonde*, 3 : 26-31.
- Instituto Geográfico Militar (IGM), Instituto Panamericano de Geografía e Historia (Sección nacional del Ecuador) (IPGH), Institut français de recherche scientifique pour le développement en coopération (Orstom), 1987-1991 — *Bulletin de l'Atlas informatisé de Quito (AIQ)/Boletín del Atlas informatizado de Quito (AIQ)*.
- Instituto Geográfico Militar (IGM), Instituto Panamericano de Geografía e Historia (Sección nacional del Ecuador) (IPGH), Institut français de recherche scientifique pour le développement en coopération (Orstom), 1992 — *Atlas infográfico de Quito : socio-dinámica del espacio y política urbana/Atlas infographique de Quito : socio-dynamique de l'espace et politique urbaine*. 41 planches bilingues (espagnol, français), 297 p.
- MAXIMY (R. de), 1994 — *Regard de l'informatique sur la ville. Atlas informatisé, cartographie : un exemple, Quito*. La science en débat : ville, réseaux, environnement, Cité des sciences de La Villette, enregistrement sur cassettes (2 heures).
- SOURIS (M.), 1993 — *Savane, Système d'information géographique*. Quito, Orstom, 8 p.
- WANIEZ (P.), VIZINTIM (M.), BRUSTLEIN (V.), 1993 — Pour l'expérimentation des SIG en géographie, le SIG Paraná. *Mappemonde*, 3 : 29-34.

Vers l'élaboration d'un système d'information sur les paysages du monde

Jean-François RICHARD* et Nicolas L. BEROUTCHACHVILI**

C'est en 1975 que nous avons lancé l'idée d'une étude « globale » des milieux naturels (BEROUTCHACHVILI et RICHARD, 1975). Nous référant à des lois et modèles élaborés à des échelles stationnelles très détaillées, le projet visait surtout à développer des études de terrain « extensives », se situant à des échelles régionales¹.

Pendant les années qui suivirent, la méthode s'est progressivement affinée. Enseignée à l'université, elle a été appliquée par plusieurs équipes de jeunes géographes travaillant en Afrique et en Eurasie. Vingt ans après, la somme des résultats disponibles est imposante. De la forêt de Côte d'Ivoire à la presque île de Taïmir, ce sont plus de soixante pays ou régions qui ont été étudiés, plus de 6 600 milieux qui ont été analysés sur le terrain... Et ce sont près de 100 millions d'informations générales qui ont été collectées sur l'état de surface de la terre !

Grâce à cette information caractérisant la plupart des grands domaines géographiques du globe, on peut envisager la généralisation de certaines de nos connaissances et commencer à se poser des problèmes concernant l'évolution de notre planète.

LE CONTENU DU SYSTÈME : « COMPLÉTUDE » ET « NON-CONTRADICTION »

C'est un peu par facilité de langage que l'on parle de *systèmes* d'information sur les milieux naturels. Car, ici, il n'y a de véritable système que thermodynamique. Et les mots et la syntaxe formelle (ou : les iden-

* Géographe, Orstom, 211, rue La Fayette, 75010 Paris, France.

** Géographe, université d'État de Tbilissi, Tchavtchavadze 2, Géorgie.

¹ L'idée se situait dans la mouvance d'une « science du paysage », toujours vivace dans les pays de l'Est mais qui venait de renaître en France grâce aux travaux de Georges Bertrand, Gabriel Rougerie, Gilles Sautter, Jean-Claude Wieber...

tificateurs, les attributs, les relations...) que l'on introduira dans l'ordinateur ne donneront qu'une image bien appauvrie de cette réalité physique... Néanmoins, la démarche se justifie à condition de respecter un principe général, adapté de ce qu'écrivait Alain Badiou en 1968² : « La structure du système d'information sera modèle du système physique si tous les mécanismes propres à ce dernier se retrouvent dans le système d'information. » Cela signifie que le système d'information devra être aussi cohérent que les paysages observés sur le terrain : lorsqu'il sera achevé, il ne devra plus être possible d'ajouter ou de retrancher une seule variable sans... que l'édifice entier ne s'écroule !

Après avoir défini les limites d'application du système, deux règles (adaptées, elles, de la théorie des ensembles) devront donc être respectées : l'exhaustivité et l'homogénéité des informations.

La thèse du « naturel »

Les premières limites à donner au système d'information concernent la nature des phénomènes à prendre en compte. À l'échelle d'une station expérimentale, le principe est simple : ce sont exclusivement les phénomènes pouvant faire l'objet d'une *mesure physique*. À l'échelle d'une région beaucoup plus étendue, le principe est encore plus restrictif : les phénomènes en question se limiteront aux seules *composantes matérielles tangibles*.

Le concept de *corps naturels localisés* a été appliqué à l'étude du milieu par RICHARD (1989). L'identification de ces composantes laisse largement sa part à l'intuition scientifique et repose sur un consensus facile à établir dans la plupart des cas. Formés d'un premier assemblage de particules et d'agrégats de matière, apparaissent des objets déjà très complexes et parfois même très hétérogènes parmi lesquels chacun reconnaîtra cependant, dirigeant son regard vers le haut ou vers le bas du milieu naturel : des feuillages et des branches, des litières de feuilles mortes, des mottes de terre, du sable ou des cailloux... Quoiqu'à la limite du pléonasme, ajouter l'adjectif « localisé » à « naturel » insiste sur l'importance de la situation de ces objets dans le milieu. Sans être spécialiste, on comprend bien que la « poussière » des vents de sable n'a pas la même signification que les « limons » des mares asséchées ou que les « sols » des dunes sahéliennes... alors qu'il ne s'agit le plus souvent que des mêmes grains de silice.

² Le concept de modèle, Maspero, coll. Théorie, Paris, 1972, 94 p.

Le concept de *complexes naturels localisés* (ou *territoriaux*) est à la base du modèle de *géosystème* établi par BEROUTCHACHVILI (1976). Les corps précédents s'associent et se combinent, ou simplement se juxtaposent, pour constituer des volumes de plus en plus vastes... Bien évidemment, entre « corps » et « complexes » les limites sont floues, parfois provisoires, et il faut souvent opérer par réajustements successifs avant d'arriver à des définitions opérationnelles. Il n'en reste pas moins que, considérant cette fois l'ensemble du milieu naturel, chacun reconnaîtra l'existence d'une organisation fondamentale : la superposition des strates de végétation, des couches d'accumulation organique ou minérale à la surface du sol, des horizons de développement des sols... qui se trouvent sous la dépendance directe de l'énergie solaire (« venant du haut ») et de la pesanteur (« attirant vers le bas »)³.

Ajoutons qu'il y a d'autres facteurs d'organisation que l'énergie solaire et la pesanteur, et que ces facteurs n'ont pas les mêmes amplitudes de variation spatiale : la chaleur varie surtout à l'échelle du globe, la pluie à l'échelle des zones et des régions géographiques, l'impact des forces de gravité et le travail agricole à l'échelle des paysages... Ces facteurs *externes* (ils « viennent du haut » mais aussi « d'à côté ») vont déterminer d'importants changements *internes* : ils seront à l'origine de la différenciation, de la hiérarchisation puis de l'emboîtement de plusieurs *unités paysagères*.

Retenons que la thèse de départ exclut, pour l'essentiel, tous les phénomènes culturels (et la plupart des artefacts qui relèvent de l'intelligence et de la connaissance humaines). Étant bien entendu que le système d'information envisagé couvrira tout l'espace géographique, et que le champ de blé ou la rizière seront considérés au même titre qu'une pelouse ou qu'une savane : une masse ou un volume de végétation herbacée.

La « complétude »

On voit apparaître deux catégories de données. Les premières concernent des corps et des complexes tangibles, bien délimités dans l'espace, les secondes des flux d'énergie ou des transferts de matière prenant leur origine à l'extérieur du milieu local.

³ Cette structure visible de la « géosphère », en pelures d'oignon ou en écorces très fines, est donc surtout liée à des forces d'orthotropie positives ou négatives (et secondairement de plagiotropie). Elle constitue l'une des originalités du « géosystème » par rapport à l'« écosystème », ce dernier se présentant sous la forme de modèles abstraits, « finalisés » (pyramides...) ou « centrés » (cercles et flèches...) sur la vie.

Ces flux et transferts sont évidemment très importants, ils sont le moteur de ce que les naturalistes appellent la « dynamique » ou l'« évolution » du milieu, mais ils sont difficiles à prendre en compte dans un système d'information sur les paysages. L'efficacité d'un tel système repose en effet sur la rapidité et la répétition de l'observation *directe* (sa précision fait appel aux *grands nombres*). Or, ces flux et ces transferts ne se voient pas (la chaleur, la gravité) ou ne se voient que très brièvement, de manière occasionnelle (la pluie, le travail humain). La difficulté peut toutefois être contournée. La démonstration en a été faite grâce à des études « semi-stationnelles » qui ont montré que l'on pouvait établir d'étroites relations entre les mesures physiques obtenues à l'échelle d'une station et des évaluations plus rapides, faites à l'échelle d'une région. À plusieurs conditions : que ces observations soient méthodiques, que l'état saisonnier du milieu soit préalablement bien défini, que les corrélations soient recherchées à l'échelon du « type » de milieu (et non pas à celui d'une « unité » isolée)⁴.

Le principe de la *complétude* des données ne s'appliquera donc en toute rigueur qu'au dénombrement des corps et complexes naturels visibles sur le terrain. Ce principe est facile à énoncer mais, si l'on veut pouvoir établir des relations universelles, et éventuellement les réfuter, il ne faut pas se cacher qu'il recouvre une difficulté cette fois impossible à contourner : il s'agit bien de prendre en compte *toutes les composantes* tangibles du milieu... Le respect de cette première règle, à haute valeur heuristique, permettra d'éviter l'erreur d'une énorme tautologie informatique reposant sur des « indicateurs » ou des « indices » choisis en fonction d'un « changement » déjà attendu. Sans remettre en cause l'intérêt pratique de certains « observatoires de l'environnement » ou de certains « systèmes d'informations géographiques », on peut en effet se demander ce que l'on va découvrir de vraiment nouveau si ces systèmes ne retiennent que... ce que l'on sait ou suppose déjà.

La première règle s'impose à l'évidence : la plus simple des opérations mathématiques, figurant la plus simple des relations physiques, ne pourra être effectuée que si le système d'information est complet, c'est-à-dire s'il prend en compte la totalité des corps et complexes naturels précédemment évoqués.

⁴ Ces huit « semi-stations », situées entre la Bulgarie et l'Arménie, ont été étudiées pendant quelques périodes de l'année seulement. Elles représentent une première étape dans l'extrapolation géographique des résultats obtenus à la station de Martkopi. Cette dernière, installée à proximité de Tbilissi, et suivie pendant près de vingt ans (1971-1989), ayant constitué la station de référence pour tout ce qui relève de la théorie des géosystèmes.

La « non-contradiction »

Une nouvelle difficulté apparaît alors : on ne peut pas *tout* étudier sur *tout* ! Et si la simplification ne peut consister à éliminer tel ou tel objet naturel, elle doit nécessairement porter sur les *moyens d'analyse* à mettre en œuvre sur le terrain.

La recherche d'un « dénominateur » unique, commun aux différents corps et complexes naturels, doit éviter une première impasse, celle de la « pluridisciplinarité » scientifique. Car il serait totalement illusoire de vouloir unifier (ou réunifier) les sciences du milieu, même au stade de l'observation élémentaire. La raison en est simple. Depuis l'époque où Humboldt développait l'idée d'un enchaînement des phénomènes naturels, plus d'un siècle s'est écoulé et les sciences naturelles n'ont cessé de se spécialiser, s'attachant à résoudre des problèmes de plus en plus spécifiques. Si bien qu'aujourd'hui il ne reste (littéralement !) presque *plus aucune commune mesure* entre la climatologie, l'hydrologie, la pédologie, la botanique, la géologie, la géomorphologie... Malgré l'effort de concertation qu'elles représentent, les nombreuses « fiches » de description du milieu élaborées par les spécialistes de ces disciplines scientifiques sont donc loin de répondre au principe d'une *non-contradiction* interne. Cette règle, complémentaire de la précédente, permet d'éviter d'autres erreurs : à quoi bon allonger la liste des variables si ces dernières sont aussi disparates que « Printemps sec + Formation ligneuse haute dense + Artificialisation faible + Nom de l'espèce + Type biologique + Exposition NE + Sommet vif + Érosion négligeable + Formation pédo-géomorphologique polygénique... + Type phototropique provisoire » ? Autant la base de données ne peut se construire sur des choix arbitraires, autant elle ne doit pas aboutir à un fourre-tout monstrueux, sans début ni fin !

Une revue de la bibliographie montre que ces tentatives ont échoué sur l'essentiel : l'« intégration » de nos connaissances sur le milieu.

Abandonnant ces techniques de description élémentaire, il faut en revenir à une prise en compte beaucoup plus globale et considérer les propriétés physiques de chaque corps naturel présent dans le milieu. C'est évidemment là que se trouve le dénominateur commun recherché, répondant au double principe de la complétude et de la non-contradiction : la *mesure des masses*... Tous les corps naturels peuvent faire l'objet d'une telle mesure et, comme à chacune des masses sont associées des énergies bien définies, tous les résultats obtenus peuvent s'additionner ou se multiplier les uns les autres et même être comparés aux énergies libres mesurées en station (énergies solaires...) : l'« intégration » devient réalité... La solution est d'autant plus pratique qu'il existe un grand nombre de techniques de mesure adaptées à presque toutes les situations, depuis des techniques « destructrices » qui consistent à

prélever des échantillons pour les peser jusqu'à des techniques « indirectes », mais souvent plus rapides sur le terrain, qui consistent à évaluer le volume de chacun de ces corps naturels puis à calculer leurs masses (connaissant, par ailleurs, leurs densités)⁵.

La seconde règle de constitution du système d'information complète la première : l'unité de mesure la plus opérationnelle est la masse ou le volume des corps naturels. Elle permet d'exprimer les résultats en termes d'énergies potentielles, fixées par ces corps naturels mais susceptibles de se libérer à l'occasion des changements d'état du paysage.

LA STRUCTURE DU SYSTÈME : DU « PAYSAGE » AUX « MILIEUX »

Il semble *a priori* évident que la structure du système d'information doive respecter la structure de la réalité. La question n'est donc pas tant de regrouper des variables selon différentes thématiques scientifiques que de savoir comment s'organisent les milieux naturels eux-mêmes. La réponse, déjà évoquée, est couramment pratiquée dans les sciences géographiques. Elle consiste à subdiviser la surface de la terre en « unités paysagères » de plus en plus petites, emboîtées les unes dans les autres, puis à attacher à chacun de ces ordres de grandeur des « attributs » et des « facteurs » spécifiques. Encore ce découpage doit-il éviter de tomber dans des schémas mécaniques abusifs, voire naïfs, tout en étant le plus détaillé possible : ces organisations naturelles ne se retrouveront pas seulement dans l'organigramme de la base de données, elles constitueront aussi, et avant tout, la *méthode d'analyse* des paysages sur le terrain (fig. 1).

Le paysage et ses « unités »

Au-delà des échelles d'étude zonale et régionale, et après avoir pris en compte les facteurs généraux du milieu (le climat, la roche et le relief, les peuples), apparaissent ce que nous avons appelé des *paysages*. Avec BERTRAND (1968), disons que le mot est désuet, sans doute trop peu précis, mais commode : il recouvre des unités physiques faciles à définir et des espaces de dimensions à peu près constantes (de l'ordre de la centaine de kilomètres carrés)⁶.

⁵ Outre leurs volumes, leurs masses et leurs densités, les corps naturels ont bien d'autres propriétés physiques communes (radiométriques, optiques, radioactives, thermiques, électriques...) mais l'expérience nous a montré que ces autres propriétés étaient soit peu significatives, soit très difficiles à mesurer de manière systématique.

⁶ Un autre intérêt de la notion de paysage est d'introduire nombre de problématiques géographiques (sur les rapports de l'homme et de son milieu...) ou interdisciplinaires (en particulier, elle présente des analogies avec les notions de « terroir » et de « bassin versant élémentaire »).

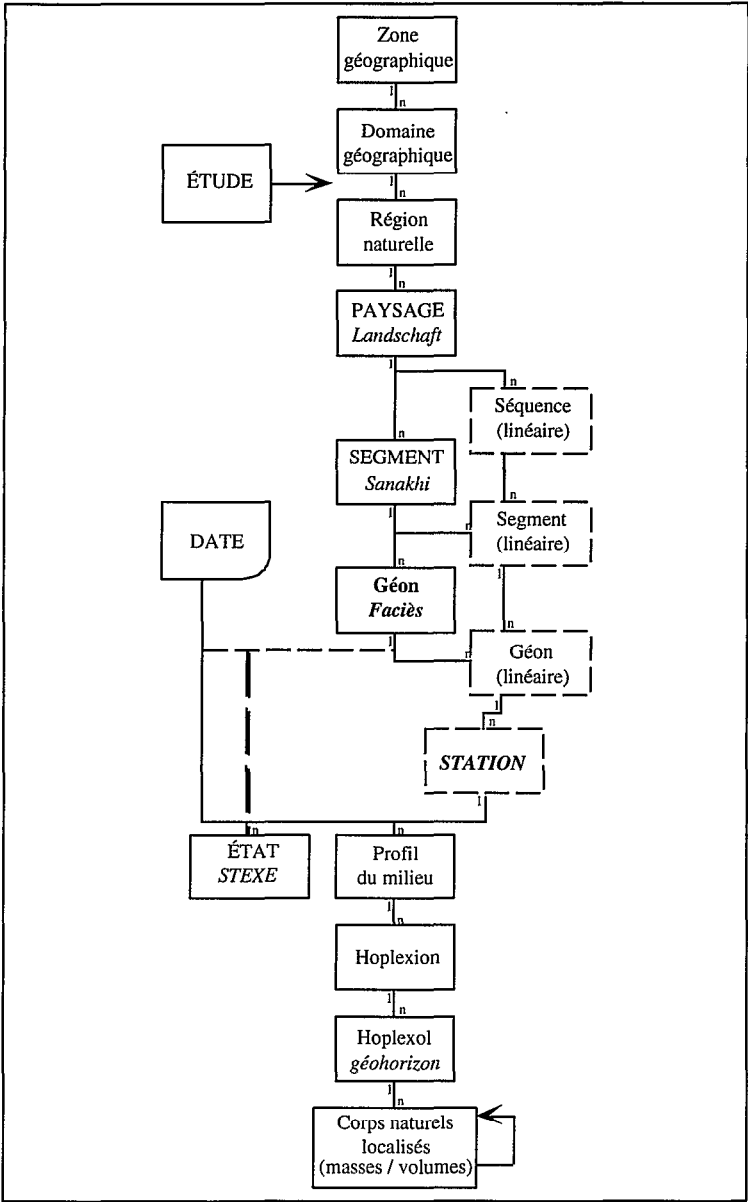


FIG. 1. — Ce diagramme « entités-relations » représente la structure logique de notre démarche, telle qu'elle apparaît dans l'ordinateur (et telle qu'elle est appliquée, en totalité ou en partie, sur le terrain). À ce qui a été dit dans le texte de l'article, il convient d'ajouter : à gauche du schéma, la prise en compte d'informations très générales portant sur les conditions de l'observation ; à droite du schéma, la définition d'« entités techniques » supplémentaires. Ces dernières, qui ne doivent pas être confondues avec des organisations naturelles, correspondent aux unités échantillonnées et analysées sur le terrain (toposéquences ou transects, par exemple) (AUBRY *et al.*, 1994, d'après les travaux de HOUNDAGBA, 1984).

Du point de vue physique, les paysages (ou *Landschaft*) constituent des unités relativement autonomes. Cette autonomie, qui se calque sur celle de chaque interfluve, est limitée par des lignes de concentration des eaux. Toute une chaîne de causes à effets se comprend alors aisément, même si les déterminismes diminuent à chaque maillon : les systèmes de pente modifient l'impact des forces de gravité et interviennent sur les mouvements de l'eau, donc sur les transferts de matière organique et minérale, donc sur l'épaississement des sols, donc sur la densité et la croissance de la végétation, donc sur la mise en valeur agricole... Bien évidemment, l'énoncé de cette loi doit s'adapter à chaque domaine géographique (en particulier aux situations extrêmes des hautes montagnes et des pénéplaines) mais son application reste toujours possible : ces premières unités se définissent de l'amont vers l'aval de chaque relief, en même temps que les milieux naturels deviennent, normalement, de plus en plus complexes et de plus en plus développés (en hauteur et en profondeur).

Les exceptions à cette loi générale sont toutefois suffisamment nombreuses pour obliger à rechercher des lois secondaires, valides à des échelles d'analyse plus détaillées. Les systèmes de pente précédents sont en effet rarement réguliers. Héritages climatiques et affleurements lithologiques font que le profil topographique de la plupart des interfluves s'entrecoupe de nombreuses inflexions de pente qui viennent modifier la continuité des écoulements de l'eau et des transferts de matière. Sur les photographies aériennes, délimitées par ces lignes de changement de pente, apparaissent alors de nouvelles unités. Ce sont des *segments de paysage* (ou *sanakhi*) qui se définissent à la fois par leur situation dans le paysage, par des associations de milieux originales et par des bilans « érosions-accumulations » spécifiques, s'écartant souvent de la cinématique d'une « toposéquence » normale : segments « autonomes » des sommets aplanis, « érosifs » des versants en pente forte, « transaccumulatifs » des bas-versants étirés, etc.

D'un point de vue plus formel, on retiendra que ces diverses « unités paysagères » constituent des « enveloppes » à l'intérieur desquelles se répartiront, selon des motifs particuliers, des milieux naturels différents. Elles sont au départ d'une démarche unique : méthode d'échantillonnage des milieux à analyser, elles serviront aussi de cadre pour la gestion, le traitement et la restitution des informations recueillies sur le terrain.

Existe-t-il des « unités paysagères élémentaires » ?

Posée sous cette forme, la question ressortit plus à une ontologie naïve (ou provocatrice) qu'à une réflexion objective. Pris dans leur ensemble, les phénomènes naturels ne sont certainement pas assimilables à des « familles » ou à des « êtres » vivants. Et il n'y a guère d'espoir pour

que des unités élémentaires aussi faciles à définir puissent constituer les « individus » d'un système d'information sur les paysages...

L'expérience montre en effet que les milieux naturels ne se différencient pas toujours à l'échelle de la perception rapprochée (le mètre ou la centaine de mètres). Si, par exemple, les paysages méditerranéens (très humanisés, aux roches variées) se caractérisent effectivement par des unités de milieu très contrastées, ce n'est certes pas le cas des paysages des régions intertropicales humides où mettre en évidence de tels « géons » est beaucoup plus laborieux ! Ici, à vrai dire, on ne verra s'individualiser différents milieux et micromilieux qu'en situation extrême, nettement érosive ou accumulative : mosaïques des rochers découverts ou des plateaux cuirassés, auréoles des bas-fonds marécageux... Partout ailleurs, les transformations seront beaucoup plus progressives et les *relevés de milieu* effectués sur le terrain ne concerneront alors qu'un *profil* vertical sans extension bien définie.

En fait, lorsqu'on se trouve sur le terrain, face au milieu à analyser, il faut d'abord se dire que ce que l'on voit... ne va sans doute pas durer longtemps ! Ce que l'on voit, c'est un état transitoire dont l'existence et, éventuellement, la récurrence dans le temps dépendent de « facteurs externes » souvent difficiles à prévoir. Il n'y a pas que des saisons climatiques relativement régulières qui expliquent les transformations du paysage au cours du temps, il y a aussi des conditions météorologiques très instables et des comportements humains parfois totalement... inattendus ! L'imbrication des cycles et des évolutions possibles devient alors excessivement complexe, et il faut aller aux solutions les plus englobantes. C'est ainsi que devant une forêt dense primaire, par exemple, puis devant les défriches sur brûlis, les cultures vivrières, les plantations de cacaoyers, les friches et les forêts secondaires qui lui succèdent... il faudra se dire qu'il ne s'agit, finalement et malgré toutes les dissemblances, que d'un *même milieu* vu sous *différents états* ! Là encore, les relevés de milieu seront très ponctuels et ne concerneront, au mieux, qu'une succession d'« états » journaliers très provisoires (ou *stexes* dans la terminologie de Tbilissi ; BEROUTCHACHVILI, 1989).

Sur le terrain, les relevés de milieu se limiteront donc à des instantanés, étroites fenêtres ouvertes sur une multitude de transformations spatiales et temporelles. Ce n'est que par la suite, notamment lorsqu'il faudra caractériser chaque milieu par ses changements d'état ou lorsqu'il faudra établir des classements et des classifications, qu'interviendra la notion plus abstraite de « géon ».

Le milieu et son organisation fondamentale

Tous les milieux qui viennent d'être évoqués (la forêt dense, la garrigue, le marécage...) présentent une organisation comparable. Il est rare, en effet, de rencontrer des arbres, des herbes, de la terre, de l'eau, des

rochers... sens dessus dessous ! La stratification des corps et complexes naturels à la surface de la terre semble être, cette fois, un principe suffisamment universel pour servir de fondation à un système d'information sur les paysages.

Le concept de *géohorizon* ou d'*hoplexol* commun aux 6 600 relevés réalisés par nos équipes a été défini à plusieurs reprises (BEROUTCHACHVILI et BERTRAND, 1978 ; BEROUTCHACHVILI et RADVANYI, 1978 ; BEROUTCHACHVILI, 1990 ; RICHARD *et al.*, 1977 ; RICHARD, 1989). On retiendra surtout qu'il ne doit pas être confondu avec les notions d'« horizon » et de « strate » utilisées par les pédologues et les botanistes. S'agissant de rendre compte, avant tout, de situations très changeantes, bien des géohorizons ou des hoplexols de notre base de données correspondent à des volumes éphémères ou transitoires qui n'auraient certainement pas été retenus par les naturalistes : ainsi des hoplexols limités par la pénétration du gel dans les sols ou par la simple juxtaposition d'air libre et de troncs d'arbres. Avant qu'ils ne forment un *faciès* ou *profil* vertical complet du milieu, ces hoplexols se regroupent en cinq volumes intermédiaires centrés sur la *surface du sol*. Ces regroupements, très utiles lors de l'intégration des données, s'apparentent (sans leur être totalement assimilables) aux notions de « formations végétales ligneuses », de « formations végétales herbacées », de « surfaces du sol », de « sols » et de « formations superficielles » (RICHARD, 1978).

Finalement, ce qui aura demandé le plus d'effort méthodologique se trouve au terme de la démarche : comment appréhender les corps naturels se trouvant à l'intérieur de ces hoplexols ? Pour de multiples raisons, dont les plus évidentes sont la rapidité et la facilité d'exécution, nous ne pouvions ni décrire ces corps naturels, ni nous référer aux diverses classifications des sciences du milieu. La solution, imaginée en France mais différemment appliquée à Tbilissi et à Abidjan, a été d'associer étroitement *moyens d'analyse* et *moyens d'expression*. Les corps naturels les plus spécifiques seront identifiés grâce à des typologies/terminologies de référence limitées, et tous les *cas particuliers* que l'on rencontrera sur le terrain seront identifiés, eux, grâce à l'association et à la multiplication de ces types/termes initiaux. Le vrai problème étant, bien évidemment, de reproduire l'extraordinaire diversité de la nature (!), c'est cette idée d'une *combinatoire* presque infinie mais bâtie sur des diagnostics relativement très peu nombreux, idée due à CHATELIN (1978), qui explique le succès de nos analyses de terrain. Quant aux différences apparues entre Tbilissi et Abidjan, loin d'être un obstacle à l'élaboration de cette première base de données sur les paysages du monde, elles reflètent au fond une remarquable convergence de nos recherches : dans les deux cas, nous utilisons un « langage » fait de signes ordonnés... mais en Eurasie on se sert d'un « alphabet » et en Afrique d'un « vocabulaire » !

Pour conclure sur ce problème essentiel du langage, on retiendra que nous avons en effet choisi d'employer un « système lexical » aussi bien comme moyen d'analyse sur le terrain que comme moyen de codification des variables⁷. Choix déjà ancien, mais qui s'est révélé particulièrement judicieux face à la révolution informatique actuelle.

CLASSIFICATION, PÉDAGOGIE, GESTION ET DYNAMIQUE DU PAYSAGE : QUATRE EXEMPLES D'APPLICATION DU SYSTÈME

Les recherches conduites selon les règles précédentes ont abouti à la constitution de plusieurs bases de données régionales qui ont déjà permis de répondre à diverses questions d'ordre scientifique et technique : classification et cartographie des paysages, diagnostic sur la dégradation de l'environnement, mise en valeur agricole des terroirs, conservation des ressources naturelles, etc. Le principe de ces applications est toujours le même. Les données répondant aux questions posées par les utilisateurs de la recherche sont sélectionnées puis « projetées » sur les fonds de carte issus de l'analyse des paysages. Partant d'une même *carte de base*, on obtient alors autant de *cartes dérivées* que de questions posées... Si le principe est simple, la démarche comporte une étape d'autant plus délicate à franchir qu'il faut aussi donner à l'utilisateur les moyens de contrôler les résultats obtenus : comment s'effectuent la sélection et l'interprétation des données de terrain ?

Système d'information et « systématique » (planche I)

Sur une superficie égale à celle de huit départements français, les recherches dirigées par FILLERON (1995) dans le nord-ouest de la Côte d'Ivoire portent sur l'analyse de 826 milieux répartis selon 68 paysages-échantillons (soit environ un million d'informations générales). Elles mettent en valeur le premier intérêt de ces bases de données régionales : couvrir de grands espaces et regrouper d'importantes quantités d'informations.

L'objectif poursuivi appartient à la recherche fondamentale. C'est celui de la « systématique » : il faut d'abord *identifier, classer, ordonner* pour

⁷ Rappelons que d'après Pierre Guiraud : « Il y a trois types de codes selon que les signes se trouvent dans un rapport logique d'exclusion, d'inclusion ou d'intersection qui correspondent, respectivement, aux fonctions diacritique [= les descriptions élémentaires], taxinomique [= les classifications], sémantique [= un système lexical ou langage]... [Seul] le système lexical comporte à la fois sens et information : les feuilles sont généralement vertes (ce qui constitue leur sens), mais toutes les feuilles ne sont pas vertes et tous les objets verts ne sont pas des feuilles (ce qui définit l'information). » (*La sémiologie*, Puf, coll. Que sais-je ? n° 1421, 1971, p. 16-17).

reconnaître... avant d'aborder des questions plus spécialisées. En géographie, le problème se présente très schématiquement de la manière suivante : *voici une immense région de savanes, quels sont les paysages que je vais découvrir et représenter sur la carte ?* Après une « page grise » (celle de la première découverte : l'extrême... uniformité des paysages africains), la carte se subdivise en unités de plus en plus détaillées. C'est au chercheur, s'appuyant sur le calcul statistique, de dire à partir de quel moment il faut s'arrêter dans ces subdivisions sous peine d'en arriver à des cas particuliers, sans intérêt pour la généralisation scientifique. L'une de ces filières « descendantes », accompagnée des coefficients permettant d'apprécier la valeur de chaque subdivision, conduit à des paysages de « croupes gravillonnaires » qui sont parmi les plus communs des savanes africaines (fig. 2).

En fait, la démarche scientifique s'est effectuée à l'inverse de celle du schéma précédent. « Ascendante », elle est partie des plus petites organisations naturelles évoquées ci-dessus et a consisté à rechercher les meilleurs regroupements permettant de passer, à chaque fois, aux organisations d'ordre immédiatement supérieur : la classification de

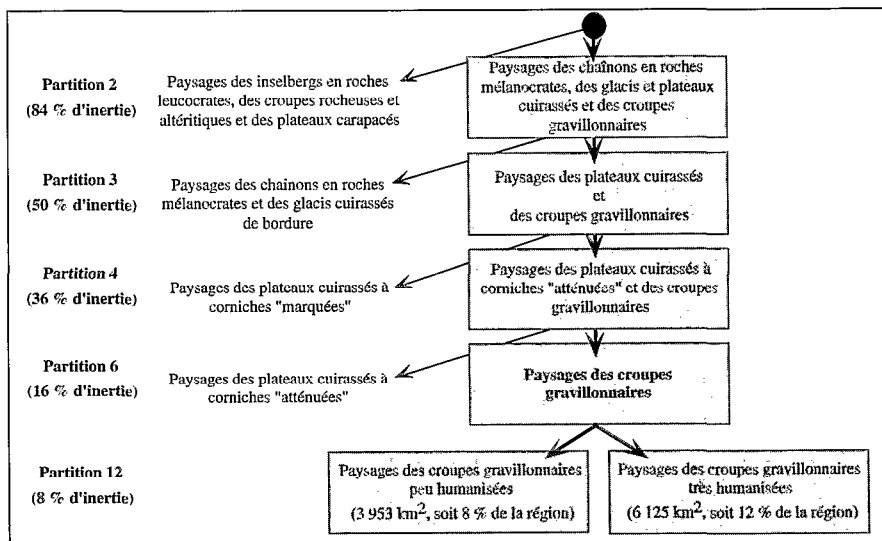


FIG. 2. — Ce schéma est un exemple de subdivisions ou de hiérarchies propres à une échelle d'analyse géographique donnée. Il est extrait de la plus récente et de la plus importante synthèse régionale sur la systématique des paysages africains, mais il faut noter que la plupart des travaux réalisés par les géographes de l'« école africaine » reposent sur de telles classifications pré-alables, utilisées comme légende des cartes de paysages ou de segments de paysage (cf. les travaux de : Koli Bi Zuéli, 1981, J. Tapé Bidi, 1984, Kra Yao, 1986, Augustin T. Touré, 1992... en Côte d'Ivoire ; Médou Lô, 1994, A. Lamine Ndiaye, 1995, Albert Diagne, 1995, Landing K. Mané, 1996, E. H. Amadou G. Seye, 1996... au Sénégal) (d'après FILLERON, 1995).

8 541 hoplexols ($\times$ 90 corps naturels différents) a permis de définir 279 types d'hoplexols, qui ont servi à définir 11 types de « formations végétales ligneuses », 23 types de « formations végétales herbacées », 39 types de « surfaces du sol », 26 types de « sols » et 23 types de « formations superficielles », qui ont eux-mêmes servi à définir 48 types de géons... qui se retrouvent finalement dans les 28 types de paysages représentés sur la carte.

L'une des premières utilisations de ces bases de données régionales est la classification et la cartographie intégrée des milieux. Il n'y a, ici, aucun choix ni aucune interprétation. La brièveté des intitulés ou des critères de reconnaissance immédiate ne doit pas tromper : toute l'information de départ se retrouve dans la définition des paysages représentés sur la carte !

Système d'information et « système expert » (planches II et III)

Les recherches suivantes, menées au sein du département de géographie de l'université de Dakar (et dirigées par Jean-François Richard), mettent en valeur la deuxième qualité de ces bases de données régionales, leur *complétude* : elles permettent de répondre à *toutes* les questions que se posent les utilisateurs de la recherche sur le milieu naturel...

Sur l'ensemble du *Pays Séréer*, et partant des observations effectuées par une équipe de six étudiants, LÔ (1994) a sélectionné 150 relevés du milieu se rapportant à vingt paysages élémentaires de 50 à 300 km² chacun (soit 133 952 informations générales collectées sur 11 600 km²). Outre diverses applications portant sur la classification des paysages mais aussi sur le grave problème de leur surexploitation, cette base de données a été utilisée pour établir un très grand nombre de cartes dérivées d'intérêt didactique : *partant des reliefs, de la végétation, des champs, des habitations... comment construire ou reconstruire le paysage dans lequel nous vivons ?*

Les légendes de ces cartes, surtout destinées à de jeunes lecteurs, sont nécessairement très simplifiées mais expriment des variables parfois très complexes.

Ces variables peuvent être très analytiques et correspondre à une seule colonne d'un « tableau brut », directement extrait de la base de données : la *hauteur de la végétation* est immédiatement fournie par la hauteur de l'hoplexol le plus élevé au-dessus de la surface du sol.

Elles peuvent être semi-analytiques, se rapporter à quelques colonnes de ce tableau brut et nécessiter diverses opérations élémentaires : la *couverture végétale* est la somme de tous les volumes végétaux aériens observés hoplexol par hoplexol.

Elles peuvent être, au contraire, très synthétiques et représenter le résultat d'un traitement statistique élaboré, portant sur plusieurs colonnes du tableau brut : la légende « *régénération et croissance des arbres* » provient d'une analyse factorielle qui a retenu tous les corps végétaux ligneux s'interprétant en termes de germination, de réitération traumatique, de modèle de croissance végétative, etc.

Sur la *Grande Côte*, de Dakar à Saint-Louis, NDIAYE (1995) a sélectionné 164 milieux se rapportant à 17 paysages élémentaires levés par une autre équipe de six étudiants (soit 138 828 informations générales collectées sur 3 290 km²). Sa thèse est une contribution au développement rural, et répond à une question souvent entendue en Afrique : *quelles sont les potentialités, mais aussi les risques, liés à l'accroissement de la mise en valeur agricole de cette région ?*

La démarche est plus compliquée que la précédente car elle fait appel à des connaissances qui échappent pour la plupart aux compétences habituelles du géographe :

Dans une première étape, la définition des facteurs de potentialité ou de risque nécessite en effet une enquête auprès des spécialistes. Plusieurs *bases de connaissances* sont constituées, notamment grâce aux essais effectués sur parcelles expérimentales : les exigences et les rendements des cultures maraîchères ont été évalués grâce aux résultats fournis par une station horticole située au sud de la Grande Côte, les dangers d'érosion hydrique ont été quantifiés au moyen de la formule de Whischmeier (modifiée suite à certaines expériences de simulation de pluie effectuées par l'Orstom), etc.

Dans une deuxième étape, on recherche quelles sont les données de terrain qui traduisent au mieux ces divers éléments de « connaissance » spécialisée. Et l'on transforme les données retenues en « variables » selon les mêmes techniques que celles de l'exemple précédent... C'est à ce stade de la démarche que se pose le problème de l'interprétation des diagnostics de terrain. Le manque de « précision » éventuel de notre système d'information (l'absence d'information « directe » sur la capacité d'échange des sols, par exemple) sera en partie compensé par le grand nombre de données traitées (il serait bien surprenant que deux sols jugés semblables après des analyses statistiques portant sur des milliers d'éléments chiffrés n'aient pas une fertilité chimique comparable !).

Dans une troisième et une quatrième étape, les résultats fournis par les analyses de données courantes aboutissent à proposer deux cartographies. La première permet de localiser les classes de potentialités et de risques agricoles (elle comporte six cartes sur les cultures et le reboisement et quatre cartes sur l'érosion, l'ensablement et la salinisation des terres). La seconde, composée de cartes très simples mais très atten-

dues des techniciens de l'aménagement rural, donne les « aptitudes agro-sylvo-pastorales » des unités cartographiques distinguées au départ (chacun des 23 segments de paysage de la Grande Côte est caractérisé par sa superficie, son morcellement et par un tableau dressant un bilan de la mise en valeur possible).

Enfin, dernière étape, les corrélations avec les rendements obtenus sur parcelles et avec les densités de population permettent d'aller beaucoup plus loin dans l'élaboration des résultats. Trois scénarios ont été envisagés : un scénario « productiviste », où toutes les surfaces agricoles utiles seraient mises en valeur, un scénario « conservationniste », où les surfaces aptes au reboisement seraient intégralement protégées, et un scénario « équilibré », résultat de la confrontation entre un accroissement indispensable de la production agricole et un programme de régénération des terres tout aussi urgent. Ce dernier scénario aboutit à proposer onze modèles de terroirs théoriques, réponse à la difficile question de la gestion des paysages : *quel meilleur partage des terres proposer que celui instauré... par des générations de paysans ?* (fig. 3).

L'utilisation la plus attendue de ces bases de données régionales consiste à sélectionner les informations répondant aux problèmes que se posent les utilisateurs de la recherche. Bien sûr, certaines des réponses fournies n'ont pas la précision de celles qui seraient apportées par les « spécialistes de la question » mais elles ont l'intérêt de couvrir de vastes régions et d'englober des problèmes qui dépassent largement le cadre d'une seule spécialité, tout en suffisant d'ailleurs, dans la plupart des cas, à l'attente des praticiens !

Système d'information et « système heuristique » (planche IV)

Les recherches menées dans les pays du Caucase (dirigées par BEROUTCHACHVILI, 1995) portent sur l'analyse de 1 180 milieux (parmi plus de 2 500 relevés effectués sur le terrain) caractérisant les 152 paysages de ces massifs montagneux de 437 177 km² (soit environ 10 à 11 millions d'informations générales). Ces recherches mettent en valeur la troisième qualité de ces bases de données régionales, leur « non-contradiction » : considérés du point de vue de leurs propriétés physiques, les corps naturels peuvent s'additionner, se soustraire, se multiplier... et entrer dans l'élaboration de véritables « bilans dynamiques ».

L'éventail des questions que l'on peut se poser change alors, nous semble-t-il, totalement de registre : *quelles quantités d'énergie et de matière ces paysages accumulent-ils ou restituent-ils à la terre ? à quoi leur sert l'énergie accumulée ?*

Dans une étape préliminaire, 63 géomasses différentes ont été définies pour cette modélisation des paysages du Caucase. Pour chaque milieu,

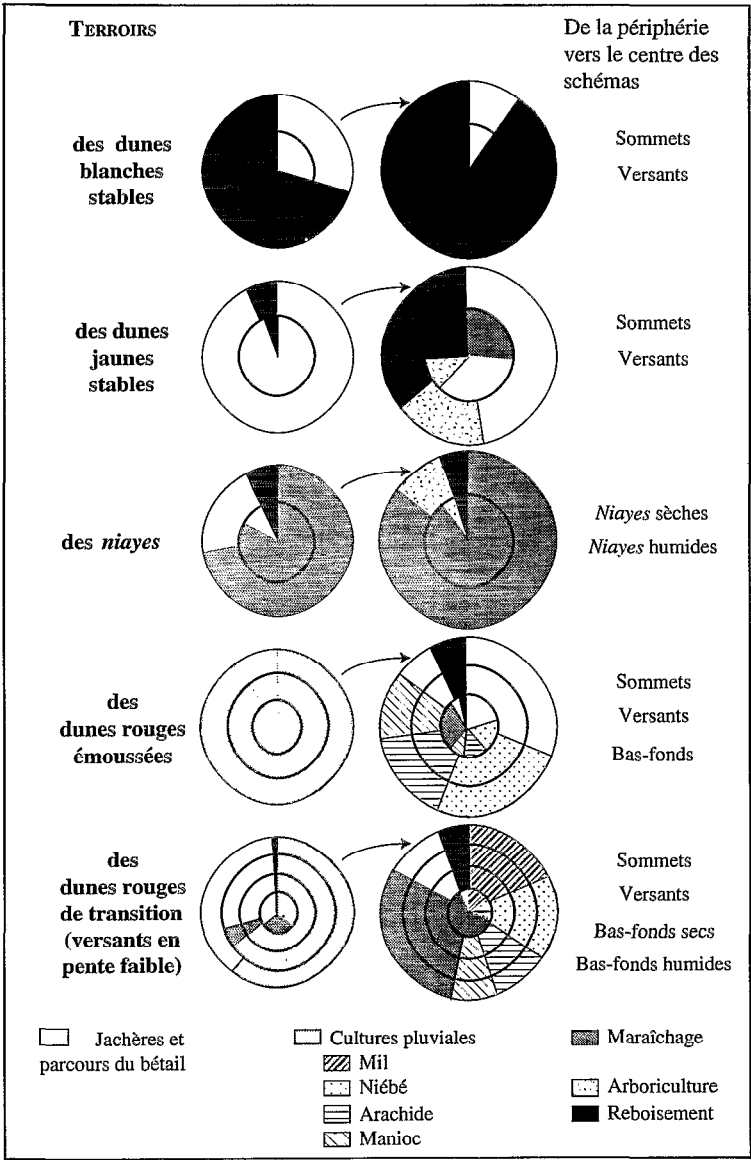


FIG. 3. — La « Grande Côte » sénégalaise est une région très originale, faite d'alignements dunaires enserrant de petites dépressions hydromorphes isolées. Ces bas-fonds, ou *niayes*, aux fortes potentialités maraîchères, constituent l'une des richesses du pays mais sont malheureusement menacés d'ensablement et de salinisation. Les schémas de gauche montrent quelques types de terroirs villageois en leur état actuel, les schémas de droite des systèmes d'utilisation des terres mieux équilibrés (en fonction de l'association des principaux segments de paysage dans le terroir). Malgré tout leur intérêt concernant la gestion des paysages, ces modèles ne constituent évidemment que des « aides » à une décision qui doit tenir compte de nombreuses autres composantes du développement rural ! (NDIAYE, 1995).

l'opération s'effectue soit par calcul à partir des volumes évalués sur le terrain, soit par utilisation d'abaques techniques, soit encore par mesure effective et grâce à un échantillonnage de contrôle rapide, réalisé sur le lieu du relevé.

Les variations de ces géomasses au cours du temps, notamment entre les minima d'hiver et les maxima d'été, sont ensuite mises en rapport avec les conditions atmosphériques (ici, elles ont été mises en corrélation avec de nombreux paramètres climatiques, hydrologiques et écologiques). Ce qui permet une double cartographie : cartographie directe des « stocks » de matière présents d'une manière durable (diverses phytomasses, minéralomasses, hydromasses...) mais aussi cartographie des facteurs intervenant sur la dynamique de ces stocks (rayonnements, balance thermique, écoulements...). C'est surtout à ce stade que la démarche apparaît proprement heuristique : les nombreuses méthodes permettant d'évaluer l'impact de ces facteurs sont laissées au libre choix de l'utilisateur qui pourra, s'il le désire, toutes les tester (il existe quatre méthodes de calcul pour l'albédo, trois pour le rayonnement solaire direct, sept pour l'évapotranspiration potentielle, etc.).

Comme dans l'exemple de la Grande Côte sénégalaise, le plus intéressant intervient en fait après la production de ces cartes, dans la construction de *modèles expérimentaux*. Ces modèles répondent à des interrogations qui complètent l'éventail précédent, et dont il nous semble inutile d'insister sur l'importance : *que deviendraient les réserves de matière et d'énergie accumulées par ces paysages si la température augmentait ou diminuait de 2 °C ? si la pluie augmentait ou diminuait du double ? si les milieux étaient totalement déboisés ou reboisés ?... ou, au pire, si le Caucase devait connaître une nouvelle (petite ou moyenne) glaciation ?* (fig. 4).

L'utilisation finale d'un système d'information sur les paysages est bien de répondre aux questions essentielles que l'on se pose sur l'évolution de notre planète. Mais il ne fallait pas se faire d'illusions : la recherche a non seulement demandé des efforts de terrain souvent épuisants mais aussi d'importants investissements intellectuels (parfois à contre-courant des habitudes et des modes scientifiques...) avant d'en arriver à ces premiers résultats.

Revenons pour conclure à des questions préliminaires, trop rapidement abordées dans la deuxième partie de cet article et qui concernent les *dimensions* de l'objet « paysage ».

Les trois premières dimensions sont celles qui se dessinent dans l'espace géométrique le plus banal : la largeur, la profondeur, la hauteur de l'objet. Bien des questions fondamentales apparaissent liées à ces trois mesures très simples. Elles ont trait à l'organisation de ce que l'on a appelé « l'épiderme de la Terre » : *quelle est la structure de cette*

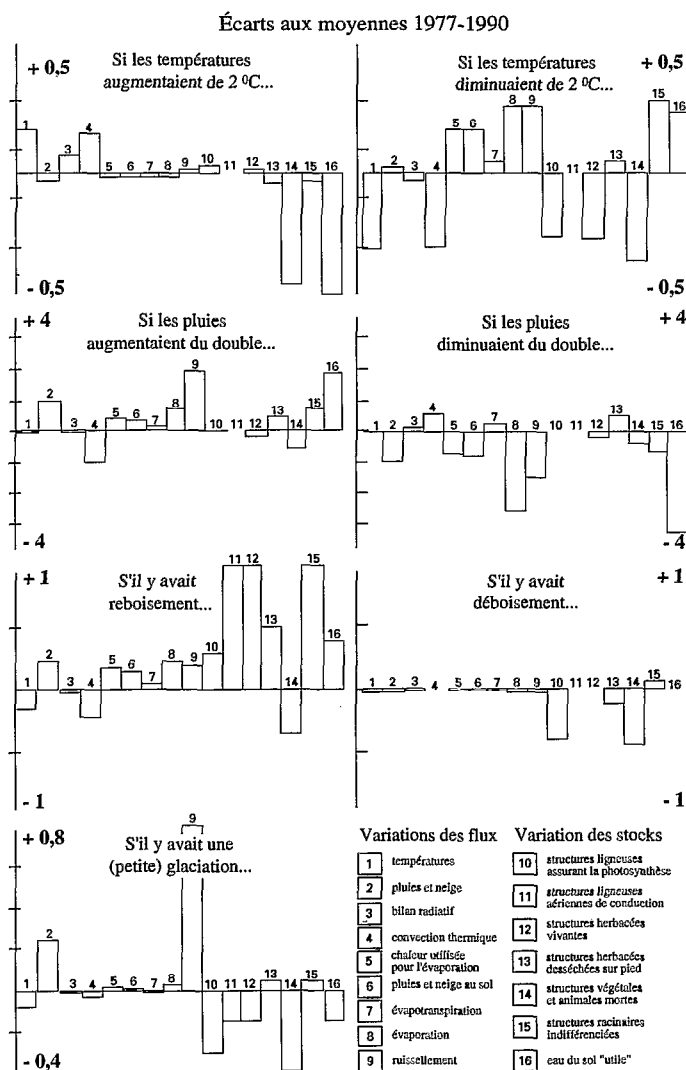


FIG. 4. — Les schémas ne représentent que des réactions moyennes, portant sur des paysages très variés : il faut se reporter à la publication originale pour avoir, d'une part, une idée de toutes les conséquences provoquées par ces « changements globaux » et pour connaître, d'autre part, les valeurs absolues des « gains » et des « pertes » qui leur seraient imputables pour chaque paysage. En comparaison du tapage actuel sur l'avenir de notre planète, où les ignorances, les polémiques et les vanités politiques l'emportent largement sur la rigueur scientifique, l'intérêt de tels modèles expérimentaux ne fait aucun doute ! (BEROUTCHACHVILI, 1995).

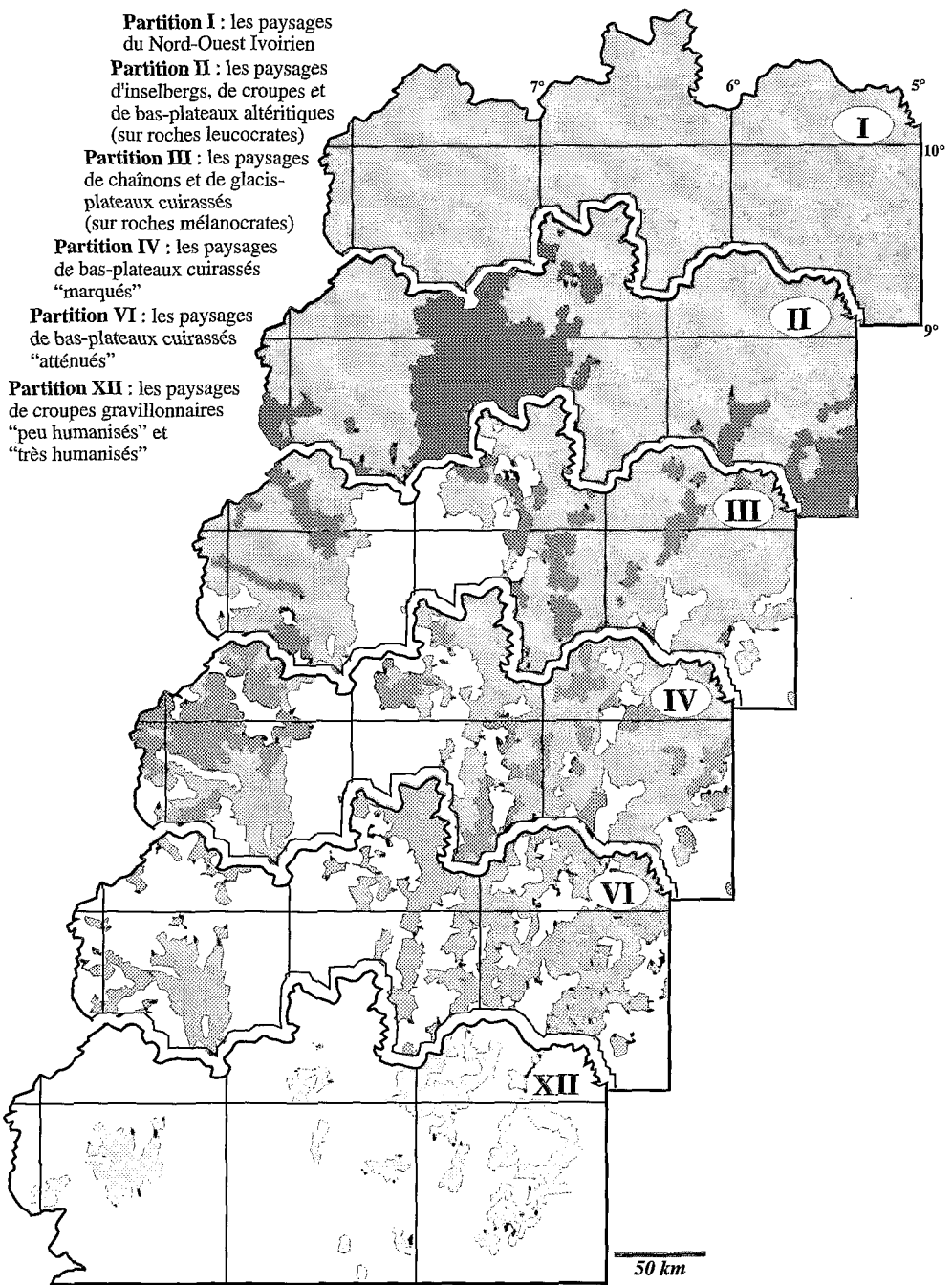


Planche I. — Cette série de cartes doit se regarder comme un dessin animé : la succession des partitions de l'espace va du général (en haut) au particulier (en bas), et à chaque étape sont éliminées les régions qui ne contiennent pas les paysages recherchés. « Changer d'échelle » ne signifie pas sauter brutalement d'une organisation à l'autre mais suppose, au contraire, que soit éclairci ce phénomène d'agglomération spatiale progressif afin de choisir les structures les plus significatives. Unités cartographiques : régions naturelles et paysages. D'après FILLERON, 1995.

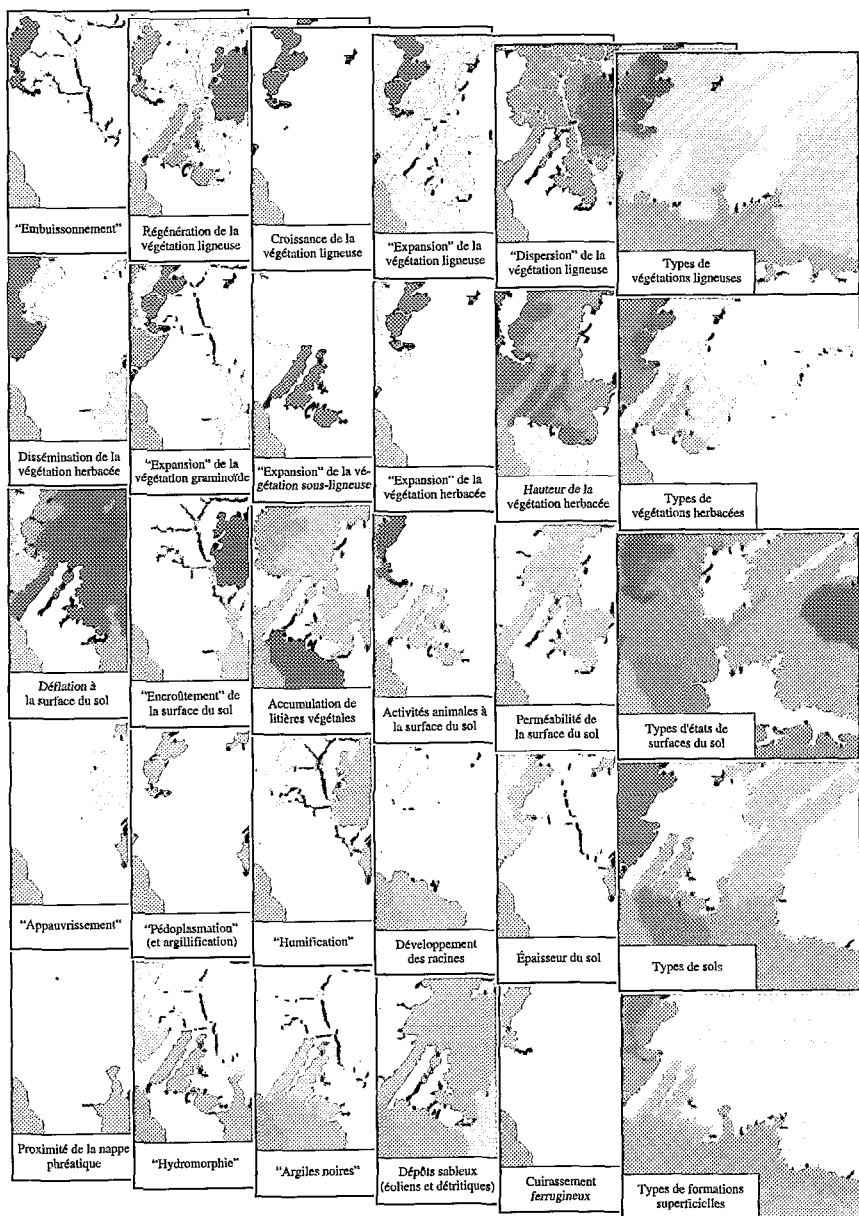


Planche II. — Ces cartes « dérivées » (choisies parmi une liste non limitative de 120 cartes !) ont été établies automatiquement à partir d'un même fond de carte numérisé. Par rapport aux cartes précédentes, elles ont un contenu très restreint mais elles ont l'avantage de transmettre une information plus simple, qui peut presque se passer de légende (cette dernière correspond le plus souvent à un classement des volumes occupés par les corps naturels dans les unités retenues). Un autre intérêt est bien évidemment d'ordre expérimental : rien ne coûte de cartographier les variables les plus inattendues... et de voir apparaître les questions les plus surprenantes ! Unités cartographiques : principaux paysages. Application *Cabral* pour Macintosh de P. Waniez, Orstom. D'après LÔ, 1994, inédit.

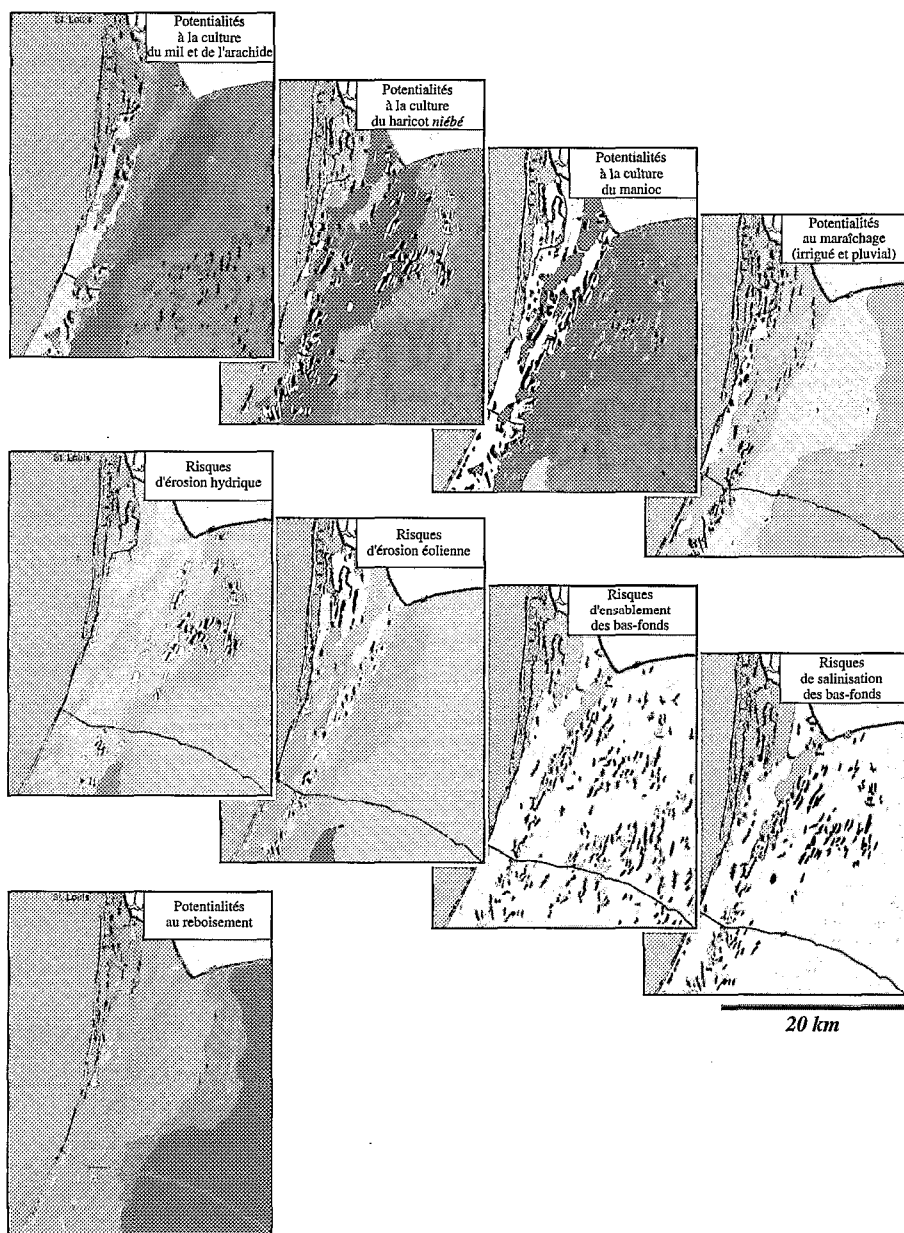


Planche III. — Ces cartes « dérivées » ont été établies semi-automatiquement, à partir du dessin d'un même fond de carte mais après divers traitements approfondis des données de terrain. Les légendes des cartes correspondent à une quantification (positive ou négative) des « potentialités » et des « risques » liés à la mise en valeur des terres (dans le cas des cultures, ces valeurs indiciaires sont ensuite traduites en termes de rendements agricoles à l'hectare). Elles se comprennent aisément : le rouge (et le jaune) est réservé aux potentialités les plus faibles et aux risques les plus forts, le bleu (et le vert) aux potentialités les plus fortes et aux risques les plus faibles. Extraits. Unités cartographiques : principaux segments de paysage. Applications *Data Desk* et *Canvas* pour Macintosh. D'après NDIAYE, 1995.

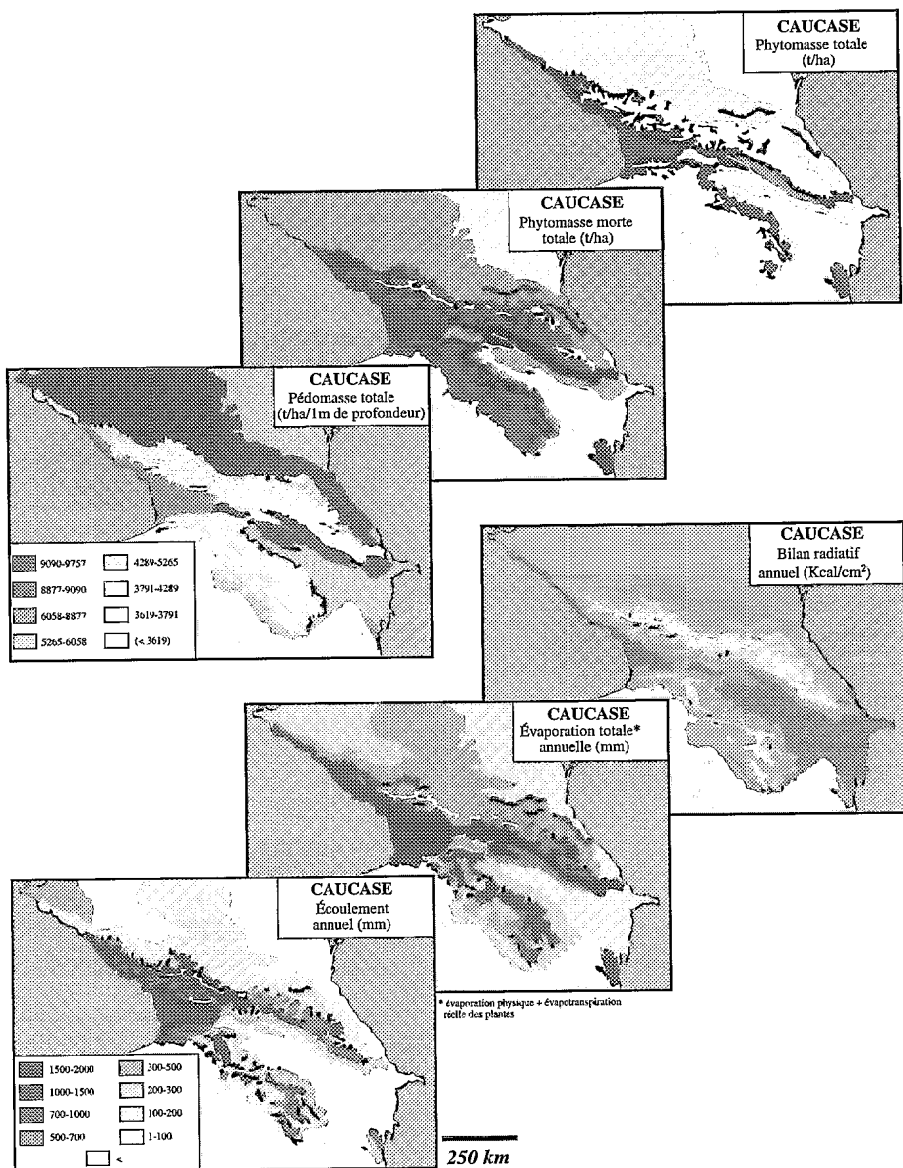


Planche IV. — Ces cartes suivent les mêmes principes d'élaboration que les précédentes : les premières (en haut) sont une généralisation des relevés de terrain (comme dans le cas des cartes de la planche II), les secondes (en bas) sont une extrapolation des relations établies avec des mesures stationnelles ou semi-stationnelles (comme dans le cas des cartes de la planche III). Mais les échelles de travail et les questions sont différentes (!) : on a ici quelques extraits d'une vaste synthèse régionale, répondant aux interrogations les plus générales que l'on se pose sur l'évolution de notre planète. Les légendes sont arithmétiques et correspondent, sauf exceptions notées sous les titres, soit à des masses (t/ha), soit à des énergies (kcal/cm²/an. Extraits. Unités cartographiques : régions naturelles. D'après BEROUCHACHVILI, 1995.

géosphère originale ? comment varient son épaisseur et sa complexité (selon un axe vertical) ? comment varie sa diversité (selon des axes latéraux) ?

La « quatrième dimension » est celle du temps (BEROUTCHACHVILI, 1986) : la durée de l'objet et de ses changements d'état. Face aux modifications du climat et à l'accroissement des populations humaines, ces questions sont bien sûr de celles qui préoccupent le plus : *quels sont les changements enregistrés par cette géosphère au cours de la journée, au cours des saisons... ou d'une année à l'autre ? quelle sera son évolution s'il devait y avoir une diminution des flux d'énergie et de matière venus de l'extérieur ?*

La « cinquième dimension » est la plus difficile à se représenter (bien évidemment !). L'expression ne joue pas seulement sur les mots, elle traduit aussi une problématique scientifique essentielle, qui donne toute leur valeur aux questions précédentes : *comment s'inscrivent les activités humaines dans la géosphère ? face aux modifications de structure et de comportement du paysage, jusqu'à quel point peut-on dire que ces énergies humaines sont déterminées et imprévisibles, conquérantes et raisonnées, prudentes et imaginatives ?*

C'est à ces questions que le regroupement des diverses bases de données régionales précédentes — au sein d'un système d'information sur les paysages du monde — devra essayer de répondre.

BIBLIOGRAPHIE

- AUBRY (A. M.), DOMINGO (E.), HOUNDAGBA (C. J.), DA MATHA SANT'ANNA (M. A.), SECHET (P.), TCHIBOZO (C. F.), 1994 — Un système d'information géographique : le logiciel Paysages (Geographical information system : paysages software). *Veille climatique satellitaire*, 48 : 37-59.
- BEROUTCHACHVILI (N.), 1976 — *Les recherches sur les géosystèmes de la station de Martkopi*. Univ. Tbilissi, 50 p. (en français).
- BEROUTCHACHVILI (N.), 1986 — *La quatrième dimension du paysage*. Moscou, Mysl', 200 p. (en russe).
- BEROUTCHACHVILI (N.), 1989 — *L'éthologie du paysage*. Univ. Tbilissi, 250 p. (en russe).
- BEROUTCHACHVILI (N.), 1990 — *La géophysique du Paysage*. Moscou, Vysaia-Skola, 287 p. (en russe).
- BEROUTCHACHVILI (N.), 1995 — *Le Caucase : paysages, modèles, expérimentations*. Tbilissi, Unep, GRID-Arendal et Banque mondiale, 287 p. (en russe, résumés en anglais, à paraître en anglais, Banque mondiale, New York).
- BEROUTCHACHVILI (N.), BERTRAND (G.), 1978 — Le Géosystème ou « Système territorial naturel ». *Revue de géographie des Pyrénées et du Sud-Ouest*, 49 (2) : 167-180.
- BEROUTCHACHVILI (N.), RADVANYI (J.), 1978 — Les structures verticales des géosystèmes. *Revue de géographie des Pyrénées et du Sud-Ouest*, 49 (2) : 181-198.

- BEROUTCHACHVILI (N.), RICHARD (J.-F.), 1975 — *Aspects modernes et aspects traditionnels dans la « Science du Paysage » en Union soviétique*. Orstom et univ. Paris-VII, 11 p.
- BERTRAND (G.), 1968 — Paysage et géographie physique globale. Esquisse méthodologique. *Revue de géographie des Pyrénées et du Sud-Ouest*, 39 (3) : 249-272.
- CHATELIN (Y.), 1978 — « Les moyens de l'expression transdisciplinaire, et leur application aux sols ». In : *Recherche d'un langage transdisciplinaire pour l'étude du milieu naturel (Tropiques humides)* (Séminaires de Paris, Montpellier et Abidjan), Paris, Orstom Éditions, coll. Travaux et documents, 91 : 7-20
- FILLERON (J.-C.), 1995 — *Essai de géographie systématique : les paysages du Nord-Ouest de la Côte d'Ivoire*. Thèse doct. État, univ. Toulouse-Le Mirail, 4 tomes, 2371 p.
- HOUNDAGBA (C. J.), 1984 — *Analyse typologique des paysages d'Abomey-Zagnanado (R. P. du Bénin). Exploitation d'un système de programmes Pl/I Neptune*. Thèse 3^e cycle, univ. Louis Pasteur, Strasbourg, 286 p.
- LÔ (M.), 1994 — *Paysages et utilisation de l'espace : la dégradation des milieux naturels en Pays Séreer (Sénégal)*. Thèse, géographie, univ. Louis Pasteur-Strasbourg-I, 350 p.
- NDIAYE (A. L.), 1995 — *Étude et cartographie des paysages de la « Grande Côte » sénégalaise. Applications à la mise en valeur et à la conservation des ressources naturelles*. Thèse 3^e cycle, univ. Cheikh Anta Diop, Dakar, 508 p.
- RICHARD (J.-F.), 1978 — « La constitution d'un schéma intégrateur transdisciplinaire ». In : *Recherche d'un langage transdisciplinaire pour l'étude du milieu naturel (Tropiques humides)* (Séminaires de Paris, Montpellier et Abidjan), Paris, Orstom Éditions, coll. Travaux et documents, 91 : 55-72
- RICHARD (J.-F.), 1989 — *Le paysage. Un nouveau langage pour l'étude des milieux tropicaux*. Paris, Orstom Éditions, coll. Initiations-Documentations techniques, 72, 210 p. (+ fascicule h.-t., *Méthode d'analyse des paysages. Un système d'information géographique*, 68 p.)
- RICHARD (J.-F.), BEROUTCHACHVILI (N.), 1975 — *Aspects modernes et aspects traditionnels dans la « Science du Paysage » en France*. Publications de l'université de Tbilissi, 13 p. (en russe).
- RICHARD (J.-F.), KAHN (F.), CHATELIN (Y.), 1977 — Vocabulaire pour l'étude du milieu naturel (Tropiques humides). *Cah. Orstom, sér. Pédol.*, 15 (1) : 43-62.
- ROUGERIE (G.), BEROUTCHACHVILI (N.), 1991 — *Géosystèmes et Paysages. Bilan et méthodes*. Paris, Armand Colin, coll. U, Géographie, 302 p.

Politiques économiques et systèmes d'information

Economic policies and information systems

Systèmes d'information formels et informels

La régulation des marchés céréaliers au Sahel

Johny EGG*, Franck GALTIER** et Emmanuel GRÉGOIRE***

INTRODUCTION

L'idée que l'État peut ou doit réguler les marchés vivriers par la diffusion d'informations auprès des acteurs (producteurs, commerçants, consommateurs) a été mise à l'ordre du jour des politiques agricoles et alimentaires des pays en développement dans le sillage des programmes d'ajustement structurel. Cette orientation a présidé à la mise en place de *systèmes d'information sur les marchés* (SIM) en Amérique latine, en Asie et en Afrique.

Au Sahel, précurseur dans ce domaine sur le continent africain, la plupart des pays se sont dotés de tels instruments dans la seconde moitié des années quatre-vingt¹.

Cette innovation s'est inscrite dans la redistribution des rôles entre l'État et le secteur privé préconisée par les politiques de libéralisation des échanges. L'État devait abandonner le monopole qu'il détenait sur la commercialisation des céréales, libéraliser les prix et limiter ses interventions sur le marché. Sa contribution à la régulation devait prendre une forme plus indirecte ; tout en conservant au Sahel un rôle de garant de la sécurité alimentaire avec le maintien d'un stock national de réserve, l'État devait surtout favoriser l'action du secteur privé. Trois principaux types d'instruments ont été préconisés pour cela dans les politiques céréalieres : les mesures tarifaires, le crédit aux opérateurs

* Agro-économiste, Institut national de la recherche agronomique, département économie et sociologie rurales (Inra-ESR), 2, place Viala, 34060 Montpellier cedex 1, France.

** Économiste, doctorant, École nationale supérieure agronomique (Ensam)/université de Montpellier-I, 2, place Viala, 34060 Montpellier cedex 1, France.

*** Géographe, CNRS/Orstom, BP 11416, Niamey, Niger.

¹ La mise en place des SIM débute en 1986 au Burkina, 1987 au Sénégal, 1988 au Mali, 1989 au Niger, 1991 au Tchad.

et, fait nouveau, la diffusion de l'information pour améliorer la transparence et l'efficacité du marché. Cette mission d'information, qui annonçait la mise en place des SIM, illustre d'autant mieux le changement de politique qu'elle a été confiée aux offices céréaliers, pivot jusque-là du monopole public sur le secteur.

Les SIM participent aussi, au Sahel, d'un dispositif plus global d'information pour la sécurité alimentaire, aux côtés des systèmes d'alerte précoce (SAP), mais leur principal objectif reste la régulation du marché par l'information (COMAC, 1992).

Il est vrai que le rôle de l'information dans les échanges agricoles est particulièrement important dans cette région. D'une part, le commerce est caractérisé par des risques et des coûts élevés. L'atomicité de l'offre, qui implique de disposer d'un grand nombre de collecteurs et d'assembleurs, la faiblesse du réseau et des moyens de transport, les difficultés de stockage... sont autant de contraintes qui alourdissent les coûts de l'intermédiation. Elles ne sont pas spécifiques au Sahel, mais leur poids est ici plus élevé en raison de l'incertitude particulièrement forte qui entoure l'activité commerciale.

La région se caractérise en effet par une grande instabilité des prix et des approvisionnements. Celle-ci tient aux variations prononcées, dans le temps et dans l'espace, de la production, largement soumise aux fluctuations climatiques, mais aussi aux changements de la conjoncture du marché mondial. Ces facteurs d'instabilité ont d'autant plus d'effet que les marchés sont étroits (étant donné la part importante de la production autoconsommée) et que les interventions de l'État, soumises à de nombreuses pressions contradictoires, manquent de cohérence (HIBOU, 1996). Le résultat est un environnement d'incertitude qui accroît les risques liés aux activités de production, commercialisation et transformation. Dans ce contexte, les acteurs évitent d'investir et privilégient au contraire les opérations qui garantissent une rotation rapide du capital. Les stratégies antirisques des opérateurs ont ainsi tendance à renforcer l'instabilité du marché (EGG et GRÉGOIRE, 1992).

Dans quelle mesure les SIM permettent-ils de sortir de ce cercle vicieux, notamment de réduire l'incertitude qui entoure l'activité économique ? Le recul est à présent suffisant pour évaluer l'impact de ces dispositifs, mais les travaux sur la question sont encore rares.

Nous n'aborderons pas ici l'utilisation qui est faite de l'information des SIM par les décideurs publics dans le cadre des politiques commerciales ou de sécurité alimentaire. Nous concentrerons notre analyse sur l'aspect moins connu de l'impact des SIM sur les producteurs, les divers intermédiaires commerciaux et les consommateurs.

Ces acteurs ne comptent évidemment pas (que) sur les SIM ou les autres dispositifs publics d'information pour prendre leurs décisions. Ils dispo-

sent de leurs propres sources de renseignement et ont organisé depuis longtemps les circuits d'information indispensables à l'activité commerciale. C'est le cas en particulier des réseaux marchands des grands négociants sahéliens, qui peuvent également être analysés en termes de systèmes d'information. Mais c'est aussi le cas, nous le verrons, de la circulation de l'information à l'échelle villageoise. Pour évaluer l'impact des SIM, il faut donc les situer par rapport aux structures d'échange qui conditionnent les besoins d'information des acteurs et organisent une certaine circulation de l'information.

À travers l'analyse de l'impact des SIM, ce sont ainsi les problèmes de concurrence et de complémentarité entre les dispositifs publics d'information et les organisations regroupant les acteurs des échanges qui sont posés. Quelle est l'information nécessaire à chacun des acteurs et qui va la fournir ? Autrement dit, comment aborder la répartition des rôles entre ces systèmes d'information, qu'ils soient formels ou informels ?

Nous baserons notre analyse sur les cas du Mali et du Niger. Dans ces deux pays, les réseaux jouent un rôle primordial dans la commercialisation et les SIM ont acquis droit de cité, en particulier celui du Mali, devenu l'un des plus performants du continent.

LES SYSTÈMES D'INFORMATION PUBLICS : LES SIM

Dans la mise en œuvre des systèmes d'information, le choix des objectifs puis des indicateurs à suivre est étroitement lié aux conceptions du marché et du rôle de l'information qu'adoptent les promoteurs. Nous commencerons donc par expliciter ces approches.

Les fondements théoriques des SIM

On peut considérer que deux conceptions distinctes ont contribué à fonder les SIM, dans leur vocation d'outil de régulation du marché.

La première s'appuie sur l'approche économique standard où l'équilibre entre les offres et les demandes résultant de préférences individuelles est réalisé par le jeu des prix. Une des conditions à la réalisation de l'équilibre est la transparence du marché, c'est-à-dire l'accès libre et égal des acteurs à l'information. L'approche est complétée par la référence au modèle « structure-conduite-performance » (SCP) adapté à l'étude des marchés agricoles des pays en développement par les économistes anglo-saxons (JONES, 1974 ; HAYS, 1976). Ce modèle prend en compte la concurrence imparfaite et introduit une norme de performance du marché qui fournit un outil à l'analyse (HARRIS, 1979) : le marché est considéré comme efficace lorsqu'il est suffisamment intégré

(c'est-à-dire si les différentiels de prix entre les places de marché n'excèdent pas les coûts de transport et certains coûts minimaux de transaction) et que les marges des commerçants ne sont pas excessives.

L'objectif des SIM doit donc être de diffuser auprès de tous les acteurs une information sur le marché qui leur permette de prendre des décisions rationnelles. L'information stratégique est celle concernant les prix, indicateur synthétique de la conjoncture du marché, puisque c'est à partir de ces signaux que les agents économiques vont prendre leurs décisions. Dans cette logique, un meilleur accès à l'information sur les prix va améliorer la compétitivité des producteurs excédentaires, permettre aux petits commerçants d'entrer dans le jeu du marché et amener les consommateurs à s'approvisionner aux meilleures conditions. La diffusion de l'information sur les prix favorisera les arbitrages spatiaux entre les places de marché, fera pression sur les marges des intermédiaires et conduira à l'intégration des marchés.

La seconde conception (mise en avant au Mali) fait une place plus grande à l'organisation du marché à travers l'approche économique des coûts de transaction (WILLIAMSON, 1994 ; STAATZ, 1992)². Dans le Sahel, les risques liés aux opérations commerciales et aux investissements dans la production et les infrastructures de commercialisation sont, on l'a vu, très élevés. Ils entravent l'activité économique dans la mesure où ils augmentent démesurément les coûts de transaction, c'est-à-dire les coûts liés à l'organisation de ces activités.

Pour encourager les investissements du secteur privé dans les filières cérésières, il faut donc réduire ces risques. Dans le cas d'une défaillance (temporaire) de la coordination par les prix ou d'entraves à son expression, comme c'est le cas ici, il faut trouver des formes d'organisation qui permettent de réduire les coûts de transaction. La mise en place d'un système d'information public est une de celles-ci. Pour assurer un meilleur environnement du marché et équilibrer les pouvoirs des divers acteurs, l'État a un rôle à jouer là où le secteur privé ne peut fournir le service adéquat, c'est-à-dire une information fiable et accessible à tous les acteurs³ (DEMBÉLÉ et STAATZ, 1989).

Cette approche élargit le rôle des SIM. Le prix reste l'indicateur central, mais il ne suffit plus. Pour améliorer la transparence du marché et l'ar-

² Le SIM du Mali a reçu l'appui constant d'une équipe de l'université américaine du Michigan (MSU), engagée dès le début des années quatre-vingt dans le suivi de la politique de restructuration du marché céréalier de ce pays.

³ La théorie des biens publics est souvent mobilisée pour confirmer l'État dans ce rôle, puisqu'il s'agit de produire un bien utile à la collectivité, que le marché ne peut pas produire à un coût inférieur (pour une même qualité) et dont l'exclusion d'un consommateur est difficile (STEFFEN *et al.*, 1988).

bitrage entre l'offre et la demande, la diffusion de l'information doit aussi porter sur les quantités, les stocks et sur les interventions de l'État, notamment les distributions d'aide alimentaire, la réglementation des échanges et les mouvements du stock de sécurité de l'office céréalier (DEMBÉLÉ *et al.*, 1990)⁴. De plus, la diffusion de l'information n'a pas pour cible les seuls acteurs privés, elle doit aussi viser les responsables des politiques céréalières et économiques car il faut également améliorer les politiques publiques et veiller à ce que la libéralisation n'entraîne pas de hausse exagérée des prix ou de rupture d'approvisionnement des zones déficitaires.

Dans leur conception, les SIM mis en place au Sahel ont adopté cette seconde orientation et étendu leur activité de collecte à plusieurs autres indicateurs que les prix. Mais, dans la pratique, la première orientation domine car, par manque de temps, de méthode ou de conviction, la diffusion de l'information auprès des acteurs privés du marché (par la radio) se limite le plus souvent à la variable prix (EGG, 1994).

Les objectifs

Le SIM du Mali, comme la plupart des autres au Sahel, s'est fixé un double objectif : d'une part, « contribuer à améliorer le fonctionnement du marché par une meilleure information des acteurs en vue de renforcer le pouvoir de négociation des producteurs, d'élargir les choix des consommateurs et de permettre aux commerçants d'assurer une meilleure circulation des céréales » ; d'autre part, « améliorer la connaissance du marché au niveau des décideurs de la politique céréalière en vue de rationaliser les actions de l'État, des offices céréaliers et des bailleurs de fonds ».

Cette dualité d'objectifs conditionne l'organisation du dispositif d'information. En effet, informer les décideurs publics implique de diffuser une information brute par bulletin périodique et d'effectuer des analyses de l'évolution du marché et de l'impact des interventions de l'État et des projets ; les fonctions d'analyse et de présentation synthétique de l'information sont ici mises en avant. L'objectif d'informer les acteurs privés du marché implique, quant à lui, une diffusion rapide de l'information par des moyens touchant un large public, tels que la radio. Cette nécessité de diffusion rapide impose une organisation particulière du dispositif : la périodicité de la collecte des données sur les prix doit être rapprochée, sinon l'information perd de sa valeur, donc de son utilité ; de ce fait, la transmission des données collectées sur les marchés

⁴ Cette approche rejoint celle des anthropologues qui ont souligné dans leurs enquêtes sur les besoins d'information des opérateurs l'importance des indicateurs autres que le prix (AMSELLE et BAGAYOGO, 1988).

au centre de traitement doit emprunter des moyens de communication rapides, d'un coût plus élevé.

On voit donc que les objectifs déterminent les fonctions du SIM (collecte des données, transmission, traitement, analyse et diffusion de l'information) et que ces fonctions sont interdépendantes. En effet, il ne sert à rien de produire une information si elle n'est pas diffusée, de communiquer des prix par la radio si les données sont obsolètes, de prétendre analyser le marché si la base de données est mal organisée... Ce sont ces interdépendances qui nous conduisent à parler ici de système d'information⁵.

Les méthodes

Les SIM sont construits autour d'une enquête principale portant sur un échantillon de places de marché à l'échelle nationale. Les marchés suivis, 57 au Mali et 58 au Niger (dont quatre localisés au nord du Nigeria voisin), ont été retenus par choix raisonné après identification des principaux circuits céréaliers et en fonction de la typologie suivante : marchés de collecte, de regroupement, de consommation (grands centres, centres secondaires) et marchés frontaliers.

Sur chacun d'eux sont relevés en priorité les prix à la production et à la consommation, mais aussi ceux de regroupement et de demi-gros. Les produits concernés sont les principales céréales (et le niébé au Niger), mil, sorgho, maïs, paddy et riz, avec des distinctions de qualité, en particulier pour ce dernier (riz à 40 % de brisures, riz brisé, importé, étuvé). Les prix sont relevés à l'unité de mesure locale (UML) par interview des intermédiaires. Les relevés sont hebdomadaires au Mali et décennaires au Niger⁶ ; en revanche, la périodicité de l'étalonnage des UML est moins rapprochée.

D'autres données sont également collectées pour apprécier l'état d'approvisionnement des places de marché, leur facilité d'accès, leur fréquentation, et, au Niger, pour fournir des indications sur la sécurité alimentaire. Enfin, au Mali, une nouvelle méthodologie adoptée en 1993 a permis de passer à l'estimation des quantités échangées sur les marchés. Ce sont ainsi près de 8 000 données collectées et calculées qui sont enregistrées par semaine dans le cas du SIM Mali (GALTIER, 1994).

⁵ La notion est employée dans l'acception suivante : « Un système d'information est un ensemble organisé de moyens humains, matériels et de méthodes permettant la collecte, la gestion et le traitement de données pour la création d'une information structurée » en fonction des objectifs définis par la problématique de départ (MINVIELLE, 1991).

⁶ Pour la diffusion radio, un relevé hebdomadaire est effectué sur un échantillon réduit de marchés où les enquêteurs sont joignables par téléphone.

Au Niger, les relevés périodiques sur les marchés sont complétés par une enquête auprès de quelques grossistes des principaux centres de regroupement, dans le but de cerner leurs stratégies et expliquer le mouvement des prix (notamment en fonction des achats au Nigeria voisin).

L'organisation

Les SIM du Sahel sont tous localisés dans les offices céréaliers, dont ils ont contribué à renouveler les missions. Mais ils restent faiblement intégrés au budget des États et font encore figure de projets financés par l'aide extérieure. Les performances techniques du SIM Mali, comme son audience, doivent ainsi beaucoup au soutien des donateurs d'aide alimentaire regroupés au sein du PRMC (Programme de restructuration du marché céréalier).

Les données sur les marchés sont collectées par les agents décentralisés des offices (anciens magasiniers reconvertis), avec au Niger la collaboration des agents des ministères de l'Agriculture et du Plan. Elles sont transmises à l'équipe centrale, au Mali par le réseau radio de l'office et au Niger par voie postale. Cette équipe se charge du traitement des données, de l'analyse et de la diffusion⁷.

Au Niger, la diffusion de l'information se fait par trois canaux : le communiqué hebdomadaire de la radio nationale, le bulletin mensuel autour des tableaux de prix et une publication semestrielle d'analyse. Mais c'est au Mali que celle-ci est la plus complète et la plus élaborée. Le SIM assure en effet une diffusion hebdomadaire de son information sur plusieurs supports complémentaires : communiqués radio en plusieurs langues, télévision, presse écrite et bulletin diffusé par ses soins. De plus, il ajoute au bulletin d'analyse des notes ou études consacrées à des questions particulières.

De nombreuses difficultés méthodologiques sont apparues concernant les relevés de prix (étant donné la diversité des UML au détail comme au sac, ou la variété des qualités de céréales suivant les régions) et encore davantage au sujet de la quantification des flux⁸. Par ailleurs, des problèmes d'organisation, liés notamment au manque d'autonomie des SIM dans la structure administrative d'accueil, ont également perturbé leur fonctionnement.

⁷ Le SIM du Mali compte plus d'une cinquantaine d'enquêteurs et superviseurs (à temps partiel), celui du Niger plus d'une centaine. Le fonctionnement de l'équipe centrale repose sur trois à quatre cadres épaulés jusqu'à récemment par une assistance technique.

⁸ Ces points de méthode ont donné lieu à des débats intéressants entre praticiens et chercheurs au sein du réseau Comac (Connaissance des marchés céréaliers) créé à cet effet (cf. les dossiers techniques de Comac).

Mais cela n'empêche pas les SIM, en particulier celui du Mali, d'être parvenus à remplir leur mission avec un certain succès sur le plan technique. Par rapport aux relevés de prix qu'effectuent notamment les services de la statistique nationale, les SIM peuvent revendiquer leur spécificité dans la mesure où ils prennent soin de différencier l'information prix selon les niveaux de transaction, les qualités de produit, les unités de mesure, la nature de la transaction dominante et la fonction du marché. De plus, l'organisation des SIM prend véritablement en compte l'objectif de production et de diffusion rapide de l'information auprès des acteurs du marché.

LES SYSTÈMES D'INFORMATION DES COMMERÇANTS : LES RÉSEAUX MARCHANDS

Parallèlement aux dispositifs publics, d'autres systèmes d'information, informels ceux-là, sont utilisés par les différents acteurs. Nous nous intéresserons surtout à ceux mis en œuvre par les commerçants grossistes qui contrôlent, à travers leurs réseaux, la commercialisation et les échanges de céréales.

Ce sont en effet ces grands commerçants qui fixent les prix directeurs, en tenant compte de l'abondance ou de la rareté sur les marchés en amont ou en aval, et leur arbitrage est ensuite répercuté en cascade sur les autres acteurs. En outre, ils assurent l'essentiel du financement de la commercialisation des grains et la plus grande partie du stockage. C'est donc à leur niveau que se décide l'orientation générale des flux céréaliers à travers le pays ou au-delà de ses frontières.

Les multiples réseaux de ces grands commerçants sont autant de canaux d'information qu'ils mobilisent pour suivre, au jour le jour, l'évolution du marché. Celle-ci détermine leur stratégie économique que ce soit au stade de la collecte de céréales ou de leur commercialisation. Avant d'examiner comment ils captent cette information, il convient de recenser les données qui leur sont utiles pour déterminer leurs décisions d'achat, de stockage ou de vente.

Les informations recherchées par les commerçants

Les commerçants cherchent à se procurer continuellement des informations leur permettant d'apprécier l'état du marché céréalier et son évolution. Toutefois, le type d'information qu'ils privilégient diffère suivant les périodes de l'année car il correspond à des phases distinctes de commercialisation.

Après l'hivernage (de septembre à décembre), les récoltes une fois engrangées, les paysans commencent à en mettre une partie sur le

marché pour dégager les espèces monétaires qui leur permettront d'acquitter l'impôt et de faire face à diverses dépenses reportées en raison des travaux agricoles (période des fêtes familiales). Un élément très important va d'emblée influencer sur les conditions de vente de leur récolte : son volume global au niveau local et national. Un excédent va tirer les prix vers le bas et signifiera pour les commerçants une campagne de commercialisation peu favorable car le marché sera régulièrement approvisionné et sans possibilités effectives de réaliser de grosses marges sur le stockage. Un déficit entraînera très vite des tensions sur les prix et permettra, au contraire, d'envisager, en saison sèche, la réalisation de gains élevés après entreposage des récoltes pendant quelques mois. De plus, ce déficit amènera les négociants à prévoir l'acheminement de céréales depuis des zones excédentaires, ou même de l'étranger, comme c'est le cas pour les commerçants nigériens, les *alhazai*, qui importent, chaque année, de grosses quantités de céréales du Nigeria pour combler l'insuffisance de la récolte du Niger. L'état de la récolte et le niveau des prix sur les marchés des pays voisins constituent des éléments que ces commerçants doivent donc également prendre en compte : ainsi, si la récolte de mil est généralement suffisante au nord du Nigeria, l'évolution des prix est un élément clé car ils font office de prix directeurs au Niger étant donné l'importance des flux transfrontaliers. Les commerçants ont en conséquence un besoin impérieux d'évaluer rapidement l'état de la récolte pour définir le niveau des prix proposés aux paysans et décider des quantités de céréales qu'ils destineront au stockage.

La saison sèche (avril, mai, juin) est la période traditionnelle de déstockage marchand car les prix sont tirés à la hausse avec la raréfaction des céréales. Les commerçants sont alors particulièrement attentifs à l'identification des zones mal approvisionnées (des céréales partent de leurs entrepôts pour retourner en brousse compléter l'approvisionnement des paysans qui doivent attendre la nouvelle récolte). Ils suivent également avec soin le ravitaillement des centres urbains et le niveau des prix qui déterminera leur décision de déstocker : si les villes sahéliennes ont une autoproduction non négligeable, elles sont toutefois fortement importatrices de céréales. La connaissance de ces marchés est indispensable aux commerçants ; aussi se tiennent-ils régulièrement informés de la régularité de leur approvisionnement, de l'évolution des prix mais aussi de l'état de la concurrence.

Ce dernier facteur n'est pas négligeable, surtout depuis le retrait des offices publics de commercialisation. Au Niger, à titre d'exemple, le nombre de grossistes influents ne doit pas excéder une trentaine d'individus, au point de pouvoir constituer au plan national un oligopole, comme le montre l'organisation parfois délibérée de pénuries.

En hivernage (juillet, août), c'est-à-dire pendant la saison des cultures, les commerçants sahéliens sont particulièrement attentifs au déroule-

ment des travaux agricoles : ils suivent les quantités de pluie tombées, leur espacement, l'attaque éventuelle de criquets contre les cultures, tous ces éléments déterminant le volume global de la récolte à l'échelle d'une région et d'un pays. Ce montant, qu'ils parviennent à évaluer parfois dès la mi-août, conditionne déjà leur stratégie d'achat : si une récolte déficitaire se profile, ils peuvent prendre l'initiative d'acheter des céréales encore sur pied auprès de paysans en difficulté lors de la soudure. Dans le cas contraire, leur stratégie leur commandera d'attendre jusqu'à la fin de l'hivernage.

Outre ces diverses informations de type saisonnier, les grossistes doivent se tenir informés d'autres facteurs qui peuvent avoir une incidence directe sur leur négoce. Il s'agit notamment des mesures législatives en matière de tarification douanière et de licences d'importation (pour le riz principalement) ou d'exportation. De même ont-ils besoin de connaître le volume de l'aide alimentaire en céréales car il peut avoir une forte incidence sur les prix si les quantités distribuées ou subventionnées sont importantes. Enfin, les informations relatives aux appels d'offres des offices publics ou des bailleurs de fonds leur sont indispensables, car il s'agit là de marchés potentiels qui portent souvent sur de gros tonnages.

La captation de l'information par les commerçants

L'information n'est pour ainsi dire jamais rémunérée par les marchands de céréales qui ont de multiples sources pour se la procurer gratuitement et rapidement. Les moyens de communication modernes (téléphone, fax, etc.) sont aujourd'hui couramment utilisés, mais le recours à d'autres commerçants ou transporteurs, à des parents ou amis, à des connaissances dans l'administration ou les offices publics de commercialisation, est fréquent. Les réseaux commerciaux qu'ils ont tissés de longue date apparaissent comme le canal privilégié de captation de l'information (GRÉGOIRE, 1990). Ils leur apportent des éléments d'appréciation du marché qui sont différents suivant leur aire d'intervention.

Les réseaux locaux

Pour évaluer la production locale, les grands commerçants sahéliens qui résident en ville recourent à leurs réseaux locaux ou régionaux dont la structure est pyramidale : les patrons de commerce sont en effet entourés de collecteurs installés dans les grosses bourgades rurales qui achètent pour leur compte des céréales et avec lesquels ils sont parfois apparentés. Ces derniers disposent également d'agents qui sillonnent les marchés de brousse sur lesquels ils ont des intermédiaires, les « rabatteurs », qui attirent les producteurs vers leur patron grâce aux contacts personnels qu'ils ont noués avec eux.

Ce mode d'organisation joue un rôle prépondérant dans la circulation de l'information, comme dans la collecte des céréales et son financement. En effet, ce sont les « rabatteurs », ou collecteurs, en contact permanent avec les producteurs, qui transmettent les informations relatives au montant prévisible de la récolte aux agents des commerçants des grosses bourgades. Ces derniers dressent alors un état du marché de la région couverte par leur activité à leur patron-grossiste, lequel se fait ainsi une idée de la localisation de l'offre. À partir de ces informations, le patron, qui assure l'essentiel du financement, va effectuer des avances de fonds à ses dépendants pour qu'ils achètent des céréales. Toute la hiérarchie est alors mobilisée et, par niveaux et étapes successifs, les céréales sont achetées auprès des producteurs et acheminées dans les entrepôts des grands commerçants. Dans un tel contexte, les quantités collectées dépendront des capacités de financement de ces grands commerçants et du nombre de gens qu'il peuvent réquisitionner (GRÉGOIRE, 1986).

À cette échelle, l'information est de qualité car elle paraît aisément captable quel que soit le niveau d'activité des opérateurs. De plus, elle semble partagée, les commerçants ne paraissant pas pratiquer ici de rétention à l'égard de leurs concurrents.

Les réseaux « nationaux »

En complément des réseaux locaux qui interviennent en amont, les réseaux nationaux portent sur l'aval du circuit de commercialisation et sont utilisés par les grands commerçants pour déterminer les périodes de déstockage, les lieux de vente et le niveau des prix. Ils unissent les grossistes des zones productrices aux grossistes des zones urbaines ou déficitaires parfois éloignées. Ainsi, au Niger, les grossistes des zones productrices de mil que sont Maradi et Zinder ont des correspondants à Niamey (marché de Katako), Agadez et Arlit (agglomérations structurellement importatrices de céréales) qui les informent des cours et des besoins. Ils jugent alors en connaissance de cause des opérations les plus rentables.

Les réseaux nationaux décident de l'orientation géographique des flux céréaliers et bien souvent des hausses et des baisses de prix qui seront ensuite répercutées en cascade sur les consommateurs ou les producteurs. Ainsi, en janvier 1994, lors de la dévaluation du franc CFA et de l'arrêt simultané des flux céréaliers en provenance du Nigeria après le renforcement des contrôles aux frontières de ce pays, le Niger connut une flambée du prix des céréales. En effet, jusqu'à la veille de la dévaluation, l'évolution des prix avait été normale et s'était traduite par une baisse sensible avec l'arrivée de la nouvelle récolte, puis une légère

remontée des prix au début de l'année⁹. La dévaluation a conduit les patrons de commerce à renchérir, du jour au lendemain, le prix des céréales au Niger en prenant en compte notamment la brutale modification du taux de change avec la naira car le Nigeria approvisionne une partie du marché nigérien et influe donc sensiblement sur le niveau des prix¹⁰.

La soudaineté de la réaction des grands commerçants à ces événements montre que la maîtrise de l'information leur confère un pouvoir certain : ce sont eux qui décident des ajustements à opérer et qui imposent de nouveaux cours aux céréales. L'État, l'office céréalier ou les organismes internationaux qui interviennent dans ce domaine ne purent que suivre l'évolution du marché sans l'influencer.

L'information se concentre ici davantage au niveau des patrons qui procèdent en dernier lieu aux arbitrages. Elle apparaît de plus en plus comme un enjeu et seuls les commerçants dont l'activité a déjà une certaine envergure parviennent à avoir une connaissance fine et continue du marché national.

Les réseaux transfrontaliers

Si le commerce local et national est organisé selon une structure pyramidale, le commerce frontalier répond à une structure horizontale. Au Niger, les grands patrons ont des correspondants nigériens — ou nigériens, installés déjà de longue date de l'autre côté de la frontière — avec lesquels ils entretiennent des relations d'affaires anciennes ou ont des liens de parenté.

Plusieurs dispositifs de collecte de l'information et d'approvisionnement en céréales sont utilisés. Dans un premier cas, le patron se déplace lui-même au Nigeria pour s'informer des prix et procéder aux achats d'importants tonnages ; il se rend dans les grandes villes (Kano, Sokoto, Maiduguri, etc.) comme le font les marchands de Maradi, Birnin-Konni et Zinder. Un autre cas de figure est celui du grand commerçant qui

⁹ Le sac de mil valait 6 800 FCFA à Niamey en septembre, 6 300 F en décembre et il monta à 8 000 F dès la fin janvier.

¹⁰ Si 1 000 FCFA s'échangeaient à 138 nairas le 10 janvier, le cours était de 85 nairas dix jours plus tard lorsque les marchés monétaires se sont stabilisés, soit une dévaluation de 38 %. A Birnin-Konni, les prix du mil et du maïs avaient alors respectivement augmenté de 40 et 37 % entre ces dates. De même, en décembre, les commerçants-importateurs de Maradi se procuraient le mil nigérien (rendu magasin) dans une fourchette de 3 750 à 4 250 F et le revendaient autour de 4 000 à 4 500 F à leurs clients grossistes de Niamey. En février, ils l'achetaient de 5 600 à 5 700 F, soit une hausse de prix de 41 % correspondant approximativement au pourcentage de dépréciation du franc CFA à cette date (37 %) (GRÉGOIRE et LABAZEE, 1994).

préfère ne pas se déplacer lui-même et envoie ses commis (*yara*) acheter du mil sur les marchés de regroupement, proches de la frontière, ou de brousse où les prix sont moins élevés. Ou encore, ce sont les Nigériens qui viennent au Niger proposer leurs céréales à leurs partenaires ou auxquels les Nigériens confient de l'argent pour qu'ils leur apportent les quantités désirées. Toutefois, depuis quelque temps, ces commerçants haoussas du nord du Nigeria ont tendance à court-circuiter les réseaux transfrontaliers décrits en venant directement vendre leurs céréales sur les marchés nigériens, y compris ceux proches de Niamey (Baleyra) ou de la capitale même (HAMADOU, 1994).

À la périphérie du Nigeria comme à celle du Ghana, c'est un marché parallèle des changes qui régit ces transactions conclues entre opérateurs économiques installés de part et d'autre de leurs frontières, le système bancaire moderne à travers le taux de change officiel n'intervenant presque uniquement que dans les contrats d'État à État. Ces taux de change parallèles étant très volatiles et le commerce des céréales très sensible à leurs variations, les commerçants doivent suivre ces dernières d'autant plus minutieusement qu'ils les répercutent sur leur prix. L'information porte donc également sur le marché monétaire mais aussi sur d'autres éléments tel le coût de la fraude.

Dans le cas du Niger, il convient en effet d'ajouter, au prix d'achat des céréales au Nigeria, le coût du transport et de la fraude, ces frais étant acquittés au sac suivant un barème précis quelles que soient les céréales transportées. En janvier 1994, le verrouillage des frontières amena une forte augmentation des risques encourus par les fraudeurs et des exigences financières accrues de la part des douaniers nigériens qui laissèrent sortir quelques camions vers le Niger. De ce fait, le coût de la fraude augmenta sensiblement et fut mécaniquement répercuté par les commerçants nigériens.

Le système d'information des commerçants devient ici de plus en plus complexe car il doit prendre en compte une multitude d'éléments (monétaires, législatifs, coût de la fraude, etc.). Dans les pays situés à la périphérie du Nigeria, il est indispensable aux patrons d'avoir une vision suivie du marché de ce pays tant il influe sur les marchés des pays limitrophes. La concurrence entre commerçants dans l'accès à l'information se manifeste ici plus nettement.

Les réseaux internationaux

Certains négociants africains sont également présents hors de leurs pays d'origine au point de constituer de véritables multinationales ouest-africaines du commerce des grains ; ainsi est-ce le cas d'un des principaux importateurs de riz au Niger et au Mali avant la dévalua-

tion du franc CFA, dont les activités s'étendent au Nigeria, où il achemine du riz en le faisant transiter par le Niger ou le Bénin, et en Guinée (LAMBERT et EGG, 1994).

Les réseaux de relations des gros importateurs africains s'étendent aussi à l'Europe, à l'Asie ou à l'Amérique pour leur approvisionnement en riz et en farine de blé, le mil, le sorgho et le maïs faisant l'objet d'un commerce essentiellement intra-africain. Aussi entretiennent-ils des relations étroites avec des grandes firmes multinationales du négoce des grains telles que Sucre et Denrées, Continental Grains, Interagra, les Grands Moulins de Paris, etc.

Au Niger, quelques grossistes sont spécialisés dans l'importation de riz asiatique (sept d'entre eux ont assuré près de 75 % des importations en 1994) et dans celle de la farine de blé (quatre principalement) qui provient de France ou de la Communauté européenne (elle est destinée à la consommation locale mais parfois aussi à la réexportation vers le Nigeria). De par leurs relations privilégiées avec leurs fournisseurs étrangers, ces importateurs ont un accès direct à l'information sur les cours du marché mondial et sont de ce fait capables de procéder à des arbitrages. En effet, lorsqu'ils désirent importer du riz, ils s'adressent à différentes maisons de commerce qui leur proposent un prix qui tient compte notamment de sa qualité. C'est après réception de ces différents devis qu'ils effectuent leur commande, compte tenu qu'en cette période de crise et de faible pouvoir d'achat des consommateurs ils optent systématiquement pour les prix les plus bas aux dépens de la qualité. C'est donc par un contact direct avec leurs fournisseurs qu'ils captent l'information pour ce qui concerne les céréales importées. D'après un grand importateur de Niamey, « c'est chacun pour soi et on fait jouer la concurrence en ne se transmettant pas les informations entre concurrents » : plus on s'élève dans la hiérarchie du négoce, plus l'information devient personnelle voire secrète et son accès limité à un certain nombre de commerçants.

Que l'on se place en amont (achat des récoltes) ou en aval (commercialisation après stockage) de l'activité des grands commerçants, leurs systèmes d'information paraissent très efficaces tant en ce qui concerne la qualité de l'information collectée que la rapidité de sa mobilisation. Cette force réside dans le recours à une structure d'information unique et homogène, les réseaux de commerce qui sont ici mobilisés. Ces réseaux, organisés pour certains de manière verticale et pour d'autres de manière horizontale, sont également l'instrument privilégié du négoce et de son financement.

Ainsi, c'est par une seule chaîne d'individus que se canalisent l'information, le financement et la circulation de la marchandise. C'est sans doute là la principale force des patrons de commerce qui maintiennent leur pouvoir sur les marchés céréaliers ; la circulation de l'information

est, au sein d'un même réseau, rapide et contribue à la cohérence et à la solidarité du réseau. Si au niveau régional et national l'information paraît transparente et accessible à tous les commerçants, son opacité augmente au fur et à mesure que l'on change d'échelle d'intervention, au point de se limiter à quelques acteurs pour ce qui concerne la connaissance du marché mondial.

CONCURRENCES ET COMPLÉMENTARITÉS ENTRE SYSTÈMES D'INFORMATION

Plusieurs systèmes, de nature très différente, contribuent aujourd'hui à informer les acteurs du marché. Il faut donc s'interroger sur leurs rôles respectifs : sont-ils en situation de concurrence, de complémentarité ou de double emploi, parviennent-ils à répondre à tous les besoins d'information des acteurs ?

Pour cela, nous analyserons comment les différents acteurs du marché céréalier utilisent et perçoivent l'information du SIM en fonction de leurs besoins et de leurs sources d'information¹¹.

Nous nous baserons sur le cas du Mali, qui est le premier pays du Sahel à s'être engagé dans la voie de la libéralisation du marché céréalier et celui dont le SIM assure la diffusion de l'information la plus efficace et la plus complète. De surcroît, on dispose sur ce pays de plusieurs enquêtes concernant le rôle de l'information dans le commerce céréalier¹².

Les producteurs

L'enquête sur l'impact de la diffusion radio du SIM a été conduite dans quatre zones différentes du point de vue de la logique de mise en marché des céréales (DIARRA et GALTIER, 1994). Elle a révélé une grande homogénéité dans la manière de percevoir l'information du SIM par les producteurs. Globalement, les modalités de diffusion de l'information (médium, horaires, langues, prix au kilogramme) choisies par le SIM semblent satisfaire pleinement les acteurs : l'information parvient dans

¹¹ Nous suivons en cela la méthode retenue pour évaluer l'impact de l'information radio-diffusée du SIM au Mali (DIARRA et GALTIER, 1994). Contrairement à d'autres évaluations focalisées directement sur l'utilisation de l'information du SIM (notamment dans le cas du Niger ; CAMPOS, 1995), il était demandé aux acteurs de décrire leurs pratiques, leurs besoins d'information correspondants, puis les sources d'information effectivement utilisées, avant de recueillir leur avis sur l'information diffusée par le SIM.

¹² La première a été réalisée un peu avant la mise en place du SIM (AMSELLE et BAGAYOGO, 1988), la deuxième après quelques mois d'existence (STEFFEN, 1990) et enfin la troisième après cinq années de fonctionnement du SIM (DIARRA et GALTIER, 1994). À ces études s'ajoutent des investigations menées dans le cadre des activités du SIM.

les villages par le canal de la radio et les communiqués sont jugés « très clairs ». Pourtant, ces derniers sont très peu écoutés par les producteurs. La cause principale de ce paradoxe est que les auditeurs connaissent déjà les prix sur les marchés environnants, les seuls qui leur sont de fait accessibles. En effet, il se trouve toujours quelqu'un dans le village qui a fréquenté un de ces marchés la semaine précédente et qui communique l'information aux autres. On peut donc considérer que la communauté villageoise dispose de son propre système d'information et que celui-ci est rival du SIM au niveau local.

Ce système d'information villageois répond d'ailleurs plus largement aux besoins des producteurs. Comme ils vendent des céréales pour acheter d'autres produits tels que les condiments, le prix de ces produits revêt autant d'importance pour eux que celui des céréales. En outre, ils ont parfois la possibilité d'arbitrer entre la vente de céréales et celle d'autres produits agricoles, notamment l'arachide. Contrairement au SIM dont l'information est limitée à quelques marchés et aux seules céréales, le système d'information villageois couvre tous les marchés accessibles et tous les produits pertinents pour les producteurs.

Les promoteurs des SIM postulent que la connaissance des prix par les producteurs (même sur des marchés éloignés où ils n'ont pas la possibilité de vendre) renforce leur pouvoir de négociation vis-à-vis des commerçants. Cette opinion pourrait être confortée par celle de certains grossistes qui ne cachent pas leur hostilité à l'égard du SIM : « Il induit les producteurs en erreur car ils ne se rendent pas compte de tous les frais (supportés pour mettre les grains à la disposition des consommateurs). » Cependant, les producteurs interrogés ne semblent pas percevoir les choses de cette façon et affirment que le prix de vente leur est « imposé par les commerçants ».

La marge de manœuvre des producteurs dans l'arbitrage spatial et temporel est en effet très limitée dans la pratique. Quand le besoin monétaire se fait pressant, ils sont obligés de vendre quelques sacs de céréales, que les prix soient avantageux ou pas. Ainsi, beaucoup ne parviennent pas à attendre la soudure pour vendre à un meilleur prix et certains doivent racheter des céréales au prix fort à cette période de l'année car leurs greniers sont prématurément vides. Les producteurs n'ont pas davantage de liberté dans le choix du lieu de vente, compte tenu de la faiblesse de leurs moyens de transport (vélos, mobylettes, charrettes...) et du mauvais état des pistes pendant la saison des pluies.

Les associations villageoises

Les associations villageoises sont des organisations paysannes créées au Mali dans le contexte des programmes d'encadrement de la paysannerie. Leur objectif est de permettre aux producteurs d'améliorer leur

position vis-à-vis des commerçants en choisissant mieux le lieu et la date de vente de leurs céréales. Compte tenu de la faiblesse de leurs moyens de transport, les associations villageoises n'ont en fait pas une grande latitude pour trouver des débouchés au-delà des alentours du village. En revanche, grâce à une politique adaptée de crédit, elles ont pu construire des magasins de stockage dans les villages qui permettent aux producteurs de se réapproprier une partie du différentiel de prix entre la période de collecte principale et la soudure.

Dans cet objectif, les associations villageoises achètent immédiatement après la récolte, au moment où les prix sont au plus bas sur les marchés, et revendent pendant la soudure. Celles des zones excédentaires s'approvisionnent en priorité auprès des gens du village ou des villages voisins. Les prix destinés à guider leur politique d'achat sont donnés par le système d'information villageois qui est basé sur la proximité. Lorsque l'association villageoise achète les céréales aux producteurs de son village, elle a la possibilité de leur offrir un prix plus ou moins élevé que celui du marché. Le choix entre ces stratégies dépend des anticipations qu'elle fait sur le niveau qu'atteindront les prix pendant la soudure (si les céréales sont acquises à un prix élevé, l'association villageoise risque de rencontrer des difficultés pour écouler les grains à un prix qui maintienne sa solvabilité). Il semble qu'à l'heure actuelle aucun système d'information n'aide les villageois à effectuer ces anticipations.

Pour leur activité de stockage, les associations villageoises ont besoin de maîtriser les techniques de conditionnement afin de préserver les grains de l'humidité et des insectes. Elles doivent aussi pouvoir se procurer les fonds nécessaires, ce qui rend indispensable une information sur les conditions d'obtention des crédits.

Enfin, pour leur politique de vente, elles doivent connaître à la fois le coût du stockage et les prix en vigueur sur les marchés environnants (pendant la soudure). Cette dernière information est fournie par le système d'information villageois. Est-elle suffisante ? Il est vrai que, dans la pratique, les céréales stockées par les associations villageoises sont en général vendues à des producteurs déficitaires du ou des villages voisins. Cependant, il semble que les stocks des associations villageoises excédentaires soient peu adaptés à la vente sur les marchés ruraux environnants : il faut en effet les écouler petit à petit, sous peine de faire chuter les prix car, compte tenu de la faiblesse des quantités qui transitent par ces marchés, les prix sont très sensibles au moindre apport de céréales. Réciproquement, les stocks des associations villageoises, qui regroupent parfois des quantités relativement importantes de céréales, pourraient intéresser des grossistes, des projets ou même l'office céréalier pour le renouvellement du stock national de sécurité. Les associations villageoises en sont conscientes, comme en témoignent

l'insistance avec laquelle elles ont demandé et obtenu de pouvoir postuler aux appels d'offres de l'office en proposant des lots de 30 ou 50 tonnes (alors qu'un minimum de 100 tonnes est imposé aux commerçants) ou le franc succès enregistré par les « pré-bourses céréalières » organisées en mai 1994 à Ségou et Koutiala¹³.

Les collecteurs

Leur marge de manœuvre est des plus réduite. Comme on l'a vu précédemment, ils ne font que répercuter sur les marchés de production les décisions prises par les grossistes dont ils dépendent. Le seul choix qu'ils ont à effectuer concerne les marchés où ils vont se rendre pour acheter. Ce choix dépend de la distance, de l'état des pistes, de l'habitude (c'est-à-dire des liens personnels noués avec les paysans) et enfin des prix pratiqués et de l'approvisionnement du marché la semaine précédente. Les données sur les prix et l'état d'approvisionnement les semaines précédentes sont connues des collecteurs soit directement parce qu'ils étaient présents eux-mêmes sur les marchés, soit indirectement par leurs rabatteurs ou d'autres collecteurs qui travaillent pour eux.

Les grossistes

L'étude de l'impact de la diffusion de l'information du SIM sur les commerçants grossistes revêt une importance cruciale, car ce sont les acteurs dominants de la filière céréalière, comme on l'a montré précédemment.

Un sondage réalisé en 1989 auprès d'une centaine de grossistes révèle que 83 % d'entre eux se jugent bien informés sur le marché national (STEFFEN, 1990). Ils citent comme source d'information sur les prix dans les autres villes, par ordre d'importance : d'autres commerçants, des parents ou des amis, leurs intermédiaires et leurs agents de terrain, des transporteurs, le SIM. L'information fournie par le SIM semble peu adaptée aux besoins des grossistes car elle est hebdomadaire, tandis que les transactions de gros ont lieu quotidiennement. Le fait que les commerçants utilisent de plus en plus fréquemment le téléphone pour recueillir l'information sur les prix auprès de leurs correspondants accroît encore ce décalage.

Cependant, il semble bien que les commerçants aient des besoins d'information non satisfaits. L'enquête menée en 1988 par AMSELLE et BAGAYOGO, sur quarante-six commerçants, révélait que « les demi-

¹³ Il s'agissait de rencontres entre associations villageoises et grossistes, organisées par l'ONG GEC-Mali et destinées à favoriser la négociation de contrats d'achat et de vente.

grossistes et détaillants demandent davantage d'information sur le Programme de restructuration du marché céréalier au Mali (PRMC) et le système bancaire dont ils se méfient ». L'étude de STEFFEN (*op. cit.*) nous apprend que 30 % des commerçants interrogés ont été pris au dépourvu par « un changement dans le marché céréalier qui a eu un impact majeur sur leurs affaires ». Ces bouleversements font référence à l'arrivée de céréales sur le marché (23 %), au blocage des licences sur les importations de riz (13 %), au non-respect des engagements de l'offre et des prix de l'Office du Niger pendant que les importations ont été bloquées (10 %). Dans presque tous ces cas, les perturbations sont dues aux interventions publiques. En 1994, les grossistes demandent à nouveau à l'État de les informer sur les possibilités de crédit, sur ses propres interventions de politique économique susceptibles de perturber le marché (réglementation sur le commerce des céréales, politique de stockage/déstockage de l'Opam, Office des produits agricoles du Mali, aides alimentaires, import-export de céréales) et sur la localisation de l'offre.

Les demi-grossistes et les détaillants

Ces acteurs n'ont pas fait l'objet d'enquête concernant leurs besoins d'information. Mais, étant donné qu'ils sont dépendants des grossistes qui leur imposent les prix, on peut faire l'hypothèse que ces besoins sont limités. En effet, leur marge de manœuvre se limite à informer leurs fournisseurs des difficultés à écouler les céréales afin qu'ils réduisent leurs prix. De plus, ces agents n'ont guère le moyen de tricher puisque le grossiste, qui approvisionne simultanément plusieurs clients, connaît parfaitement la situation du marché de détail.

Les consommateurs

Les consommateurs ruraux sont dans la même situation que les producteurs : ils bénéficient des services d'un système d'information villageois qui les renseigne sur l'évolution des prix sur tous les marchés auxquels ils ont accès. L'information sur les marchés plus éloignés ne leur est pas directement utile puisqu'ils ne les fréquentent pas.

Le SIM a-t-il davantage d'impact sur les consommateurs urbains ? L'information dont il dispose devrait le lui permettre puisqu'il collecte de manière hebdomadaire les prix à la consommation des mil, maïs, sorgho et de diverses variétés de riz¹⁴ sur douze marchés de détail de la ville de Bamako. Une partie de ces données est diffusée à la radio

¹⁴ Riz BB usiné, riz RM40 usiné, riz DP, riz étuvé blanc et riz étuvé rouge.

et à la télévision dans le cadre des communiqués SIM. Suite à la diffusion des premiers communiqués radio du SIM, les prix sur les marchés de la périphérie de Bamako ont effectivement amorcé un mouvement de baisse par rapport à ceux du centre et les différentiels se sont stabilisés entre 10 et 15 FCFA le kilogramme pour le mil et le sorgho et entre 10 et 20 FCFA le kilogramme pour le maïs, alors qu'ils étaient respectivement de 15 à 40 FCFA et de 10 à 35 FCFA auparavant. D'une manière générale, les différentiels de prix entre Niaréla et les autres marchés de la ville de Bamako ont baissé de 50 % à partir de la diffusion des prix à la radio (SALL, 1990).

Mais il semble que ce phénomène ait été purement conjoncturel. L'observation des séries de prix du SIM sur la période 1989-1993 indique que les différentiels de prix entre les différents marchés de Bamako se maintiennent dans le long terme, tout en évoluant d'une manière aléatoire d'une semaine à l'autre. Enfin, les communiqués du SIM présentent deux défauts majeurs au regard des besoins d'information des consommateurs : leur fréquence reste hebdomadaire, alors que les marchés de détail sont quotidiens, et leur diffusion n'est pas concomitante avec celle de la Direction nationale de l'agriculture concernant les autres produits de base, si bien que le consommateur ne peut pas situer le prix des céréales par rapport aux autres composantes du « panier de la ménagère ».

Aux côtés du SIM de l'office céréalier et des systèmes d'information des réseaux de commerçants (SIR par analogie), on a mis en évidence des systèmes d'information informels villageois (SIV). Les SIV et les SIR fournissent une information sur les prix et les approvisionnements qui est complète et adaptée aux besoins actuels des acteurs de la commercialisation, aussi bien du point de vue de la couverture des marchés et des produits que du délai de transmission. L'information du SIM sur les prix est donc peu utilisée par ces acteurs. En revanche, ils ont besoin d'informations sur les interventions publiques, l'accès au crédit et la localisation de l'offre (notamment les stocks des associations villageoises). Pour assurer une meilleure complémentarité avec les systèmes informels, les SIV et les SIR, le SIM devrait réviser ses priorités pour se consacrer davantage à ces besoins d'information non satisfaits.

CONCLUSION

Plusieurs dispositifs d'information contribuant à la sécurité alimentaire coexistent aujourd'hui dans les pays du Sahel. Dans la majorité des cas, ils ont été conçus selon leur propre logique et non dans une dynamique de coopération. C'est le cas des systèmes d'information sur le marché.

Bien que l'organisation des commerçants en réseaux hiérarchisés ait été mise en évidence dans les études préparatoires à la construction des SIM, celle-ci a suivi le schéma de la théorie économique standard qui postule l'autonomie des agents et se focalise sur la transparence du marché.

Le diagnostic effectué au Mali apporte des éléments pour réfléchir à la division du travail entre ces systèmes public et privés, formel et informels, dans la fourniture d'information aux différents acteurs de la commercialisation des céréales. La performance technique du SIM est validée par les acteurs qui reçoivent l'information qu'il diffuse et ne mettent pas en doute sa fiabilité. Mais l'efficacité économique du système se révèle finalement assez faible dans son objectif d'accroître la transparence du marché. En effet, les acteurs visés au titre de cet objectif (la plupart des producteurs, consommateurs et intermédiaires) ne sont pas véritablement en mesure d'utiliser l'information du SIM par manque de liberté dans leurs choix économiques. Dans la structure actuelle du marché, encore très largement dominée par des organisations hiérarchisées, ces acteurs ne disposent que d'une autonomie très limitée.

À l'inverse, cette structure des échanges explique que les systèmes d'information villageois et ceux des réseaux marchands soient nettement plus efficaces. Ils correspondent mieux aux besoins des acteurs car ils sont basés sur des relations de proximité et de confiance. Les SIR tirent leur force de l'intégration, au sein d'une même organisation, des fonctions d'information, de financement et de circulation des marchandises, difficilement dissociables pour la commercialisation dans le contexte que nous avons décrit précédemment. De même, leur cohésion, basée sur la hiérarchie et l'enchevêtrement des relations familiales, sociales, religieuses, politiques et économiques, est garante de la confiance, essentielle à la conduite des affaires.

Dans la mesure où, jusqu'ici, les échanges ne reposent pas au Sahel sur des relations de coordination par le marché (rencontre d'offres et de demandes émanant d'agents autonomes), mais sur des organisations hiérarchisées, l'État ne peut concurrencer les organisations dans la fourniture d'information aux acteurs de la commercialisation. Les besoins d'information des acteurs sont liés en priorité à la fonction qu'ils exercent dans la hiérarchie. Si les SIM ne peuvent pas concurrencer les réseaux, ils doivent donc jouer la complémentarité et recentrer leurs objectifs sur la diffusion de l'information qui n'est pas ou qui est mal appréhendée par les réseaux.

Cependant, d'un point de vue plus général de la régulation des échanges, l'efficacité des organisations dans la fourniture d'information est limitée par le fait qu'elles entretiennent des asymétries d'information génératrices de rentes pour les acteurs dominants. L'État a donc bien un rôle

à jouer pour accroître la concurrence dans les échanges et rééquilibrer les pouvoirs entre acteurs. Mais l'information ne peut être le seul outil de cette stratégie. À l'image des réseaux marchands qui réunissent les différentes fonctions essentielles à la commercialisation, l'État doit diversifier ses interventions s'il veut avoir un impact sur la régulation des échanges.

Cette politique a été suivie au Mali. Elle explique en grande partie que le marché des céréales évolue dans le sens des objectifs du SIM, vers une ouverture progressive à la concurrence. De nouveaux opérateurs sont entrés sur le marché, les patrons de l'import-export perdent de l'importance dans la collecte par rapport aux autres grossistes et ces derniers n'ont plus la même emprise sur les zones de production. Mais ces changements résultent certainement davantage des crédits accordés aux associations villageoises et aux demi-grossistes par le PRMC, de la dévaluation du franc CFA... que de l'impact direct du SIM auprès des acteurs du marché. Considéré dans toutes ses composantes, y compris l'information des décideurs publics, le SIM a joué un rôle dans cette évolution, mais ce rôle ne peut être dissocié des autres interventions de l'État et des changements de stratégies des opérateurs.

BIBLIOGRAPHIE

- ALDRIDGE (K.), STAATZ (J.), 1993 — *Lignes directrices pour l'analyse de la structure et de l'évolution du Système d'information du marché des céréales au Mali*. East Lansing, MSU, Staff Paper n° 93-55F, 22 p.
- AMPONSAH (D. K.), 1988 — *Information Provision and Use in Maize Marketing in Ashanti Region (Ghana)*. East Lansing, MSU dissertation, 288 p.
- AMSELLE (J.-L.), BAGAYOGO (D.), 1988 — *Marché des céréales au Mali et système d'information des commerçants privés*. Bamako, OSCE Mali, 27 p.
- CAMPOS (P.), 1995 — *Évaluation des émissions radiodiffusées par le Système d'Information sur le Marché (SIM)*. Niamey, OPVN-SIM/PSR-GFA, 28 p.
- COMAC (réseau Connaissance des marchés céréaliers), 1990 — *Les systèmes d'information sur les marchés céréaliers*. Actes du séminaire de Bamako, 23-25 avril 1990, CILSS-Club du Sahel/OCDE. Paris, Réseau stratégies alimentaires, 117 p.
- COMAC (réseau Connaissance des marchés céréaliers), 1992 a — *Les moyennes de prix observées (dans le cadre des SIM) : modes de calcul et utilisation pour l'analyse de marché*. Paris, Réseau stratégies alimentaires, Débats techniques, dossier n° 1, 87 p.
- COMAC (réseau Connaissance des marchés céréaliers), 1992 b — *Quelle peut être la contribution des SIM à l'information sur la sécurité alimentaire à court terme ?* Paris, Réseau stratégies alimentaires, Débats techniques, dossier n° 2, 78 p.
- DEMBÉLÉ (N.), STAATZ (J.), 1989 — *Transparence des marchés céréaliers et rôle de l'État : la mise en place d'un système d'information des marchés au Mali*. Bamako, Projet sécurité alimentaire CESA-MSU-USAID (document de travail n° 89-83 préparé pour le séminaire européen des économistes agricoles de Montpellier, 29 mai-2 juin 1989), 20 p.

- DEMBÉLÉ (N.), STAATZ (J.), EGG (J.), 1990 — « L'expérience du Mali ». In COMAC : 47-67.
- DIARRA (A.), GALTIER (F.), 1994 — *Évaluation de l'impact du SIM sur les acteurs du marché : résultats d'enquêtes menées auprès de producteurs, d'associations villageoises, de collecteurs et de regroupements des zones de Ségou, Koutiala et Kita*. Bamako, PRMC, Comac/Réseau stratégies alimentaires (Solagral), 42 p.
- EGG (J.), 1989 — *Rapport d'évaluation du système d'information sur le marché des céréales au Mali*. Bamako, OSCE, Montpellier, Inra-ESR, 29 p.
- EGG (J.), 1994 — *L'approche de la commercialisation et des échanges de céréales en Afrique de l'Ouest par les SIM (systèmes d'information sur le marché)*. Paris, ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, Montpellier, Inra-ESR, 89 p.
- EGG (J.), GRÉGOIRE (E.), 1992 — « Les marchés céréaliers ». In : *Le développement agricole au Sahel. T. I. Milieux et défis*, Montpellier, Cirad-DSA, coll. Documents systèmes agraires, 17 : 153-177.
- EGG (J.), MARTINET (D.), 1988 — *Connaissance du marché céréalier au Sahel : approche macro-économique et mise en œuvre d'un système d'information au Burkina Faso*. Paris, Amira, brochure n° 54, vol. I, 132 p.
- EGG (J.), TRAORÉ (K.), 1991 — *Rapport d'évaluation externe du système d'information sur le marché des céréales du Niger (SIM)*. Niamey, GFA/GTZ, 65 p.
- EICHER (C. K.), 1989 — *Sustainable Institutions for African Agricultural Development*. La Haye, Isnar, Working paper n° 19.
- GALTIER (F.), 1994 — *Les systèmes d'information sur les marchés céréaliers en Afrique de l'Ouest : le cas du Mali*. Mémoire DEA, Montpellier, Ensam, 150 p.
- GRÉGOIRE (E.), 1986 — *Les Alhazai de Maradi. Histoire d'un groupe de riches marchands sahéliens*. Paris, Orstom Éditions, coll. Travaux et documents, 187, réédition 1990, 218 p.
- GRÉGOIRE (E.), 1990 — L'État doit-il abandonner le commerce des vivres aux marchands ? *Politique africaine*, 37 : 63-70.
- GRÉGOIRE (E.), LABAZEE (P.), 1994 — *Le fonctionnement du marché des changes parallèle et ses incidences sur les échanges entre le Niger et le Nigeria*. Niamey, Mission française de coopération, Orstom-Grid, 60 p.
- HAMADOU (S.), 1993 — *Analyse de la structure et de l'efficacité du marché des céréales au Niger : le cas des départements de Dosso et Tillabéry*. Mémoire DEA, Montpellier, Ensam, 79 p.
- HAMADOU (S.), 1994 — *Le rôle du commerce avec le Nigeria dans le fonctionnement du marché des céréales au Niger : première approche des changements introduits par la libéralisation*. Paris, Iram, 62 p.
- HARRIS (B.), 1979 — There is Method in my Madness : or is it vice versa ? Measuring agricultural Market Performance. *Food Research Institute Studies*, 17 (2) : 197-218.
- HAYS (M. H.), 1976 — Agricultural Marketing in Northern Nigeria. *Savanna*, 5, décembre : 139-148.
- HIBOU (B.), 1996 — *L'Afrique est-elle protectionniste ? Les chemins buissonniers de la libéralisation extérieure*. Paris, Karthala, 334 p.
- JONES (O. W.), 1974 — Regional Analysis and agricultural Marketing Research in Tropical Africa : Concepts and Experience. *Food Research Institute Studies*, 13 (1) : 3-28.
- LAMBERT (A.), EGG (J.), 1994 — Commerce, réseaux et marchés : l'approvisionnement en riz dans les pays de l'espace sénégalais. *Cah. Sci. hum.*, 30 (1-2) : 229-254.
- MARTINET (D.), SOULEYMANE (A.) et al., 1990 — « L'expérience du Niger ». In COMAC : 69-97.

- MINVIELLE (J.-P.), 1991 — *L'harmonisation des méthodologies de collecte des prix en République du Bénin*. Cotonou, Pnud, rapport de mission n° 1, 23 p.
- SALL (A.), 1990 — « L'enjeu du SIM à travers l'expérience du Mali ». In COMAC : 9-20.
- STAATZ (J.), 1992 — « Institutional Perspectives on Agricultural Policy Reforms in West Africa », Communication au séminaire « Économie institutionnelle et agriculture », Montpellier, Cirad, 7-9 septembre, 16 p.
- STEFFEN (P.), 1990 — *Un sondage : sources et besoins d'information des commerçants sur le marché céréalier au Mali*. Bamako, Projet sécurité alimentaire CESA-MSU-USAID, document de travail n° 90-01, 85 p.
- STEFFEN (P.), DEMBÉLÉ (N.), STAATZ (J.), 1988 — *Une critique des rôles alternatifs pour l'Opam sur le marché céréalier à travers des concepts de biens publics*. Bamako, Projet sécurité alimentaire CESA-MSU-USAID, document de travail n° 88-02, 80 p.
- WILLIAMSON (O.), 1994 — *Les institutions de l'économie*. Paris, InterÉditions, 404 p.

Quels systèmes d'information pour les politiques de lutte contre la pauvreté ?

Jean-Luc DUBOIS*

INTRODUCTION

En 1990, la Banque mondiale réaffirmait, dans son *Rapport sur le développement dans le monde*, son objectif de lutte contre la pauvreté (Banque mondiale, 1990 a). Cet objectif défendu par le président Mac Namara dès 1979, dans son discours de Nairobi, avait été quelque peu oublié dans les années quatre-vingt avec la mise en œuvre des politiques de stabilisation et d'ajustement structurel influencées par les courants de pensée néo-classique et monétariste les plus extrêmes. La même année, le Programme des Nations unies pour le développement lançait le concept de développement humain (PNUD, 1990), plus englobant que celui de lutte contre la pauvreté, et l'étoffait, les années suivantes, avec les concepts de liberté politique (PNUD, 1992) et de sécurité humaine (PNUD, 1994), tentant ainsi de lui donner une envergure universelle capable d'intégrer toutes les dimensions du développement (HAQ, 1995). D'autres agences de coopération bilatérale emboîtaient le pas. La coopération néerlandaise, par exemple, exprimait une position équivalente dans son rapport intitulé *Un monde de différence : nouveau cadre pour la coopération et le développement dans les années 1990*, et la coopération britannique s'appuyait sur un document indépendant intitulé *Nouveau programme d'action sur la pauvreté : vision d'ensemble* (LIPTON et MAXWELL, 1992) pour guider sa stratégie.

Cet engouement des bailleurs de fonds à financer des programmes visant à réduire la pauvreté tenait à deux raisons. Tout d'abord, le fait qu'entre 1960 et 1985 la pauvreté avait baissé en pourcentage dans le monde avec la mise en œuvre des politiques de développement ; on pensait alors que son éradication était envisageable à terme par des actions appropriées. Ensuite, l'apparition, après 1985, de nouvelles

* Économiste, Dial-Orstom, 4, rue d'Enghien, 75010 Paris, France.

formes de pauvreté et même d'exclusion, en Afrique notamment, résultat des effets conjugués de la crise économique et des politiques d'ajustement structurel, ce qui remettait en cause les politiques en cours d'application (BESSIS, 1995).

En général, on peut définir la pauvreté en termes économiques de deux manières différentes. La première traduit le niveau de bien-être des individus et s'appuie sur la distribution du revenu ou de la dépense par tête pour déterminer des seuils et des classes de pauvreté. Les pauvres sont ceux dont le revenu par tête est inférieur à un certain niveau, en sachant implicitement que la faiblesse de ce niveau ne leur permet guère de lutter contre la faim, la maladie, l'ignorance, etc. La seconde met l'accent sur la satisfaction directe des besoins fondamentaux (alimentation, habillement, santé, éducation, logement, etc.) en évaluant l'accès aux services sociaux qui devraient permettre de les satisfaire. Les pauvres sont alors ceux qui ne peuvent satisfaire leurs besoins fondamentaux, soit parce que leur revenu est insuffisant, soit parce qu'ils font face à des blocages socio-culturels ou à des contraintes géographiques particulières. Cette dernière approche présente l'avantage de mieux cerner les aspects qualitatifs de la pauvreté.

La combinaison des deux approches permet d'appréhender la pauvreté dans toutes ses dimensions, mais demande qu'une batterie de variables et d'indicateurs soit mise en œuvre pour la caractériser. Il faut, en effet, non seulement mesurer le niveau de vie des ménages (revenu, dépense, épargne, etc.) et décrire leurs conditions de vie (alimentation, santé, éducation, logement, etc.), mais aussi déterminer les seuils caractéristiques de la pauvreté (niveau de revenu ou satisfaction des besoins fondamentaux) et identifier les groupes qui peuvent être considérés comme pauvres. Le problème est donc de savoir comment se procurer toutes ces informations, car, si de nombreuses sources statistiques sont disponibles, elles diffèrent toutes par les objectifs — non nécessairement orientés vers la connaissance de la pauvreté — qu'elles veulent satisfaire, comme par les méthodes mises en œuvre pour produire ces informations.

LES SOURCES D'INFORMATION SUR LA PAUVRETÉ

Face à la variété des informations qui peuvent être requises pour analyser la pauvreté, on peut préconiser quelques critères simples de classification qui permettent d'en faciliter la présentation. Deux critères sont généralement utilisés : la répartition par niveau de décision socio-économique (macro-économique, méso-économique et micro-économique), et la différenciation entre statistiques d'offre et statistiques de demande.

Classification des informations

La répartition par niveaux socio-économiques exprime le fait que toute information peut être affectée à un niveau de décision correspondant à un acteur économique particulier ; cet acteur pouvant être l'État, la région, le secteur économique, une collectivité locale ou un groupe social, un ménage ou un individu. Les différents niveaux de décision qui en résultent peuvent être articulés au sein d'une structure hiérarchique qui traduit le fait que l'État impose, dans une certaine mesure, ses décisions aux collectivités locales et aux groupes sociaux, qui, à leur tour, influencent les décisions des ménages et des individus.

Au niveau macro-économique, on trouve toutes les informations qui caractérisent le pays, ou une région particulière, et qui concernent le revenu national, la consommation par tête, le taux de chômage, l'incidence de la pauvreté, etc. Ces informations s'obtiennent par agrégation de données recueillies aux niveaux méso-économique ou micro-économique. Au niveau méso-économique, on regroupe les informations qui caractérisent les divers groupes de population (données relatives aux catégories socio-professionnelles, conseils de village et communautés locales, quintiles de revenu, syndicats et partis politiques, associations de consommateurs, etc.) et qui concernent les différents secteurs sociaux (santé, éducation, emploi, etc.) ou économiques (ensemble des biens de production, biens de consommation particuliers, biens durables, etc.). Enfin, au niveau micro-économique, les informations concernent les caractéristiques du ménage (sa taille, le montant total de ses dépenses ou revenus, sa consommation totale, etc.) ou de l'individu (emploi et activités, dépenses, caractéristiques anthropométriques, etc.).

La distinction entre statistiques d'offre et statistiques de demande présente l'avantage de cadrer avec la réalité institutionnelle du recueil des informations. En effet, les statistiques d'offre sont généralement produites par les services statistiques des ministères concernés (Éducation, Santé, Travail, Habitat, etc.) à partir de relevés administratifs réguliers ; elles décrivent l'offre de biens et de services permettant de satisfaire aux besoins fondamentaux. On peut citer, par exemple, les statistiques d'éducation (nombre d'écoles, nombre d'enfants par classe, taux d'encadrement professoral, etc.), les statistiques de santé (nombre de lits d'hôpitaux, taux d'utilisation, nombre de médecins, etc.), les statistiques d'emploi (taux d'activité, taux de chômage, etc.), les caractéristiques du parc de logements sociaux, etc.

Les statistiques de demande sont, elles, recueillies par les services centraux de statistique (directions de la statistique ou instituts nationaux de statistique) grâce à des enquêtes menées directement auprès des ménages. Les caractéristiques des ménages, facteurs explicatifs du niveau de pauvreté, qui y sont relevées permettent d'établir la relation

entre l'accès aux biens et services offerts et la situation socio-économique du ménage. Elles fournissent donc une meilleure estimation du niveau de pauvreté que les statistiques d'offre qui ne procurent que des informations sur les ménages utilisateurs de services, au sein desquels les ménages pauvres risquent d'être fort peu nombreux du fait de leur marginalisation effective (RAVALLION, 1992). C'est la raison pour laquelle les statistiques de demande demeurent absolument indispensables à toute étude sur la pauvreté, même si leur recueil, au moyen d'enquêtes auprès des ménages, s'avère plus complexe à mettre en œuvre que celui des statistiques d'offre.

Les enquêtes auprès des ménages

En Afrique, les premières enquêtes auprès des ménages sur échantillon aléatoire eurent lieu à Accra, au Ghana, en 1953 pour le milieu urbain et à Bongouanou, en Côte d'Ivoire, en 1955, pour le milieu rural. Entre 1953 et 1975, environ 200 enquêtes furent réalisées en Afrique subsaharienne. Il s'agissait, à chaque fois, d'enquêtes effectuées sur une base ponctuelle dans des domaines d'analyse spécifiques, ne portant même parfois que sur certains groupes sociaux particuliers (milieu rural, milieu urbain, salariés urbains, etc.). Ces enquêtes ne visaient pas à appréhender la pauvreté dans son ensemble mais leurs objectifs, plus sectoriels, consistaient, le plus souvent, à mesurer la consommation des ménages, le niveau nutritionnel des populations ou les contraintes de production. Elles permirent le recueil d'informations sur le revenu, les dépenses et la consommation, sur l'alimentation et la nutrition, sur les activités, sur l'habitat, etc., autant d'éléments qui auraient permis de caractériser les situations de pauvreté si l'objectif en avait été clairement établi à l'époque.

C'est en 1975 que le premier système d'enquête à vu le jour avec le Programme africain d'enquêtes auprès des ménages (Padem) instauré par l'Office statistique des Nations unies. Son objectif était de recueillir des informations sur les multiples aspects de la situation socio-économique des ménages, en articulant une série d'enquêtes spécifiques complémentaires (démographique, budget-consommation, agricole, emploi et activités, etc.). À l'expérience, les difficultés qui provenaient du traitement d'une masse importante d'informations, issues d'enquêtes différentes, et de l'articulation au sein d'une analyse d'ensemble de résultats venant de domaines d'analyse complémentaires ont partiellement remis en cause cette approche.

D'autres approches ont alors été tentées, comme la conception d'une enquête unique ayant une multiplicité d'objectifs, à partir de 1980, avec le programme Living Standard Measurement Study (LSMS) de la Banque mondiale, ou la combinaison d'enquêtes de méthodologies

complémentaires autour d'un même objectif, dans le cadre du programme Dimensions sociales de l'ajustement (DSA) mis en place par le Pnud, la Banque africaine de développement et la Banque mondiale, en 1987.

En parallèle, des systèmes d'enquête à objectifs spécifiques ont été mis en œuvre comme l'Enquête mondiale fécondité (WFS, World Fertility Survey), les Enquêtes démographiques et de santé (DHS, Demographic and Health Survey) et le Pan-Arab Programme for Child Development (Papchild), qui met l'accent sur la santé des enfants dans les pays de culture arabe.

On peut remarquer qu'il s'agit là de réponses techniques différentes face au même problème fondamental de la multidimensionnalité du phénomène de pauvreté qui impose, pour être correctement appréhendé, de recueillir un grand nombre d'informations sur les divers domaines de la vie socio-économique des ménages. Chacune de ces réponses a donné lieu, au cours des décennies passées, à l'apparition d'une nouvelle manière de concevoir ou d'articuler les enquêtes au sein d'un système d'enquête. Cette recherche se poursuit actuellement en raison du désir de rendre compte des phénomènes d'exclusion et fait appel à des systèmes d'enquête combinant approches quantitative et qualitative et visant à produire instantanément une batterie d'indicateurs-clés.

Le choix du système d'enquête

La présence de systèmes d'enquête différents, chacun ayant les préférences de certains bailleurs de fonds, pose un problème de choix aux décideurs chargés de concevoir la politique économique et sociale. Il leur faut, en effet, retenir, parmi diverses propositions, celle qui répondra le mieux à leurs besoins d'informations sur la pauvreté, quitte à trouver les moyens d'adapter l'un ou l'autre système au contexte particulier de leur pays. L'histoire récente des enquêtes en Afrique subsaharienne regorge d'exemples concernant de telles situations.

Ainsi, en Guinée-Bissau, deux enquêtes, une démographique et de santé (DHS) et une prioritaire (DSA), ont été réalisées en 1991-1992, fournissant des résultats comparables pour certaines variables caractéristiques du statut socio-économique et de la santé des ménages. Le choix des informations les plus pertinentes, en termes de qualité et de représentativité, pour la politique économique n'a pu se faire qu'après une comparaison détaillée des deux séries de résultats par régions et milieux sociaux.

Au Niger, la séquence d'enquêtes spécifiques (démographique, budget-consommation, agricole, secteur informel, etc.) prévue par le Padem ne permettait pas de produire les informations souhaitées pour déterminer les groupes cibles que voulait atteindre le Programme d'action sociale

et d'ajustement (Pacsa) lors de ses interventions. Il a donc fallu élaborer un mécanisme de stratification permettant de relier entre eux les plans de sondage des diverses enquêtes afin d'améliorer la caractérisation des groupes cibles d'une enquête à l'autre.

Au Malawi, il s'agissait de voir si les données sur les dépenses des ménages, les petites entreprises et l'agriculture, qui devaient être relevées par des enquêtes nationales programmées par le gouvernement, auraient permis de mesurer l'impact social du programme d'ajustement structurel. Une étude approfondie des divers questionnaires et des plans d'analyse a alors mis en valeur les quelques modifications qu'il convenait d'opérer dans les questionnaires.

À Madagascar, comme au Burkina, il fallait choisir, en raison de l'unicité du financement disponible, le type d'enquête à réaliser : une enquête prioritaire ou une enquête intégrale (DSA) pour Madagascar, une enquête prioritaire-plus DSA ou une enquête budget-consommation de type Padem pour le Burkina. Dans les deux cas, il a fallu revoir les objectifs assignés à ces enquêtes et comparer, sur la base de ces objectifs, les avantages et inconvénients respectifs de chaque type d'enquête.

Tous ces exemples montrent que les choix entre différents systèmes d'enquête sont permanents, et que les décisions correspondantes peuvent s'avérer difficiles en l'absence d'une connaissance des avantages et des inconvénients respectifs des systèmes mis en compétition. Les décideurs doivent choisir entre diverses propositions d'enquête, quitte à recommander, lorsque ces propositions leur semblent insuffisantes, la mise au point d'un nouvel instrument plus adapté à la situation. De cette manière fut créée l'enquête prioritaire-plus (DSA) résultant de l'ajout d'un module budget-consommation à une enquête prioritaire, dans le but de déterminer les seuils de pauvreté, comme le souhaitaient les décideurs économiques de Guinée-Bissau.

Il convient de noter l'importance de ces décisions dont les conséquences peuvent être fort coûteuses en raison de la complexité du recueil d'informations statistiques auprès des ménages. En effet, cette opération demande, pour obtenir des données de bonne qualité, de faire appel à des méthodes précises de sélection et d'observation des ménages. Il faut, en premier lieu, élaborer un plan de sondage qui décide des critères de stratification, des degrés de sondage, du nombre et de la taille des grappes, de la taille finale de l'échantillon, etc. Il faut, ensuite, concevoir des questionnaires pour chacun des domaines d'étude retenus et formuler les questions correspondantes. Il faut, enfin, élaborer un planing de collecte qui intègre toutes les étapes de l'enquête, notamment la formation du personnel, le contrôle sur le terrain, la saisie et le traitement des données, etc. La réalisation de toutes ces étapes selon les méthodes classiques est généralement coûteuse, en temps comme en moyens matériels et humains (DUBOIS et BLAIZEAU, 1990).

LE LIEN AVEC LA PENSÉE ÉCONOMIQUE SUR LE DÉVELOPPEMENT

L'examen des systèmes d'enquête développés par le Padem, le programme LSMS et le programme DSA fait apparaître des différences fondamentales d'un point de vue conceptuel, comme nous le verrons par la suite. Cette situation s'explique par le fait qu'ils ont été conçus, à des moments différents de l'histoire du développement, pour répondre à des besoins d'information différents. En effet, dans chacune de ces périodes, la pensée économique a eu une influence directe sur les objectifs des politiques économiques et sur les instruments utilisés pour leur mise en œuvre (ASSIDON, 1993). On peut donc esquisser les principales caractéristiques de la relation qui existe entre la pensée économique sur le développement et l'évolution dans la conception même des systèmes d'enquête. Son étude détaillée facilite d'ailleurs la compréhension des avantages et inconvénients respectifs des systèmes d'enquête.

On distinguera quatre périodes dans la pensée économique au cours de ces quarante dernières années. Il s'agit, certes, d'un découpage un peu arbitraire, et de plus fortement lié aux quatre décennies correspondantes, mais, outre le fait qu'il facilite la clarté de l'exposé, il n'est pas, pour autant, dénué de pertinence. En effet, au cours de chacune de ces décennies, des thèmes mobilisateurs nouveaux ont stimulé la pensée économique. Et les outils de mesure statistique (systèmes d'enquête auprès des ménages ou comptes nationaux), les outils de prévision, dérivés de la modélisation économétrique, ont été élaborés en concordance avec l'apparition de nouveaux courants de pensée.

La première période, celle des années soixante, se caractérise par les thèmes d'*indépendance* et de *développement*. C'est à cette époque que sont mises en œuvre les premières politiques de développement planifié qui visent à augmenter le produit national et à optimiser la croissance. Pour suivre le développement, des instruments particuliers furent élaborés : planification des investissements, modèles macro-économiques, fonctions de production et de consommation, comptes nationaux, indice des prix, etc. Les données, sur les ménages, requises par ces instruments, ont été recueillies par des enquêtes ponctuelles et spécialisées dans des domaines particuliers comme la démographie, les revenus et les dépenses, la consommation alimentaire, l'emploi, la production agricole, etc. Ce sont ces enquêtes qui ont permis d'élaborer les premiers concepts et méthodologies sur la définition du ménage, la sélection des échantillons, la saisie de l'autoconsommation, etc., qui servent encore de référence.

La deuxième période, celle des années soixante-dix, met l'accent sur la *croissance* et la *redistribution*. L'effort de croissance s'est poursuivi, mais la déstructuration du tissu traditionnel et la montée des inégalités qui en a résulté ont amené un intérêt pour l'étude de la distribution des

revenus et la satisfaction des besoins fondamentaux des classes les plus pauvres. C'est dans ce contexte qu'a été instauré, en 1975, le programme Padem, composante africaine du NHSCP (National Household Survey Capability Program), dont le but est de recueillir régulièrement des informations sur les divers aspects du niveau de vie des ménages. Le Padem se propose d'intégrer en un système d'information unique diverses enquêtes spécialisées, reprenant pour cela les acquis méthodologiques de la période précédente et articulant l'ensemble au sein d'un échantillon maître dans lequel sont sélectionnés les échantillons de chaque enquête.

Les années quatre-vingt sont marquées, en Afrique particulièrement, par la *stabilisation* et l'*ajustement* structurel de la quasi-totalité des économies, sous la conduite du Fonds monétaire international et de la Banque mondiale. L'objectif est de rétablir les grands équilibres macro-économiques et d'augmenter l'efficacité de l'appareil productif en espérant ainsi renouer avec la croissance et réduire l'endettement. C'est dans ce contexte qu'est lancé le programme LSMS qui vise à mesurer le niveau et les conditions de vie des ménages et à étudier leurs comportements. Dans ce cadre, les aspects proprement qualitatifs, comme la satisfaction des besoins fondamentaux, sont considérés au même titre que les aspects quantitatifs de bien-être et de pauvreté. La nouveauté réside surtout dans la façon de considérer le ménage. En effet, en référence à la nouvelle théorie de la famille (BECKER, 1981), ce dernier est vu comme un acteur autonome qui gère rationnellement les différentes dimensions de sa propre économie. Celles-ci, en constante interaction les unes avec les autres, demandent, pour être analysées, que des informations soient recueillies dans les domaines de la santé, de l'éducation, de l'habitat, des avoirs, de la consommation, du revenu, de l'emploi et des activités, etc. Pour ce faire, le LSMS a mis au point un modèle d'enquête qui intègre tous ces domaines, sous la forme de modules spécifiques, au sein d'un questionnaire unique dont les composantes ont été conçues en s'appuyant sur les expériences du Padem et des enquêtes spécialisées de la décennie précédente (GROOTAERT, 1986).

En 1987, dès son lancement, le programme DSA (Banque mondiale, 1990 b) reprend à son compte les deux orientations du LSMS : la référence à l'économie du ménage pris comme un tout, et l'étude des différents domaines relatifs au niveau et aux conditions de vie. Son objectif est d'évaluer l'impact des programmes d'ajustement structurel sur les ménages afin de recommander l'instauration d'actions sociales susceptibles d'en atténuer les effets les plus négatifs. Le programme propose donc une stratégie d'ensemble qui articule la collecte d'informations auprès des ménages, l'analyse des conditions de vie et des comportements, et la conception d'actions sociales ciblées. Mais cette stratégie impose, tout d'abord, de comprendre la relation entre les mesures d'ajustement macro-économiques, les effets au niveau méso-

économique sur les infrastructures économiques (marchés, moyens de communication) et sociales (centres de santé et écoles), et les impacts micro-économiques sur les ménages mêmes. Elle demande, ensuite, d'identifier quels groupes de population, pauvres, vulnérables ou autres, bénéficient de ces mesures ou en subissent les conséquences négatives. Certaines institutions de recherche, extérieures à la Banque mondiale, ont d'ailleurs inspiré les fondements de cette démarche comme, par exemple, le groupe Amira, Amélioration des méthodes d'investigation en milieu rural africain (DUBOIS, 1992). Il en est résulté la mise au point d'un système d'information composé de trois enquêtes complémentaires : une enquête prioritaire pour identifier les différents groupes de population, une enquête intégrale, semblable à celle du LSMS, pour étudier les conditions de vie et les comportements de ces groupes, et une enquête communautaire pour obtenir des informations sur les infrastructures économiques et sociales des collectivités locales.

À partir de 1990, le concept de pauvreté remplace peu à peu celui de DSA, car l'observation sur le terrain des différentes formes de pauvreté montre qu'il est le plus souvent impossible de distinguer une pauvreté dite structurelle, car due à l'insuffisance du développement, d'une pauvreté conjoncturelle, résultant des mesures de l'ajustement structurel (comme la baisse du revenu relatif consécutive à la hausse des prix qui suit une dévaluation). On s'aperçoit, de plus, que les approches méthodologiques spécialement développées dans le cadre du programme DSA (comme l'analyse par niveaux socio-économiques, la hiérarchie de l'information statistique, le système d'enquête, la modélisation sociale, etc.) demeurent parfaitement adaptées à l'analyse de la pauvreté considérée dans son ensemble (DUBOIS, 1996). La poursuite actuelle des réflexions autour des thèmes mobilisateurs de la lutte contre l'exclusion, de la cohésion sociale, du développement social, et plus généralement du développement humain, montre que les années quatre-vingt-dix sont bien celles de la prise en compte des aspects sociaux dans l'économie du développement.

Cette rapide esquisse des diverses étapes de la pensée économique au cours des quatre décennies passées nous montre comment ont évolué les thèmes qui guident la collecte des informations : informations sur le niveau de vie des ménages dans les années soixante, étude des conditions de vie et des comportements dans les années soixante-dix, impact social des politiques d'ajustement dans les années quatre-vingt, situations de pauvreté et d'exclusion sociale dans les années quatre-vingt-dix. On remarque ainsi que chacune de ces étapes historiques, en réponse à des demandes d'information spécifiques, a favorisé de nombreuses innovations en matière de systèmes d'enquête qui ont généré le parc d'instruments d'enquête actuellement disponibles. Il nous faut maintenant examiner dans quelle mesure les systèmes d'enquête disponibles répondent aux demandes d'information concernant l'étude de la pauvreté.

L'OBJECTIF DE LUTTE CONTRE LA PAUVRETÉ

Pour préconiser une stratégie de lutte contre la pauvreté, composée de mesures de politique socio-économique et de programmes d'intervention ciblés, les décideurs ont besoin d'informations sur la situation générale des ménages et des principaux groupes sociaux. Il leur faut notamment savoir où sont localisées les poches de pauvreté, quelles catégories de ménages sont concernées et dans quels domaines (sécurité alimentaire, logement, santé, éducation, emploi) préconiser des interventions ciblées.

Trois types d'informations sont, en général, recherchés dans ce but. Il y a, tout d'abord, celles qui décrivent la situation socio-économique des ménages, en termes de niveau de vie et de conditions de vie. Ensuite, celles qui permettent de repérer les groupes pauvres en découpant la population en catégories homogènes. Enfin, celles qui expliquent les réactions et les comportements de ces catégories vis-à-vis de la pauvreté. Toutes ces informations sont recueillies auprès des ménages, et peuvent ensuite être agrégées au niveau méso-économique, pour caractériser des groupes de population, ou au niveau macro-économique pour produire des indicateurs nationaux.

Il convient maintenant d'examiner dans quelle mesure chacun des systèmes d'enquête actuellement disponibles arrive à répondre aux besoins d'information des décideurs, ce qui revient à en examiner les avantages et inconvénients respectifs.

Les enquêtes du Padem

Le système d'enquête proposé par le Padem comporte une série d'enquêtes annuelles, chacune d'elles ayant un objectif spécifique : enquête démographique, enquête budget-consommation, enquête emploi, enquête agricole, etc. La séquence de ces enquêtes varie dans le temps, en fonction des priorités dans les besoins d'information et de la capacité des pays à mener ce type d'opération.

Les données sont recueillies, par observation directe, au niveau micro-économique (données anthropométriques, sur les activités, caractéristiques sociales, accès à l'éducation, à la santé, niveau de revenu, etc.) afin de produire des résultats macro-économiques (données agrégées sur l'emploi, l'éducation, la santé, le revenu et la consommation, informations pour l'indice des prix et les comptes nationaux, etc.) et même méso-économiques (données par secteurs, régions ou groupes de ménages). L'accent est mis sur la mesure des phénomènes, en recueillant peu de variables sur de gros échantillons (en général supérieurs à 3 000 ménages), plutôt que sur l'explication de ces phénomènes, qui impliquerait plus de variables sur de petits échantillons. Cela afin de fournir aux décideurs un certain nombre d'indicateurs-clés, avec une précision correcte.

Les enquêtes sont réalisées l'une après l'autre et, de ce fait, ne se réfèrent pas à la même année. De plus, elles font généralement appel à des ménages différents. Cela pose un problème lorsqu'on veut articuler les différentes sources de données pour l'analyse finale. La présence d'un échantillon maître, de grande taille, permet cependant d'intégrer toutes les caractéristiques de la population. Les échantillons de chaque enquête étant tirés dans cet échantillon maître, on est assuré de la représentation de ces caractéristiques pour chacune des enquêtes. De cette manière, les résultats obtenus par chaque enquête se réfèrent à une population équivalente quel que soit le type d'enquête. Cela permet de relier les résultats de deux enquêtes quelconques, par exemple démographique et budget-consommation, car les ménages sélectionnés dans l'échantillon maître peuvent être soit identiques pour chaque enquête (ce qui établit la relation au niveau du ménage), soit de caractéristiques équivalentes (ce qui établit la relation à un niveau de catégorie de ménages). Cette approche originale n'a malheureusement connu que peu d'applications car le croisement informatique des données de plusieurs enquêtes s'est avéré, dans la pratique, trop complexe pour être mené effectivement à son terme.

De plus, la détermination des groupes pauvres est difficile à réaliser, car les enquêtes sont effectuées sur plusieurs années et mettent chaque fois l'accent sur un sujet différent. On ne peut donc pas regrouper, pour une même année, la totalité des informations qui permettraient de différencier de façon exhaustive les diverses catégories de ménages. On peut le faire, chaque année, selon le type d'enquête réalisé, sur quelques critères, tantôt démographiques, tantôt agricoles, tantôt budgétaires, tantôt relatifs à l'activité. On pourrait, cependant, pallier cet handicap en effectuant une classification des ménages à partir des résultats de la première enquête, et en stratifiant l'échantillon de l'enquête suivante selon les critères de cette classification. En répétant cette procédure pour chaque enquête, on obtiendrait, lors des résultats de la dernière enquête, des groupes de population différenciés par l'ensemble des informations de toutes les enquêtes. Mais cela demande que la mise en œuvre d'une telle procédure soit envisagée dès la sortie des résultats de la première enquête.

La mise en valeur des comportements économiques ne s'effectue aisément que dans le domaine couvert par chaque enquête. C'est le cas, par exemple, des fonctions de demande qui sont estimées à partir des données de l'enquête budget-consommation. Par contre, il est techniquement difficile d'effectuer une analyse globale à partir des données d'enquêtes différentes, en combinant des variables relatives à l'activité (extraites de l'enquête emploi ou de l'enquête agricole), à l'éducation (extraites de l'enquête emploi ou de l'enquête démographique), à la dépense totale (extraites de l'enquête budget-consommation) ou au revenu (extraites des enquêtes budget-consommation, emploi, agricole).

Bien que théoriquement possible, cette analyse globale du comportement des ménages n'a jamais vu le jour dans aucun des pays où ce système d'enquête a été mis en œuvre.

En conclusion, on peut remarquer que, de fait, le système d'enquête du Padem ne permet d'établir un lien entre la collecte des données, l'analyse économique et la conception de programmes ciblés que pour des domaines spécifiques, toujours pris de façon indépendante. Les informations ne donnent pas une vision d'ensemble, quasi systémique, de la réalité socio-économique et rendent difficile la conception d'une stratégie globale de lutte contre la pauvreté combinant, tout à la fois, des mesures de politique économique et des interventions ciblées. Néanmoins, les informations recueillies par chaque enquête, dans un domaine spécifique, sont suffisantes pour concevoir des interventions ciblées dans ce domaine. La stratégie de lutte contre la pauvreté qui en résulte consistera plus en la juxtaposition d'interventions ciblées de toutes sortes qu'en la définition d'une politique économique et sociale globale.

L'enquête du LSMS

L'enquête mise au point par le LSMS recueille, sur un même questionnaire et au cours d'une année, des informations sur les multiples dimensions de la vie économique des ménages. On évite ainsi le problème de l'articulation d'enquêtes spécifiques qui est l'un des inconvénients des enquêtes du Padem. Ces informations sont relatives au niveau de vie, au revenu et à la consommation, et aux conditions de vie des ménages. Des modules traitent, dans le questionnaire, de chacun des domaines d'étude importants comme la démographie, la santé, l'éducation, l'emploi, les migrations, l'habitat, l'activité agricole et informelle, les biens durables, le revenu, les dépenses, la consommation, etc. Certains modules peuvent être approfondis pour tenir compte des caractéristiques propres aux pays concernés : pêche, élevage, programme de vaccinations, adduction d'eau, etc.

On peut donc, à partir des informations recueillies sur le terrain, analyser la situation socio-économique des ménages dans sa globalité. La présence de nombreuses variables, de nature qualitative et à but explicatif, facilite l'étude des comportements. En ce sens, et à la différence du Padem, l'enquête met plus l'accent sur la production d'informations micro-économiques, qui expliquent ce qui se passe au niveau du ménage, que macro-économiques. Toutefois, une bonne partie des informations quantitatives recueillies au niveau micro-économique permet d'obtenir, par agrégation, des estimations au niveau macro-économique. C'est le cas, par exemple, de la consommation et du revenu par tête, et des indicateurs sur la santé et l'éducation.

Pour éviter que l'enquête ne soit trop lourde en raison du grand nombre de variables prises en compte, la taille généralement préconisée pour un échantillon national est inférieure à 2 000 ménages. Les méthodes d'observation sont simples (comprenant peu de passages dans le même ménage) et indirectes (par utilisation de questionnaires rétrospectifs). Cependant, la faible taille de l'échantillon, qui accroît l'erreur de sondage, les passages moins fréquents, qui négligent l'effet de saisonnalité, et les méthodes d'observation indirectes, qui sont moins précises, peuvent conduire à des résultats de qualité moindre. Pour compenser ces inconvénients, on utilise une stratification plus fine de l'échantillon, des méthodes d'observation différentes selon le domaine observé (par exemple, mesure directe des variables anthropométriques et des superficies, mesure indirecte de la production agricole) et un contrôle plus serré des opérations (par exemple, suivi du personnel, test du questionnaire pilote, supervision de la collecte, saisie intelligente des données, étude de la cohérence des résultats, etc.).

Cependant, la taille réduite de l'échantillon a pour conséquence de rendre l'identification des groupes pauvres moins fiable. En effet, les groupes marginaux sont généralement peu nombreux et ont donc peu de chances d'être correctement représentés dans l'échantillon. On ne peut compenser cet inconvénient qu'en surreprésentant ces catégories au moment du tirage de l'échantillon. Mais cela demande une connaissance *a priori* de ces groupes de population, ce qui n'est pas souvent le cas.

Les nombreuses études publiées à partir des données d'enquêtes LSMS menées dans une quinzaine de pays, et utilisant les méthodes d'analyse les plus récentes, témoignent de leur utilité en ce qui concerne la politique économique. Mettant l'accent sur la mesure du niveau de bien-être, la description de la pauvreté et l'identification des groupes pauvres, l'analyse des effets de l'ajustement et l'impact des fonds sociaux, elles fournissent des réponses aux grandes questions que se posent les décideurs économiques sur l'abrogation ou le maintien des subventions, le choix des groupes-cibles, la part des dépenses à consacrer à la santé ou à l'éducation, la capacité de prise en charge des ménages, le montant des transferts à effectuer vers les plus pauvres, etc.

Toutes ces études formulent de nombreuses recommandations de politique économique et sociale en ce qui concerne l'accès aux services de santé, le coût de la santé, l'analyse anthropométrique et nutritionnelle, l'étude du marché du travail, les revenus du secteur informel, les facteurs explicatifs du niveau de salaire, le rendement de l'éducation, les variations des prix, les relations économiques au sein du ménage, la demande de logement (GROOTAERT et DUBOIS, 1987), etc. En ce sens, les enquêtes LSMS, de par leur aspect holistique, répondent mieux que celles du Padem aux besoins d'information des décideurs qui ont à concevoir les stratégies de lutte contre la pauvreté.

Les enquêtes du programme DSA

Ce qui fait l'originalité du système d'enquête DSA, c'est l'articulation de trois enquêtes, prioritaire, intégrale et communautaire, dont les objectifs et les méthodes d'approche sont complémentaires.

L'enquête prioritaire (GROOTAERT et MARCHANT, 1991) est une enquête relativement légère dont l'objectif est d'identifier les groupes sociaux touchés par l'ajustement structurel et de les caractériser par toute une série d'indicateurs. Les conséquences méthodologiques sont de trois ordres. Tout d'abord, l'échantillon doit être suffisamment grand, en général supérieur à 4 000 ménages, pour que toutes les catégories de population puissent y être correctement représentées. Ensuite, le questionnaire doit être suffisamment léger pour que la durée d'entretien soit inférieure à une heure et puisse fournir le noyau minimal d'indicateurs prioritaires sur tous les aspects de la vie économique des ménages. Enfin, pour satisfaire aux exigences de rapidité de production d'indicateurs pour les groupes sociaux considérés, la période de collecte des informations ne doit pas dépasser deux à trois mois.

En raison de ces choix méthodologiques, les variables à fortes variations saisonnières, comme le revenu et la dépense totale, ne peuvent être estimées avec précision car elles demandent des relevés sur de plus longues périodes, comme le font couramment les enquêtes budget-consommation. Les questions qui les concernent sont réduites au minimum et ne permettent pas la détermination des seuils de pauvreté. Toutefois, à la demande pressante des pays qui n'ont pas les moyens de réaliser des enquêtes budget-consommation, un module budgétaire détaillé a, dans certains cas, été ajouté à l'enquête prioritaire, donnant alors naissance à une enquête prioritaire-plus, nouvel instrument fournissant une estimation de la dépense totale et permettant de calculer des seuils de pauvreté. Mais cela impose une durée d'entretien plus longue et en conséquence, pour ne pas alourdir l'enquête, une diminution de la taille de l'échantillon.

L'enquête intégrale (DELAINE *et al.*, 1991) permet d'étudier le comportement des ménages, et de comprendre pourquoi, et comment, certains groupes sociaux réagissent aux diverses mesures macro-économiques. Elle présente les caractéristiques méthodologiques suivantes : un petit échantillon dans lequel les catégories de population que l'on veut étudier avec précision sont surreprésentées ; un nombre important de variables qualitatives qui traduisent les facteurs explicatifs des comportements économiques ; une durée d'enquête annuelle pour couvrir les effets de saisonnalité. Cette enquête est similaire à celle du LSMS en ce qui concerne les méthodes d'observation, le contenu du questionnaire, le nombre de passages et les méthodes de contrôle. On y retrouve les mêmes aspects de multiplicité des domaines d'étude, d'information

micro-économique à dominante qualitative et de complexité dans l'analyse. La principale différence réside dans la conception du plan de sondage qui, pour permettre une étude approfondie de certaines catégories de ménages, par « effet télescopique » ou de « zoom », surreprésente ces catégories dans l'échantillon, à partir de critères de stratification particuliers. Un plan de sondage à probabilités inégales de tirage est alors préféré au classique plan de sondage autopondéré.

L'enquête communautaire (WOLD, 1994) recueille des informations sur les collectivités locales, sur les infrastructures économiques et sociales, et sur les prix. Elle permet donc d'intégrer ces variables méso-économiques dans l'analyse en traitant, par exemple, de l'influence des prix sur le comportement des ménages et sur leur accès aux services sociaux.

En combinant ces trois enquêtes au sein d'un même système d'information, on peut analyser les conséquences négatives des politiques d'ajustement structurel sur certains groupes de population considérés comme les plus pauvres ou les plus vulnérables. En effet, tandis que l'enquête prioritaire détermine les catégories sociales dont la situation est préoccupante, et auprès desquelles des actions sociales doivent être entreprises, l'enquête intégrale met en relief les facteurs déterminants du comportement des ménages appartenant à ces catégories. Quant à l'enquête communautaire, elle met en valeur le rôle que peuvent avoir les services sociaux et les infrastructures économiques dans la situation actuelle des ménages. L'ensemble des informations ainsi obtenues permet de déterminer quels sont les ménages pauvres et pour quelles raisons, d'estimer l'effet de mesures de politique économique sur leurs comportements et de préconiser mesures économiques ou interventions sociales pour réduire la pauvreté.

En ce sens, les enquêtes du programme DSA représentent la poursuite et la systématisation des travaux effectués par le LSMS. Les méthodes préconisées pour l'analyse de leurs résultats (DEMERY *et al.*, 1993) font référence aux nombreuses études déjà publiées par ce dernier et visent à informer les décideurs sur les possibilités de réponse à leurs demandes.

Les autres enquêtes ponctuelles

On trouve, à côté des trois systèmes d'enquête holistiques que nous venons de voir, de nombreuses enquêtes à objectif spécifique qui sont réalisées de façon ponctuelle : enquêtes démographiques, enquêtes sur la santé, sur l'emploi, sur le budget des ménages, sur les activités informelles, etc. (CEA/BIT, 1993). Certaines de ces opérations sont effectuées dans le cadre de systèmes spécialisés (comme l'Enquête mondiale fécondité et les Enquêtes démographiques et de santé) et permettent alors des comparaisons entre pays pour un même domaine d'étude.

Ces enquêtes sont souvent à l'origine de méthodologies innovatrices, mais elles présentent les avantages et les inconvénients des enquêtes Padem, à savoir la production de données mesurées avec précision pendant une année dans un domaine d'étude particulier. L'aspect multidimensionnel en est le plus souvent absent et il est donc difficile de répondre à l'ensemble des besoins d'information requis pour une analyse globale de la pauvreté. Par exemple, dans les enquêtes DHS et Papchild, on ne peut établir la relation entre le niveau de vie du ménage et ses caractéristiques de santé qu'en faisant appel à une variable générale de statut socio-économique ; il n'y a aucune information sur le niveau de revenu ou de dépense du ménage. Ces enquêtes permettent, cependant, de décrire certains aspects de la pauvreté, au niveau micro-économique ou macro-économique, de catégoriser les ménages dans le domaine qui les concerne et de mettre en valeur certains comportements particuliers.

LES TENDANCES ACTUELLES

Nous venons d'examiner les avantages et inconvénients respectifs des divers systèmes d'enquête qui ont été mis au point au cours des trois décennies précédentes et qui sont, le plus souvent, proposés par les bailleurs de fonds aux décideurs pour recueillir les informations dont ils ont besoin pour élaborer des politiques de lutte contre la pauvreté.

Des changements dans le cadre de référence

Il convient, cependant, avant de prendre une quelconque décision, de tenir compte des tendances d'évolution actuelles tant dans la pensée économique du développement que dans la pratique des enquêtes. En effet, on assiste depuis le début des années quatre-vingt-dix à une montée des thèmes concernant la dimension sociale du développement. L'objectif de lutte contre la pauvreté se trouve maintenant associé à celui de croissance équitable, de cohésion sociale et, plus généralement, de développement social (Nations unies, 1995). Chacun de ces thèmes exprime, à sa manière, la nécessité d'orienter les actions de développement, et les politiques économiques, dans un sens plus social pour éviter les déséquilibres que génère la globalisation économique mondiale.

Les économies sont de plus en plus soumises à la concurrence internationale et deviennent en conséquence plus vulnérables aux chocs extérieurs (dévaluation, fluctuations du cours des produits d'exportation, etc.). Dans le même temps, elles connaissent de profondes réformes internes dans le cadre des programmes d'ajustement structurel

(privatisation des entreprises, réformes fiscales, libéralisation du commerce et des prix, etc.). Pour faire face à la menace permanente de paupérisation, les acteurs économiques réagissent, à leur niveau, en adoptant des comportements qui sont tantôt novateurs, tantôt de marginalisation. Si bien que, à la nécessité de connaître les conditions de vie des ménages et les situations de pauvreté, s'ajoutent celle de comprendre les changements sociaux et les raisons de ces changements (FITOUSSI et ROSANVALLON, 1996).

De plus, la pauvreté prend des formes de plus en plus diversifiées, allant de la pauvreté économique à l'exclusion sociale, culturelle ou même politique, et les décideurs souhaitent des réponses rapides aux questions qu'ils se posent pour élaborer des politiques économiques et sociales appropriées. Le paradigme de développement humain durable, préconisé par les Nations unies (HAQ, 1995), pourrait leur apporter un cadre unifié en donnant la possibilité d'intégrer à côté des dimensions économique et sociale de la pauvreté celles qui concernent la culture, la politique et l'éthique. Et son adoption, au sein de chaque pays, ne peut que favoriser l'émergence de nouvelles approches, de plus en plus holistiques, pour appréhender une réalité socio-économique complexe et y trouver les éléments d'une nouvelle dynamique du développement.

Des innovations dans les méthodes d'investigation

La prise en compte de ces nouveaux objectifs de compréhension des changements sociaux et de lutte contre les formes diversifiées de pauvreté impose d'innover en termes de méthodologie statistique. En effet, la compréhension des changements dans les situations sociales demande de suivre des panels de ménages, au sein des différentes catégories sociales, et de faire appel à des variables explicatives qualitatives autres que les classiques variables de revenu, de consommation, de statut socio-économique, etc. Outre la nécessité d'introduire dans l'analyse des variables permettant d'identifier les différentes formes de pauvreté et, notamment, des variables d'opinion concernant la perception de la situation par les ménages et par les individus, il va falloir observer les occurrences de phénomènes nouveaux, en mesurer les rythmes d'apparition, comparer des situations différentes dans le temps, mettre en valeur des variations significatives de comportement, distinguer entre comportement d'innovation et comportement de marginalisation, etc. On peut même souhaiter qu'au sein des divers groupes de population étudiés les ménages soient directement impliqués dans l'analyse de leur propre situation. Et parmi ceux-ci, les plus pauvres dont il devient utile de connaître leur façon de percevoir la pauvreté, d'avoir leur avis sur les raisons de cette situation et sur les mesures qui permettraient d'en sortir.

Les implications méthodologiques de cette dynamique nouvelle sont importantes et un certain nombre d'instruments d'observation, dont certains sont d'émergence récente, cherchent maintenant à apporter des réponses à ces questions en explorant des voies nouvelles. On peut citer, à titre d'exemple, les observatoires économiques, les enquêtes à phases multiples, et les méthodes d'investigation participatives.

Les observatoires économiques étudient, pour des groupes sociaux déterminés, les changements dans les conditions de vie et la situation socio-économique des ménages. Cela dans le contexte actuel de transition dû à l'ajustement, comme réponse à la crise économique, ou à l'intégration au marché mondial. À travers eux, on cherche à repérer les différents changements dans les comportements sociaux. Il y a ceux qui traduisent des innovations sociales, sont porteurs d'avenir et doivent être intégrés dans toute politique de relance de la croissance. Il y a ceux qui sont le fait de comportements de marginalisation (traduisant un repli sur soi, le recours à la violence et à la drogue) et qui demandent la mise en œuvre rapide de filets de protection. Dans tous les cas, ces informations sont indispensables aux décideurs économiques pour rechercher des solutions appropriées.

Au Cameroun, par exemple, le réseau d'observatoires Ocisca (Observatoire du changement et de l'innovation sociale au Cameroun) (COURADE, 1994) effectue des enquêtes quantitatives et qualitatives pour analyser les attitudes des planteurs de café et de cacao, des groupes pauvres urbains, pour comprendre les échanges frontaliers entre le Cameroun et le Nigeria, pour décrire les rôles respectifs des différents acteurs de la filière manioc, etc. Au Zimbabwe, l'Unicef (Fonds des Nations unies pour l'enfance) a mis en place des sites sentinelles dans plusieurs villages pour suivre, au moyen d'indicateurs-clés anthropométriques et nutritionnels, l'évolution de la situation économique des ménages. Dans d'autres pays, ce sont des observatoires sur les petits métiers, la pêche, les entreprises publiques, les sources d'emploi, etc., qui produisent des informations sur la situation économique et les comportements des groupes sociaux qu'ils étudient.

Les enquêtes à phases multiples, comme l'enquête 1-2-3 (DIAL, 1994) réalisée sur la ville de Yaoundé, sont un autre exemple d'innovation méthodologique. Elles conservent l'idée d'articuler des enquêtes spécifiques au sein d'un même système d'information. Voie médiane entre les enquêtes du Padem et les observatoires, elles conjuguent la fiabilité théorique des estimateurs produits par les premières à la flexibilité thématique et la rapidité de production des seconds. L'enquête 1-2-3 comprend trois types d'enquête, réalisés en séquences, afin de recueillir des informations sur l'emploi, le secteur informel et la consommation. Son originalité consiste à articuler les diverses phases sur l'enquête emploi, plus facile à mettre en œuvre qu'une enquête budget-consom-

mation. Des modules spécifiques sont ensuite articulés à cette enquête, permettant des analyses croisées entre les informations de la première phase et celles des phases suivantes. On répond ainsi à la préoccupation majeure, et souvent non résolue par le Padem, de l'articulation des données issues d'enquêtes différentes.

Les méthodes accélérées de recherche participative (MARP) ont pour but de recueillir des informations, par une approche non statistique, sur la façon dont les gens perçoivent leur situation (GUEYE et FREUDENBERGER, 1990). Les enquêtes rapides d'évaluation rurale et, plus récemment, les enquêtes auprès des bénéficiaires de projets (SALMEN, 1992) en sont des exemples patents. Elles font appel aux récits de vie, aux interviews de groupe, aux entretiens dirigés auprès de populations choisies de façon raisonnée plutôt qu'aux méthodes d'enquête aléatoires. En Guinée-Bissau (Banque mondiale, 1994), au Cameroun et aux Comores, par exemple, ces méthodes ont été utilisées pour comprendre les situations de pauvreté, en considérant les pauvres comme des experts en pauvreté capables d'en expliquer les causes et de proposer des solutions pour en sortir. Toutefois, ces méthodes, particulièrement efficaces pour évaluer des projets de développement, sont encore peu utilisées pour étudier la perception sociale des politiques économiques.

CONCLUSION

Nous venons de voir comment les différents systèmes d'enquête auprès des ménages, élaborés des années soixante à nos jours, pouvaient répondre aux besoins des décideurs économiques dans le désir de lutter contre toutes les formes de pauvreté. Dans ce domaine précis, on s'aperçoit que l'évolution s'est faite dans le sens d'une complexité de plus en plus marquée. Complexité qui résulte de la volonté de mieux comprendre la réalité socio-économique afin de préconiser des projets de développement ou des politiques économiques mieux adaptées aux besoins des populations.

Les premières enquêtes, spécifiques et ponctuelles, ne visaient, dans les années soixante, qu'à produire des données de structure sur le niveau de vie des ménages et des indicateurs nationaux alimentant les outils classiques que sont les comptes nationaux et les indices des prix. Les systèmes d'enquête des années quatre-vingt-dix continuent, certes, de produire les mêmes données de structure, mais il leur faut maintenant, pour faciliter l'élaboration des politiques économiques et sociales, fournir des informations qui permettent d'analyser de façon différentielle le comportement des groupes sociaux. L'articulation de méthodes plus qualitatives au sein d'un même système permet de

recueillir des informations sur les raisons de ces changements et sur la perception qu'ont les ménages de leur situation.

L'apparition d'objectifs nouveaux, plus orientés vers le social, l'introduction du qualitatif dans les méthodes d'enquête, la nécessité de hiérarchiser l'information par niveaux socio-économiques renouvellent la pratique des enquêtes et favorisent l'apparition d'innovations méthodologiques sous la forme de greffes d'enquête, d'observatoires regroupant enquêtes quantitatives et entretiens qualitatifs, d'enquêtes à phases multiples, etc. L'utilisation de plus en plus fréquente du concept de système d'information dans le langage courant résulte de cette évolution. En effet, seuls les systèmes d'information présentent, dans la recherche d'information, cette vision globale qui permet d'intégrer les objectifs de production, les logiques de structuration de l'information (avec le lien entre les objectifs et les besoins d'information, les niveaux d'observation, les différents types d'information, etc.) et les instruments disponibles pour la recueillir et l'analyser (panoplie des méthodes d'investigation, des systèmes d'enquête, des méthodes d'analyse, etc.).

Cependant, il ne suffit pas de concevoir des systèmes d'information de plus en plus sophistiqués, cadrant mieux avec la réalité socio-économique, pour s'assurer que les informations ainsi produites seront utilisées de façon optimale. De nombreux obstacles pratiques continuent d'exister, dans bien des pays, qui empêchent les systèmes d'information d'atteindre pleinement leurs objectifs. L'insuffisance de dialogue entre producteurs et utilisateurs d'information, la compétence technique inégale en matière d'analyse des données, le refus politique de certaines informations sont autant d'obstacles qui ne pourront être surmontés que lorsque les populations, et leurs gouvernements, prendront conscience de la nécessité de débattre des problèmes sociaux actuels, pour leur trouver des solutions collectives novatrices. Et cela qu'il s'agisse de lutter contre la pauvreté ou l'exclusion sociale, de renforcer la cohésion sociale ou de réduire les inégalités.

GLOSSAIRE

Enquête spécifique. Il s'agit d'une enquête ayant un seul objectif d'étude précisément défini et correspondant à un aspect particulier de la vie économique des ménages comme par exemple la démographie, la production agricole, l'habitat, la santé, les dépenses, l'emploi, etc. L'articulation de plusieurs enquêtes spécifiques permet de construire des systèmes d'information sur les ménages, comme c'est le cas dans le cadre du Padem.

Enquête budget-consommation. Il s'agit d'un exemple d'enquête spécifique qui met l'accent sur les aspects budgétaires, en observant les dépenses et les revenus monétaires, et de consommation, en y incluant l'autoconsommation et les échanges en nature. Présente comme telle dans le cadre du Padem, elle se réduit à des modules simplifiés pour les enquêtes LSMS et DSA (intégrale et prioritaire-plus).

Enquête prioritaire. Cette enquête, élaborée dans le cadre du programme DSA, s'inspire de l'idée, chère au groupe de recherche Amira, d'enquête descriptive d'échantillon qui précède et aide à concevoir une enquête annuelle. Il s'agit d'une enquête comportant peu de questions, relatives aux priorités des ménages, sur un échantillon suffisamment large pour différencier les catégories de population, et ce sur une période de quelques mois. Les indicateurs prioritaires qui s'en déduisent permettent de caractériser les principales catégories et de choisir celles qui pourront ensuite être observées par une enquête intégrale.

Enquête intégrale. Cette enquête a été élaborée dans le cadre du programme DSA, en s'inspirant de l'expérience précédente du LSMS. Elle s'effectue sur un échantillon stratifié d'environ 2 000 ménages, interrogés au cours d'une année, afin de fournir des informations sur tous les aspects de leur vie économique : revenu et sources de revenu, production (agricole, commerciale et informelle), emploi, consommation (alimentaire et non alimentaire), état nutritionnel, accès à la santé, à l'éducation, au logement, etc. D'où sa dénomination d'intégrale. L'analyse des données correspondantes permet de décrire la situation des ménages et de déterminer des fonctions de comportement.

Enquête communautaire. Cette enquête, élaborée dans le cadre du programme DSA, s'inspire de l'expérience des fichiers-village au début des années quatre-vingt. Elle a pour but de recueillir toutes les informations relatives aux infrastructures collectives, économiques ou sociales, que peuvent utiliser les ménages : le réseau routier, les marchés, les écoles, les hôpitaux et centres de santé, les sources d'eau, d'électricité ou d'énergie particulière, etc. Ces données permettent de décrire la situation des ménages et de fournir des facteurs explicatifs aux modèles de comportement.

Enquête prioritaire-plus. Il s'agit d'une enquête prioritaire à laquelle on a ajouté un module sur le budget et la consommation. Cette enquête, malgré les inconvénients que présente l'observation des dépenses sur une courte période, permet de mieux caractériser les catégories de ménages. Mais surtout elle offre la possibilité d'étudier la pauvreté pour les pays qui n'ont ni les capacités ni les moyens de réaliser une enquête intégrale.

BIBLIOGRAPHIE

- ASSIDON (E.), 1993 — *Les théories économiques du développement*. Paris, La Découverte, coll. Repères, 125 p.
- Banque mondiale, 1990 a — *La pauvreté. Rapport sur le développement dans le monde*. Washington, Banque mondiale, 288 p.
- Banque mondiale, 1990 b — *Les dimensions sociales de l'ajustement en Afrique. Programme d'action*. Washington, Banque mondiale, 26 p.
- Banque mondiale, 1994 — *Republic of Guinea-Bissau. Poverty Assessment and Social Sectors. Strategy Review*. Washington, World Bank, Report n° 13155-GUB, vol. 1, 50 p., vol. 3 : 133-165.
- BECKER (G.), 1981 — *A treatise on the Family*. Cambridge (Massachusetts), Harvard University Press, 250 p.
- BESSIS (S.), 1995 — *De l'exclusion sociale à la cohésion sociale. Synthèse du colloque de Roskilde*. Paris, Unesco, Série Politiques sociales n° 2, 56 p.
- CEA (Commission économique pour l'Afrique), BIT (Bureau international du travail), 1993 — *Compendium of African Households Surveys 1985 to 1992*. Addis Ababa, NHSCP, 25 p., *minéo*.
- COURADE (G.), 1994 — *Le village à l'heure de l'ajustement structurel. Les paysans du Cameroun dans la crise*. Paris, Karthala, 416 p.
- DELAINE (G.) *et al.*, 1991 — *The Social Dimensions of Adjustment Integrated Survey : A Survey to Measure Poverty and Understand the Effects of Policy Change on Households*. Washington, World Bank, document de travail DSA n° 14, 207 p.
- DEMERY (L.), FERRONI (M.), GROOTAERT (C.), WONG-VALLE (J.), 1993 — *Understanding the Social Effect of Policy Reform*. Washington, World Bank, A World Bank Study, 223 p.
- DIAL (Développement des investigations sur l'ajustement à long terme), 1994 — L'enquête 1-2-3 sur l'emploi et le secteur informel à Yaoundé. *Stateco*, 78, 123 p.
- DUBOIS (J.-L.), 1992 — *Réfléchir pour mesurer : innovations méthodologiques pour la collecte et l'analyse d'informations statistiques*. Washington, Banque mondiale, document de travail DSA n° 7, 39 p.
- DUBOIS (J.-L.), 1996 — L'expérience du programme Dimensions sociales de l'ajustement. Apports méthodologiques et réflexions d'ensemble. *Cah. Sci. hum.*, 32 (2) : 379-401.
- DUBOIS (J.-L.), BLAIZEAU (D.), 1990 — *Connaître les conditions de vie des ménages dans les pays en développement*. Paris, ministère de la Coopération et du Développement, La Documentation française, 3 volumes, 166 p., 312 p., 176 p.
- FITOUSSI (J.-P.), ROSANVALLON (P.), 1996 — *Le nouvel âge des inégalités*. Paris, Le Seuil, 240 p.
- GROOTAERT (C.), 1986 — *Measuring and Analyzing Levels of Living in Developing Countries : An Annotated Questionnaire*. Washington, World Bank, LSMS Working Paper n° 24, 212 p.
- GROOTAERT (C.), DUBOIS (J.-L.), 1987 — *The Demand for Urban Housing in Ivory Coast*. Washington, World Bank, LSMS Working Paper n° 25, 70 p.

- GROOTAERT (C.), MARCHANT (T.), 1991 — *Enquête prioritaire DSA : un instrument permettant une rapide identification et un suivi des groupes de population cibles*. Washington, Banque mondiale, document de travail DSA n° 12, 190 p.
- GUEYE (B.), FREUDENBERGER (S. K.), 1990 — *Introduction à la méthode accélérée de recherche participative (MARP). Quelques notes pour appuyer une formation pratique*. Dakar, 72 p., *mimeo*.
- HAQ (M.), 1995 — *Reflections on Human Development*. New York, Oxford University Press, 253 p.
- LIPTON (M.), MAXWELL (S.), 1992 — *The New Poverty Agenda : an Overview*. Sussex, IDS, 50 p., *mimeo*.
- Nations unies, 1995 — *Déclaration de Copenhague et programme d'action*. Sommet mondial sur le Développement social, 6-12 mars 1995. New York, United Nations, 200 p.
- PNUD (Programme des Nations unies pour le développement), 1990 — *Définition et mesure du développement humain. Rapport mondial sur le développement humain*. Paris, Economica, 204 p.
- PNUD (Programme des Nations unies pour le développement), 1992 — *Aspects mondiaux du développement humain. Rapport mondial sur le développement humain*. Paris, Economica, 230 p.
- PNUD (Programme des Nations unies pour le développement), 1994 — *Nouvelles dimensions de la sécurité humaine. Rapport mondial sur le développement humain*. Paris, Economica, 242 p.
- RAVALLION (M.), 1992 — *Poverty Comparisons : a Guide to Concepts and Methods*. Washington, World Bank, LSMS Working Paper n° 88, 124 p.
- SALMEN (L.), 1992 — *Beneficiary Assessment : An Approach Described*. Washington, World Bank, Poverty and Social Policy Division, Working Paper n° 1, 32 p.
- WOLD (B.), 1994 — *The SDA Community Survey : A Survey to Monitor Changes at the community level*. Washington, World Bank, 240 p., *multigr.*

Le Système mondial d'information et d'alerte rapide de la FAO

Stéphane JOST*

Bénéficiant des progrès de l'informatique et du développement des communications dans le monde, la notion de « système d'information » est devenue à la mode dans le courant des années 1980 avec la création de nombreux dispositifs de collecte et d'analyse de l'information dans le domaine de l'agriculture et de l'alimentation. En Afrique, suite notamment à la sécheresse qu'a connue la région du Sahel en 1984-1985, sont apparus divers systèmes d'alerte précoce (SAP), nationaux ou régionaux, gérés par des organisations gouvernementales (ONG) ou par les États. Puis, vers la fin des années 1980, se sont développés des systèmes d'information sur les marchés (SIM), en lien avec la restructuration des offices céréaliers et la suppression de leur rôle de régulation du marché au profit du secteur privé. Parallèlement ont été mis en place, dans plusieurs pays, des systèmes d'information sur la sécurité alimentaire (ou autres noms similaires) aux objectifs plus larges.

Il est alors parfois devenu difficile de s'y retrouver entre les différents systèmes existants. Au-delà de la typologie basée sur les thèmes qu'ils couvrent (situation agricole, situation nutritionnelle, évolution des prix, suivi des marchés...), une classification selon leur couverture géographique permet aisément de distinguer les systèmes locaux, nationaux, régionaux (au sens d'un regroupement de pays ou d'un continent) et internationaux. Ces différents systèmes se complètent, ils ont des objectifs et des publics distincts. La présentation du Smiar, le Système mondial d'information et d'alerte rapide de la FAO, nous permettra d'analyser la spécificité d'un système international et ses relations avec les autres systèmes locaux, nationaux ou régionaux, et d'identifier les domaines d'étude et de recherche qu'il convient de développer dans les prochaines années pour mieux articuler les systèmes à ces différents niveaux.

* Agro-économiste, FAO, Smiar, via delle Terme di Caracalla, Rome, Italie.

SYSTÈMES LOCAUX, NATIONAUX, INTERNATIONAUX

Comme son nom l'indique, le Smiar est un système *mondial* (*Global Information and Early Warning System — GIEWS — en anglais*). Il a été créé avant la vague de lancement des nombreux systèmes d'information des années quatre-vingt puisqu'il remonte à 1975. Mis en place à la demande de la Conférence de la FAO de 1973 et de la Conférence mondiale sur l'alimentation de 1974, le Smiar a pour mandat de fournir, au niveau international, des données et analyses exhaustives sur la situation et les perspectives de l'offre et de la demande alimentaires dans l'ensemble des pays du monde.

De par son mandat international, le Smiar est en contact avec de nombreux partenaires et utilise une grande variété d'informations. Une grande partie des données qu'il traite provient bien sûr du « terrain » :

— soit directement des systèmes locaux de collecte et d'analyse de données (services des statistiques agricoles, de la météorologie nationale, de l'hydrologie, de la protection des végétaux, du commerce extérieur et, s'ils existent, systèmes d'alerte rapide, systèmes d'information sur la sécurité alimentaire, systèmes d'information sur les marchés, etc.) ;

— soit par l'intermédiaire des représentations de la FAO dans les pays, auxquelles il est demandé d'envoyer régulièrement des données qualitatives ou chiffrées sur la situation agricole et alimentaire du pays, en utilisant si nécessaire un questionnaire type facilitant la présentation et la transmission des informations.

Mais le Smiar utilise aussi les données de divers partenaires internationaux :

— les autres institutions du système des Nations unies : Programme alimentaire mondial (PAM) pour l'aide alimentaire, Haut-Commissariat des Nations unies pour les réfugiés (HCR) pour la situation des réfugiés, Organisation mondiale de la santé (OMS), Fonds des Nations unies pour l'enfance (Unicef) sur la situation nutritionnelle, Département des affaires humanitaires (DAH), Bureau des Nations unies pour les secours en cas de catastrophes (Undro), Conférence des Nations unies pour le commerce et le développement (Cnuced)... ;

— les organismes régionaux avec lesquels sont parfois développées des collaborations spécifiques : par exemple avec le Comité permanent inter-États de lutte contre la sécheresse dans le Sahel (Cilss), la Southern African Development Community (SADC) en Afrique australe, l'Intergovernmental Authority on Drought and Development (IGADD) en Afrique de l'Est ;

— les institutions spécialisées : Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), Conseil international du blé pour les statistiques du commerce des céréales ou l'aide alimentaire ;

- les organisations non gouvernementales, notamment pour les situations d'urgence dans lesquelles les ONG sont souvent impliquées ;
- les dépêches des agences de presse (Reuters et AFP) et le dépouillement de différentes revues spécialisées.

Service rattaché à la Division des produits et du commerce international, le Smiar bénéficie par ailleurs de l'appui d'autres services de cette division ou d'autres départements de la FAO. En particulier, le Centre de télédétection lui transmet régulièrement des images de la couverture nuageuse fournies par le satellite géostationnaire Météosat ou d'indices de végétation provenant des satellites NOAA. Le groupe de l'Agrométéorologie peut fournir des données pluviométriques et des analyses des conditions de croissance des cultures. Le Centre d'intervention antiacridienne d'urgence (ECLO) assure un suivi spécifique des attaques de criquets et sauteriaux. Le Bureau des opérations spéciales de secours (OSRO) intervient dans les situations de crises exceptionnelles.

Enfin, si cela est nécessaire, sont organisées des missions spécifiques d'évaluation des récoltes ou de la situation alimentaire dans les pays confrontés à des crises graves. Ces missions, parfois conjointes avec le PAM ou d'autres organismes, collectent directement sur le terrain les informations et établissent un bilan détaillé de la situation agricole et alimentaire.

À partir de cette grande variété d'informations, les responsables géographiques du Smiar peuvent faire une synthèse de la situation et préparer les différentes publications diffusées par le service (tabl. I). Ils actualisent aussi régulièrement une base de données sur l'offre, la demande et le commerce de denrées alimentaires dans le monde, qui inclut notamment des bilans céréaliers pour chaque pays et leur évolution depuis une vingtaine d'années. Ils contribuent enfin à la préparation de divers autres documents de la FAO ou fournissent des statistiques ou analyses pour les actions menées par d'autres services.

UN SYSTÈME INTÉGRÉ D'INFORMATION

Cette présentation rapide des principales caractéristiques du Smiar montre que ce système répond réellement à la définition de « système », en tant que lieu de convergence et d'analyse de nombreux paramètres d'origine diversifiée. Il y répond aussi dans le sens d'« outil méthodologique approprié à un objectif particulier ». Afin de faciliter le travail d'analyse, des méthodes et des logiciels spécifiques ont en effet été développés. On a déjà parlé de la base de données sur les bilans céréaliers et de l'utilisation de l'imagerie satellitaire. Plus récemment, une station de travail informatisée, dénommée Geofile, a été mise en place

TABLEAU I
Publications du Smiar

- Le Smiar publie une série de bulletins et rapports périodiques qui actualisent régulièrement les données sur l'état des cultures et la situation alimentaire dans le monde :
- Le bulletin *Perspectives de l'alimentation, d'approche plutôt macro-économique*, présente au niveau mondial les données sur la production de céréales et autres aliments de base, les stocks, les importations, les exportations, les prix et l'aide alimentaire. Une série de tableaux statistiques en annexe fournit des données actualisées sur tous ces paramètres.
 - Le rapport *Cultures et pénuries alimentaires* présente pays par pays l'état des cultures, les perspectives de récoltes et la situation des approvisionnements alimentaires, en signalant les pays où l'état des cultures est préoccupant et ceux qui souffrent de pénuries alimentaires aiguës. Il indique également les besoins d'aide alimentaire et les contributions des donateurs, les prix des céréales sur le marché local, et autres renseignements concernant les indicateurs socio-économiques.
 - Le rapport trimestriel *Situation alimentaire et perspectives de récoltes en Afrique subsaharienne* détaille pays par pays le bilan alimentaire de l'année commerciale en cours, ce qui fait apparaître en particulier les éventuels besoins d'importations commerciales et d'aide alimentaire.
 - Pendant tout l'hivernage, des rapports spéciaux sur la *situation météorologique et l'état des cultures au Sahel* présentent la situation des cultures dans les pays sahéliens de l'Afrique de l'Ouest. Ils utilisent notamment les données provenant de l'imagerie satellitaire et des analyses détaillées de la situation acridienne.
 - Enfin, chaque fois que la situation des approvisionnements menace de se détériorer dans un pays ou dans un groupe de pays donné, des *alertes spéciales* attirent l'attention des gouvernements et organismes d'aide sur la détérioration de la situation dans tel ou tel pays ou région.

avec un appui financier de l'Union européenne. Elle permet, sur un même écran d'ordinateur, d'avoir accès simultané à toute une série de données : informations de base et cartes sur les pays, statistiques de l'offre et de la demande, bilans céréaliers, images satellitaires, dépêches Reuters et AFP du jour, données sur l'aide alimentaire, textes des précédentes publications du Smiar, etc. On peut ainsi facilement « naviguer » d'une information à l'autre et, par exemple, superposer des cartes de zones de culture sur des images satellitaires ou bien réactualiser les bilans céréaliers à la lumière des dernières dépêches reçues sur les importations céréalières de tel ou tel pays.

Ce sont cette multiplicité des sources et cette interdisciplinarité qui font la force du système. Les informations, notamment dans le domaine statistique, reçues des pays en développement ne sont en effet pas toujours très fiables. Les systèmes nationaux d'enquêtes agricoles ou nutritionnelles ne sont malheureusement pas toujours bien équipés ou organisés. Échantillons insuffisants, manque de moyens de fonctionnement, délais pour la transmission et l'analyse des données sont autant

de facteurs qui peuvent rendre une information inexacte, fausse ou dépassée. Et dans de nombreux pays, de tels systèmes de collecte n'existent même pas.

Il est donc nécessaire de croiser l'information reçue avec d'autres données (autres indicateurs « techniques » : images satellitaires, données pluviométriques...), mais aussi de comparer avec la situation des années antérieures ou avec la situation dans les pays ou régions voisins. Le « système » permet ainsi de comparer et relativiser les informations les unes par rapport aux autres. Système international, il impose une même grille de lecture et d'analyse pour les différents pays. De ce fait, il y a possibilité de comparaison entre pays et donc, pour les utilisateurs, d'arbitrage. Le Smiar a d'ailleurs été conçu au départ pour les bailleurs de fonds et à leur demande, de façon à leur permettre d'obtenir rapidement une information sur les situations de crise et les besoins d'intervention mais aussi de faciliter leurs choix entre différentes interventions dans divers pays.

Cette nouvelle station de travail informatisée permet une meilleure valorisation de chaque information en développant une *interdisciplinarité* qui restait jusqu'alors limitée. Elle ouvre aussi de nouvelles voies de recherche. Parallèlement à ce nouvel outil, un projet a été lancé, en lien avec l'ONG Save the Children Fund, pour établir une cartographie des risques dans quelques pays tests en utilisant des données climatiques, physiques, socio-économiques. Un autre projet FAO, mené en liaison avec l'IGADD, a permis de constituer une base de données de type système d'information géographique sur les pays de la Corne de l'Afrique. Sur une seule disquette peuvent être stockées et consultées toute une série de données spatialisées très variées sur l'agriculture, les sols, les déprédateurs dans cette région.

De nouveaux outils similaires pourront être développés dans les prochaines années et de nouvelles recherches menées sur le croisement des différents indicateurs. Sans pour autant garantir des résultats probants. Ainsi les recherches menées depuis plusieurs années sur la transcription directe d'images satellitaires en données de production n'ont-elles pas donné de résultats vraiment satisfaisants ou généralisables. Par ailleurs, il existe un risque réel de mauvaise interprétation des données. En étant reprises dans des systèmes informatisés sophistiqués permettant de faire de jolies présentations en couleurs, interactives, etc., les données de base ont tendance à apparaître pour l'utilisateur comme étant de plus en plus fiables, ce qui n'est pas forcément le cas. La fiabilité d'une donnée reste la même quel que soit son mode de présentation ! Le soutien à la collecte des données de base reste donc primordial et l'on peut s'inquiéter du désengagement progressif des bailleurs de fonds des projets d'appui aux systèmes statistiques ou d'alerte rapide nationaux observé depuis quelques années dans plusieurs pays.

DES SYSTÈMES AUX AUTOROUTES DE L'INFORMATION

Parallèlement à l'amélioration des techniques d'analyse des données, une petite révolution intervient actuellement dans le domaine de la diffusion des informations. Une des contraintes des systèmes d'information et d'alerte *rapide* est justement la célérité de la mise à disposition des informations. Par définition, les informations de ces systèmes doivent être diffusées le plus vite possible car elles perdent très rapidement de leur intérêt. La chaîne doit être raccourcie au maximum. Il y a une dizaine d'années, la généralisation des télécopieurs a facilité le transfert des données en permettant l'envoi de documents graphiques. Le développement des « autoroutes de l'information » constitue une nouvelle avancée. Tout d'abord, avec l'utilisation du courrier électronique qui permet, à un coût limité, l'envoi de fichiers (textes, graphiques, cartes...). Le réseau Rio de l'Orstom est ainsi utilisé pour les liaisons, notamment avec l'Afrique, la gestion des envois étant automatisée par un système de « Listserv ». Plus récemment, les serveurs sur l'Internet et notamment le World-Wide Web ont offert de nouvelles perspectives. Avec un appui financier de la France, le Smiar a ainsi mis en place, durant l'été 1995, en lien avec le Cirad, un serveur donnant accès aux textes, tableaux et illustrations de ses différentes publications. Il travaille actuellement à l'amélioration de ce serveur pour y adjoindre certaines données ou cartes de base, en utilisant notamment les ressources de la station de travail Geofile¹. Pour le grand public français, les textes des résumés des publications du Smiar sont également disponibles sur un serveur Minitel (3615 code Ibiscus, rubrique Actualités du développement).

Avec ces différents modes de diffusion électronique ou télématique, l'information est maintenant disponible très rapidement. Il n'est plus nécessaire d'attendre les délais d'impression des bulletins, d'envoi par la poste, de diffusion à l'intérieur des services. Cela suppose en revanche une démarche de l'utilisateur et un certain équipement informatique. De ce fait, certains feront remarquer que ces nouveautés risquent de creuser davantage le fossé technologique qui sépare le Nord du Sud. C'est une question réelle. Néanmoins, il n'apparaît guère possible de se passer de ces outils qui font gagner du temps et de l'argent et l'expérience montre que les choses évoluent rapidement, même dans les pays en développement. La diffusion « classique » des bulletins imprimés est maintenue mais, de plus en plus, les utilisateurs auront accès aux nouveaux modes de communication électronique et les

¹ Le serveur des publications du Smiar est accessible aux adresses suivantes : <http://www.cirad.fr/FR/fao/smiar/home-fr.htm> et <http://www.fao.org> ; cliquer ensuite sur « Français » et « Veille mondiale ».

systèmes d'information, au moins les systèmes internationaux, doivent s'y préparer. Au-delà d'une simple mise à disposition des documents imprimés sur support électronique, c'est aussi une refonte globale de la forme de l'information diffusée qui doit être envisagée. La consultation « en ligne » d'un serveur permet en effet une actualisation différenciée des diverses parties d'un document selon l'urgence ou l'existence de données nouvelles. Il n'est plus forcément nécessaire d'écrire ou de mettre à jour un bulletin en entier, comme cela doit se faire actuellement avant parution d'un nouveau document imprimé. Par ailleurs, l'interactivité permise par les systèmes de consultation électronique offre de nouvelles possibilités de liens entre données et sources d'information, qui restent encore à développer.

Au niveau local ou national, il n'est sans doute pas nécessaire de développer des techniques aussi sophistiquées mais il convient de s'y préparer et de soutenir le développement des systèmes de collecte et diffusion de l'information dans les pays. La FAO a réalisé, ou mène actuellement, dans certains pays, des projets d'appui à la création ou au renforcement de systèmes d'information sur la sécurité alimentaire ou de services de statistiques agricoles qui deviennent des relais privilégiés d'information pour le Smiar. En Afrique australe, une version aménagée de la station de travail est actuellement testée auprès des systèmes nationaux. La station de travail a aussi été transférée auprès du Cilss. Dans le domaine de la diffusion, en plus de l'envoi des documents par courrier électronique via le réseau Rio, la mise sur pied en 1996 de serveurs World-Wide Web locaux dans plusieurs représentations de l'Orstom d'Afrique de l'Ouest est envisagée de façon à permettre un accès peu coûteux pour les utilisateurs locaux.

UNE ÉVOLUTION PERMANENTE DES SYSTÈMES D'INFORMATION

L'évolution des techniques et des méthodologies d'analyse a donc permis une réelle diversification des sources d'information et une amélioration des modes de diffusion, justifiant de plus en plus la dénomination de « système d'information ». Au fil des années, ces systèmes, le Smiar en particulier, ont évolué dans leurs méthodes de collecte et d'analyse des informations. En schématisant très grossièrement, on peut considérer que des évolutions majeures sont intervenues tous les cinq ans. Les premières années ont surtout vu l'utilisation des données issues du terrain (rapports de mission, enquêtes statistiques...) pour une analyse qualitative de la situation mais aussi quantitative à travers la méthodologie des bilans céréaliers. Puis, au début des années quatre-vingt, sont apparues les premières images satellitaires qui ont permis d'avoir une information en temps réel et une couverture géographique complète. Vers le milieu des années quatre-vingt, suite notamment à la sécheresse ayant touché les pays du Sahel en 1984-1985, ont été mis

en place des systèmes d'alerte précoce (SAP) nationaux s'intéressant à un suivi plus rapproché des zones ou des populations à risque, à travers notamment l'analyse d'un certain nombre d'indicateurs socio-économiques (migrations, stratégies des populations en cas de crise...). Se sont ensuite développés, vers la fin des années quatre-vingt, les systèmes d'information sur les marchés (SIM) qui ont mis l'accent sur l'indicateur évolution des prix et du commerce des produits alimentaires. Le milieu des années quatre-vingt-dix a été marqué par le développement des outils informatiques à la fois au plan de l'analyse (station de travail informatisée du Smiar, cartographie des risques...) et du point de vue de la diffusion rapide de l'information (courrier électronique, serveur Web).

Qu'en sera-t-il de la fin des années quatre-vingt-dix ? Peut-être verra-t-on se développer une meilleure analyse des « indicateurs politiques ». Il est en effet facile de constater que la carte des pays confrontés à des crises alimentaires graves recoupe presque toujours la carte des pays en conflit, guerre civile... La détection des situations de crise politique, des risques de conflit est donc importante. Elle implique aussi une possibilité d'intervention au plan diplomatique pour essayer de concilier les points de vue et enrayer l'escalade de la violence, avec recours aux armes, aux attentats, à la guerre. Ce domaine d'analyse reste encore à développer mais il est bien sûr plus délicat car entrent en ligne de compte des considérations d'ordre politique plus difficiles à mesurer et prévoir.

L'INTÉGRATION DES NIVEAUX D'ANALYSE

Mais les dernières années de ce siècle devraient surtout permettre une évolution en termes de meilleure intégration des différents niveaux d'analyse, notamment entre le « micro » et le « macro ». Bien que les informations s'échangent entre systèmes locaux, nationaux ou internationaux, elles ne sont pas utilisées de manière systématique et surtout homogène, dans la mesure où les critères d'appréciation varient d'un système à l'autre. Il convient de conserver les niveaux et les méthodes d'analyse actuels, mais il est nécessaire de les affiner pour mieux intégrer les réalités perçues à d'autres niveaux. Ainsi, par exemple, la méthodologie des bilans céréaliers conçue pour analyser le bilan disponibilités/utilisations au niveau national ne permet pas, même si le bilan est équilibré pour l'ensemble du pays, de signaler les déficits ou excédents dans telle ou telle région. Dans l'autre sens, au niveau régional en tant qu'ensemble des pays voisins, la réalité du commerce frontalier ou du commerce de réexportation, lié à des politiques de change ou de taxation différentes d'un pays à l'autre, est actuellement difficilement perçue.

Un travail méthodologique d'amélioration des outils d'analyse à chacun de ces niveaux, et de leurs relations, est donc nécessaire. D'ores et déjà, une réflexion a été menée par certains opérateurs pour utiliser les mêmes définitions et critères de classification dans la détermination des zones ou populations à risque et de leur niveau de vulnérabilité, ce qui permettra de faire des comparaisons entre pays sur des bases communes. Des recherches seraient nécessaires en vue d'une meilleure articulation entre la détermination des zones à risque, par définition très localisées, et la méthodologie des bilans céréaliers qui s'intéresse à la situation au niveau national. De nouveaux outils d'analyse pourraient aussi être développés afin de mieux appréhender les échanges frontaliers ou le commerce de réexportation. Par exemple, un petit logiciel permettant de maintenir actualisée une base de données sur les flux régionaux et d'en assurer une visualisation cartographique faciliterait la mise à jour des bilans céréaliers pays par pays.

Les outils informatiques développés ces dernières années ont déjà favorisé cette intégration en fournissant des modèles communs et des bases de données compatibles, donc facilement échangeables entre tous les utilisateurs. La station de travail du Smiar, présentée ci-dessus, a ainsi été retenue par le FEWS (Famine Early Warning System), projet financé par l'USAID qui assure le suivi de la situation alimentaire dans une vingtaine de pays africains. Elle est aussi utilisée par le système d'alerte rapide de la SADC, organisme régional regroupant les pays d'Afrique australe, et par le Cilss pour les pays du Sahel. L'emploi du même outil, outre les économies en matière de développement informatique de systèmes différents, favorisera les échanges de données et les comparaisons entre pays ou régions. L'évolution rapide des outils informatiques accessibles « en ligne » fait également penser que d'ici quelques années la consultation de cette station de travail sera possible, au moins en partie, sur le réseau Internet, donc de n'importe où dans le monde. Le Smiar travaille actuellement dans cette direction.

UN INVESTISSEMENT PERMANENT MAIS RENTABLE

Les bailleurs de fonds, qui, ces dernières années, ont eu tendance à se désengager des projets locaux d'appui aux systèmes d'alerte rapide, devraient trouver un intérêt dans cette réflexion sur le décroisement des systèmes d'information. Dans le domaine de l'alerte rapide, le financement des systèmes restera toutefois dépendant d'apports extérieurs. Même si l'information fournie a forcément un coût et, en fonction de sa « technicité », une certaine valeur marchande, il semble difficile de la commercialiser. Elle doit rester accessible au plus grand nombre d'utilisateurs publics ou privés (ONG, opérateurs locaux...). Le suivi de la situation agricole et alimentaire est une des fonctions de base de la FAO qui doit fournir rapidement et gratuitement l'information corres-

pondante. Le coût de préparation de cette information doit être réparti entre les pays membres de la FAO, avec l'appui éventuel de certains donateurs pour le développement de nouvelles recherches ou applications. De plus, rappelons que, si l'alerte rapide est efficace, de substantielles économies peuvent être réalisées sur le coût des aides d'urgence, qui pourront alors être évitées, économies qui permettent de couvrir le coût des systèmes d'alerte.

La communauté internationale a, dans l'ensemble, compris ce calcul au moment des grandes crises alimentaires en Afrique en 1973-1974 et 1984-1985, comme le prouve la création de nombreux systèmes d'information et d'alerte rapide dans les années quatre-vingt. Les années quatre-vingt-dix seront sans doute celles de leur développement et de leur maturité, grâce à l'utilisation croissante des moyens informatiques et des nouveaux modes de communication. Il faut espérer que les modes de prise de décision et de mise en œuvre des actions — à l'amélioration desquels sont destinés ces systèmes d'information — bénéficieront aussi de progrès notables et ne feront pas perdre le temps gagné sur l'alerte rapide, mais il s'agit là d'un autre débat...

Les systèmes d'information et d'alerte rapide ont donc beaucoup évolué depuis une vingtaine d'années et ils seront encore amenés à se transformer dans les prochaines années. La multiplication des indicateurs suivis, au moins pour les systèmes internationaux, renforce la légitimité de leur dénomination de « système », dans le sens de lieu de convergence et d'analyse comparée d'informations d'origine et de nature diverses, donc de lieu privilégié d'interdisciplinarité. De nouvelles pratiques et de nouveaux outils méthodologiques ont été développés, soit pour le suivi de certains indicateurs (imagerie satellitaire, suivi des marchés...), soit pour l'analyse comparée et la « mise en perspective » d'indicateurs variés (station de travail du Smiar, cartographie des risques, harmonisation des méthodologies de détermination des populations à risque...). Ces nouveaux outils ne suppriment pas pour autant le besoin permanent d'une collecte des données à la base, sur le terrain, par des moyens plus « traditionnels ». Par ailleurs, du fait de l'évolution parallèle des systèmes à différents niveaux géographiques (voire thématiques), un travail important doit maintenant être mené pour « réconcilier » ces différents niveaux et faciliter ainsi les échanges d'information et les comparaisons. L'appui de la recherche sera ici très utile. Comme d'autres systèmes, le Smiar continue de réfléchir sur ses méthodes de travail. La méthodologie des missions d'évaluation des récoltes et de la situation alimentaire a ainsi récemment été révisée. En 1995, un nouveau « programme de coopération avec les établissements universitaires et les instituts de recherche » a été lancé par la FAO ; il permettra le recrutement de chercheurs et universitaires qui pourront collaborer avec le personnel de la FAO sur de telles questions et faciliter les échanges d'expériences entre divers systèmes d'information.

The USAID Famine Early Warning System as an “information system”

William NALL* and Henri JOSSERAND**

INTRODUCTION: THE ORIGINS OF FEWS

According to the dictionary (*Webster's New Universal*) a system is “a set or arrangement of things so related or connected as to form a unity or organic whole”. In common usage, it is further assumed that a system unites a set of different components to serve a common, identifiable, purpose. Based on this understanding of the term, the Famine Early Warning System (FEWS) can be seen as a system at two levels.

First, FEWS is a system for collecting, organizing and analyzing information relevant to food access and availability, in a number of African countries, in order to promote informed decision making by policy makers. This system includes FEWS' field representatives in the various countries and the FEWS/Washington office, and collaborators in other organizations which are part of the FEWS project.

At the same time, FEWS is one component of a larger system linking changes in food security conditions to a response. FEWS role within this system is to bring together information relevant to the food security situations in each of the countries in which it operates, in order to strengthen the linkage between problems and response. This larger system includes all of the sources of food security information used by FEWS, as well as the eventual users of the information and analysis which the project generates.

The FEWS activity began in the mid-1980s, in response to the drought in the Sahel. The activity originally focused on monitoring food security in the countries of the Sahel and East Africa. Geographical coverage has since expanded to southern Africa in response to the 1991/92 drought in that area.

* *Économiste agricole, Famine Early Warning System (FEWS), 1611 North Kent Street, Suite 1002, Arlington, VA 22209, USA.*

** *Économiste, Associates in Rural Development (ARD), 110 Main Street, Burlington, VT 05402, USA.*

In the disastrous Sahel drought, previously established early warning activities failed to lead to a timely response to what was clearly a slow onset phenomena. The delayed response led to substantial costs in terms of human suffering, donor and host government resources, and economic and social disruption. The countries of the region and donors eventually had to mount emergency responses to address food needs. These emergency responses were extremely expensive and problems with targeting, and with mismanaged and wasteful distribution, hampered the effectiveness of relief efforts. Although food aid programs were put on an emergency footing, the inevitable transportation and delivery lags at times made food aid counterproductive—as when large shipments arrived during the following cropping season, depressing producer prices and incentives.

It was understood at the time that while generalized drought was not preventable, it was, at a relatively early point in time, foreseeable. The countries of the Sahel, and the United States and other donors, responded to the 1984/85 experience by taking measures to avoid finding themselves in the same position in the future.

In the United States, the Congress mandated the United States Agency for International Development (USAID) to take steps to ensure that the United States would be better forewarned of future large-scale crop failure and the resulting food aid requirements. USAID established and funded FEWS as its primary mechanism for monitoring food security conditions in Africa.

FEWS AS AN INFORMATION SYSTEM

FEWS organizational structure

FEWS is unusual in that it can be considered both as a project—defined primarily in terms of its own employees and their activities—and as a broader activity which includes formal relations with other institutions and a set of joint activities. For purposes of clarity, these aspects of FEWS will be considered separately.

The FEWS project consists of a central office—located in the Washington, DC, area—and a number of field offices located in different countries in sub-Saharan Africa. The Washington office is made up of technical specialists - who provide support to the field offices in their own specialty areas—and technical and administrative support staff. FEWS field staff are drawn from a variety of different backgrounds, and are expected to take a generalist approach to project work in their geographical areas of assignment.

The larger FEWS activity is a collaborative effort, involving several other governmental and research organizations in addition to project staff. FEWS is financed by USAID, which oversees all aspects of the project. Other partner institutions are involved in all phases of the project, in their areas of technical expertise.

FEWS—which is now in its third phase—continues to be an evolving and changing system. In perhaps the most significant change from earlier phases of the project, FEWS field offices are now organized on a regional basis. Previously, each of the field offices was independent of the others, being linked to the local USAID mission or United States Embassy, and to the FEWS/Washington office. Now, most individual country offices fall within a regional structure.

Regional FEWS representatives in the Sahel, the Greater Horn and Southern Africa are responsible for coordinating coverage of conditions in several countries, rather than focusing on a single country. This structure of regional coordination with national-level representation should enable to improve the quality of its coverage of food security issues. FEWS regional representatives have access to a variety of food security information from the countries within their region, allowing them a broader perspective. At the same time, FEWS representation at the national level puts it in a position to inform a decentralized response to localized food shocks.

Information Flows in FEWS

The collection and analysis of data, and the dissemination of information and analysis, are at the core of the FEWS activity. Data is collected—directly and from secondary sources—by FEWS staff in Washington and in the field, and by FEWS' institutional partners. This information is analyzed by FEWS staff and incorporated into various reporting products—including the monthly FEWS bulletin, periodic vulnerability assessments, and other reports and briefings. FEWS' institutional collaborators have assisted in developing tools for the organization and analysis of data, and in the storage and dissemination of information generated by the activity.

Information Collection

The FEWS approach to early warning is centered on field-based experts who have access to local physical and socio-economic information—primarily obtained from secondary sources—and near real-time satellite imagery—provided by FEWS collaborators. The fact that FEWS representatives are based in the field puts them in a position to obtain locally-generated data and—when appropriate—to observe conditions directly through field visits.

The National Air and Space Agency (NASA) provides satellite imagery, especially the NDVI imagery which relates to the condition of vegetation. The National Oceanographic and Atmospheric Agency (NOAA) has developed improved models for estimating rainfall based on satellite observations and data for other sources, which it uses to produce rainfall estimate (RFE) images. The United States Geological Survey (USGS) has developed specialized data management software for project use and has developed maps of intensity of cropland use.

Analysis and Reporting

FEWS field-based representatives—with support from technical specialists in the FEWS Washington office—analyze the information which they have assembled, and share their conclusions with the local USAID mission and with other collaborators. Formal vehicles for reporting their conclusions include monthly reports to the FEWS/Washington office and periodic vulnerability assessments. Reports from field offices are used in preparing the monthly FEWS bulletin and for formal and informal briefings for USAID.

FEWS institutional collaborators have been involved in developing tools to facilitate the analysis of the data collected by the project. The USGS has developed specialized data management software for project use. The Office of Arid Lands Studies (OALS) of the University of Arizona collaborates with the FEWS project in research related to the development of vulnerability assessment methodologies.

Storage and Dissemination of Information

The storage and dissemination of information absorb a significant share of project time and resources. The primary public vehicle for FEWS information is the monthly bulletin, which is published in English and French. Monthly monitoring reports and vulnerability assessments are circulated to a narrower audience. Data and other information generated by the project is archived and maintained by USGS. FEWS information is also available in electronic form: the FEWS bulletin is also “published” through the USAID Web page, while archived data is available through the USGS/EDC Web server.

FEWS AND FOOD SECURITY DECISION-MAKING

FEWS Information as an Input into Decision-making

FEWS was originally designed to provide an early warning of approaching food security problems, to allow for a timely and efficient response to specific events. By having more time to prepare for large-scale crop

failures, the United States Government is better able to manage available food aid and other types of responses, in order to provide humanitarian assistance much more efficiently. Assistance can be delivered on a more timely basis and can be more accurately targeted to vulnerable populations. By acting before situations reach a crisis point, a broader range of response mechanisms are available, so that disruptions to local markets and institutions can be minimized.

Over time, FEWS has moved beyond simply providing an early warning of impending problems, to trying to understand the nature and causes of food security problems. Users of FEWS information and analysis are increasingly aware that this information can be useful in the programming of non-emergency interventions. Information about the susceptibility of different geographical areas to food shocks is clearly useful in identifying areas in need of assistance. Information about the conditions which contribute to food insecurity can help guide the design of development activities, and choices between alternative interventions. Increasingly, USAID missions have realized that FEWS data and expertise constitute a valuable programmatic resource, and are using FEWS information for planning and programming purposes.

FEWS Involvement in Decision-making

FEWS participates in the process of food security decision-making by reporting on production shocks, and by identifying geographical areas of vulnerability and the factors contributing to food insecurity. FEWS representatives and the FEWS/Washington office are often asked to review and comment on proposed activities designed to address identified problems of food access or availability.

FEWS uses information on rainfall and the vigor of vegetation to monitor the agricultural season and expected levels of production. FEWS vulnerability assessments address the relative vulnerability of different areas or groups based on their usual levels of production and income (which are in turn linked to wealth and asset holdings), their access to alternative sources of income and food, and the magnitude of a given shock. This information identifies the geographical areas where the effects of a given shock are expected to be strongest. Assessments of current food security status identify sub-national areas in need of assistance and compare the intensity of need in different areas.

An area of current emphasis is to strengthen the linkages between FEWS information and analysis and responses to food security problems. One of the principal criticisms leveled against early warning systems is that the linkage between their reporting and response—in the form of transfers of resources—has been weak. Responses have not necessarily been more timely as a result of the existence of early

warning information. It is disingenuous to expect that this linkage should be established from the decision-making audience backwards to the early warning system. It is more reasonable for an early warning system to move towards providing actionable recommendations with regard to responses to food security issues.

DIFFERENCES BETWEEN FEWS AND OTHER APPROACHES TO FOOD SECURITY MONITORING

FEWS' approach to food security monitoring is not revolutionary, as it does not depart radically from previous approaches to this problem. Rather, it represents a more advanced stage of evolution, integrating useful features from previous approaches and extending the scale and scope of coverage and analysis. Differences between FEWS and other current systems for food security monitoring are more the result of differences in their mandates than of differences in conceptual approach.

Donors and host country governments had already been involved in collecting and analyzing food security information prior to the 1984/85 drought episode. In response to the 1972/73 famine in the Sahel, efforts had been made to develop some collaboration and coordination among the donors and the countries of the region. These early systems focused on questions of food availability, with the primary instrument of analysis being the national food balance sheet.

The key difference between the FEWS approach and these earlier efforts is a result of changes in the way the causes of famine were understood. FEWS has attempted to operationalize advances in the understanding of the nature and causes of food security emergencies, by addressing factors which affect access to—as well as the availability of—food. Rather than relying on a national food balance sheet as the key indicator of food security problems, FEWS has drawn on indicators of problems of access to food as well as food availability.

FEWS AND THE DEVELOPMENT OF METHODOLOGIES

The FEWS project combines timely and accurate information—on factors which have a direct impact on many people in many different countries—with cutting-edge technologies and methodologies. As a result it has been a critical testing ground for the application of new approaches to critical problem solving. It has taken a number of research areas a bit further and, more importantly, has shown how they can be combined in an integrated approach to understanding food security conditions. In particular, the project has provided useful lessons on the value of multi-disciplinary approaches to complex problems.

One of the features which distinguishes FEWS from other early warning systems system is its reliance on reporting and analysis carried out by field-based experts. Another is that it attempts to use the information collected for the various countries in which it operates to make systematic inter-country comparisons and regional analysis on determinants of food security or vulnerability. Of particular interest is the extent to which FEWS has been able to integrate information linked to different "analytical scales". FEWS works with information collected at a variety of different levels—from district-level indicators of household well-being to information on climatological or economic factors which influence conditions at the regional level.

In the early phases of the project, new tools and methodologies were used to monitor agricultural production, the main component of food availability. Satellite imagery was used to monitor rainfall and the status of vegetation. At the same time, FEWS chose to have representative located in each of the countries which it covered, in order to monitor conditions related to food access. Over time, FEWS has developed methods for assessing the vulnerability of different geographical areas to food security difficulties.

The FEWS activity has benefited from advances in remote sensing technologies and—through its partnership with NASA, NOAA and USGS—has contributed to the advances. The FEWS project has been an important user of remotely sensed information provided by NOAA and NASA. At the same time, it has provided feedback on the use of satellite data and information, which has been useful in satellite sensor calibration, and in the development of new agroclimatological models. Examples of this collaboration include work on improving models for estimating rainfall based on satellite and ground data. FEWS technicians have also made significant contributions to NDVI data management, analysis and interpretation.

FEWS AND THE EXCHANGE OF INFORMATION AND IDEAS

Because of its use of satellite imagery analyzed in the United States or by expatriate experts in the field, FEWS in its first phase was initially perceived by some observers as an attempt by the United States to establish an independent and isolated system responding to its own technical requirements and political mandates. Over time, however, it has become apparent that the system is quite open, and is directly connected to national or regional institutions. USAID, having established FEWS in order to its own decision making on critical issues, is the principal client for which FEWS information and analysis is intended. At the same time, additional value is derived from the fact that this information is also available to the country and to other donor agencies or NGOs.

FEWS has become a center for information and technology flows. FEWS field representatives get information from national, regional and multilateral institutions and provide information and technical/methodological advice or assistance in return. Similar exchanges of information occur on an informal basis with non-governmental organizations (NGOs). This two-way flow of information has been a key element in establishing a basis for collaboration and cooperation between FEWS, its partners, and other entities with an interest in food security. At the same time, FEWS field representatives exchange information and analysis with the FEWS/Washington office—FEWS/Washington forwards satellite imagery and other information to the field offices, and receives locally collected information and reporting and analysis.

This flow of information is possible only because the FEWS field representatives are linked to FEWS/Washington and to each other through electronic communications. This linkage is crucial to the timely transfer of information.

The information used in the FEWS project is available to institutions and individuals not directly involved in the FEWS activity. The information collected is obtained from public sources, is used for relief and development purposes, and is placed in the public domain. FEWS does not charge for data, and it makes no attempt to market its expertise. FEWS does not “own” the data it works with—on the contrary, as much credit is given to data sources as possible. Since it is financed by the United States Government, all methodological advances (especially in the area of software) become US Government property and enter into the public domain.

FEWS AND LOCAL INSTITUTIONS

FEWS views itself as part of a large integrated system for monitoring food security, in which national and regional institutions already play a role. FEWS field representatives maintain working relationships with national and regional institutions and with NGOs operating in the countries—including training and capacity-building efforts as well as the exchange of information. Capacity-building is an important objective of the FEWS project, and various types of FEWS activities have been transferred to national institutions, or turned over to regional ones. In the Sahel and in the countries of SADC (Southern African Development Community), national and regional institutions are using methods pioneered by FEWS activities to carry out their own analyses of food security conditions.

REFERENCES

- BUCHANAN-SMITH (M.), DAVIES (S.), PETTY (C.), 1994 — Food Security: Let Them Eat Information. *IDS Bulletin*, 25 (2): 69-80.
- Webster's New Universal Unabridged Dictionary*. Second Edition, Dorset and Baber, 1983.

Notes de lecture

Isabelle STENGERS

La volonté de faire science. À propos de la psychanalyse

Éditions Synthélabo, coll. « Les empêcheurs de penser en rond »,
Le Plessis-Robinson, 1992, 84 p.

Ce petit livre aborde deux questions. En premier lieu, que penser de la prétention qu'auraient les psychanalystes à faire de la science ? Mais aussi, et surtout, qu'est-ce au fond qu'une science ?

Le statut de la psychanalyse et des psychanalystes ne préoccupe sans doute pas outre mesure les lecteurs de notre revue, dont beaucoup pensent peut-être que les œuvres de Freud et de ses successeurs entrent dans la catégorie des contes fantastiques. S'il y a question, les *Cahiers* ne sont pas le lieu pour en débattre. En revanche, nous voudrions tous savoir à quels signes on peut reconnaître une science et être sûr d'en pratiquer une.

Notez d'abord ce titre : la volonté de faire science, comme on dit faire sérieux, ou faire joli. Nous sommes prévenus d'emblée : un scientifique, c'est quelqu'un qui *veut* paraître tel aux yeux de ses pairs, de ses collaborateurs, de ses concurrents. Comment parvenir à intéresser ceux que l'on considère comme des juges, comment les persuader ? Il faut évidemment montrer que les résultats obtenus et les propositions avancées satisfont à certains critères d'objectivité mais, chose déconcertante, ces critères ne préexistent pas au débat. Ils sont inventés, construits et proposés en même temps que l'objet de la discussion. L'activité scientifique *produit* indissociablement ses propres normes et les énoncés qui y répondent, après avoir créé un enjeu qui retient l'attention.

Je trouve significatif cet accent mis sur la création, l'invention d'un problème à partir de ce qui n'était jusque-là qu'un phénomène. Le succès de l'entreprise, dans le meilleur des cas, ce sera l'établissement d'une boîte noire, autrement dit une relation entre entrées et sorties acceptée désormais sans contestation par un public aussi exigeant qu'averti, et considérée en somme comme reflétant partiellement la structure de l'univers.

Autre notion clé mise en lumière par Isabelle Stengers : celle de risque. Le témoin fiable et porteur de sens — en général une mesure ou un ensemble de mesures — fait courir des risques à ceux qui acceptent de s'y soumettre. Il y aura ou il n'y aura pas surcroît de sens, ce qui ne peut manquer d'entraîner des conséquences pour l'avenir d'une théorie, d'une discipline, d'une corporation, d'une carrière. Et voici deux exemples dévastateurs : le psychologue behavioriste ne risque rien à accumuler des données sur le rat enfermé dans son labyrinthe, car ces données n'intéressent personne. « Une proposition qui n'intéresse personne n'est ni vraie ni fausse, elle fait partie du bruit qui accompagne les activités scientifiques. » Nul risque non plus du côté de l'économie mathématique, car, ayant oublié son objet, elle parle à vide, sans confrontation possible avec une réalité résistante. On ne saurait indiquer de façon plus éloquente, me semble-t-il, où passe la frontière entre

ce qui est scientifique et ce qui ne l'est pas. Parce qu'elle adhère platement à un terrain connu qu'elle se contente de remplir de chiffres décoratifs, l'étude cent fois répétée sans enjeu ne ressortit pas à la science. Mais quelque brillante qu'elle soit, la construction intellectuelle qui perd de vue les phénomènes concrets n'a rien de scientifique non plus. Est scientifique l'activité paradoxale qui édifie un ensemble cohérent de représentations suffisamment éloignées de la réalité pour l'éclairer en la transcendant par la théorie, mais suffisamment proches aussi de cette réalité pour ne pas déraiper dans le divertissement gratuit. À chacun là-dessus de juger où il se situe.

Isabelle Stengers reconnaît, sans approfondir la question, que ce modèle et les normes qui en découlent doivent beaucoup à l'exemple des sciences expérimentales. C'est sans doute vrai, encore que le modèle des sciences dures soit plus souple et plus diversifié qu'on ne croit. En chimie organique, par exemple, l'élasticité de la théorie et l'imperfection des expériences de laboratoire permettent des accommodements bien déconcertants. L'ennui, c'est que, si l'on rend trop universel un modèle d'excellence qui serait celui des sciences dites dures, les sciences sociales et humaines seront toujours jugées déficientes par rapport à des exigences qui ne correspondent probablement ni à leur nature ni à leur projet. On signalera par exemple que les sciences molles ne parviennent jamais à refermer définitivement leurs boîtes noires, nul témoin fiable n'ayant réussi à durcir une fois pour toutes les énoncés proposés. Ainsi se trouve ratifiée une hiérarchie trop expéditive pour ne pas sembler suspecte. En ce sens, je regrette qu'Isabelle Stengers n'ait pas cru devoir ajouter à son livre quelques pages portant sur l'autre grand système de pensée contemporain de la psychanalyse, tout aussi invérifiable qu'elle et tout aussi important dans l'histoire des idées, à savoir le marxisme.

Philippe COUTY

Vinciane DESPRET

Naissance d'une théorie éthologique. La danse du cratérope écaillé

Éditions Synthélabo, coll. « Les empêcheurs de penser en rond »,
Le Plessis-Robinson, 1996, 231 p.

Philosophe curieuse de sciences, Vinciane Despret nous offre un livre complexe et piquant. L'auteur s'est intéressée au départ à la mise en évidence chez l'animal d'une morale (qu'elle identifie à un altruisme) et à l'existence, sur ce plan, d'un continuum entre l'animal et l'homme. S'étant attachée aux pas d'une équipe d'éthologistes, son interrogation s'est modifiée pour porter sur la genèse d'un discours scientifique et sur les conditions de sa validité dès lors qu'il prétend traduire les traits d'un comportement animal et en expliquer l'existence.

L'origine, ou le prétexte, de son écrit est le rituel de danse en groupe d'un oiseau des zones arides du Moyen-Orient, le cratérope écaillé, et la théorie originale (dite théorie des signaux, ou du handicap) que ce comportement a inspirée à l'éthologiste Amotz Zahavi, directeur de l'équipe. Son objet véritable est la difficulté de démêler l'écheveau complexe formé par ce qui est propre au sujet regardé et ce qui appartient à l'observateur et qui modèle sa perception.

L'introduction nous avertit : les dés sont pipés. Le chercheur se croit libre d'observer et de raisonner, alors qu'il est manipulé par la société et par sa propre fragilité, ce dont il a peu conscience ou qu'il tend à esquiver : les conséquences en sont le modelage mental par le contexte social, la perméabilité aux effets prédictifs, et la sensibilité à l'autorité.

L'auteur entreprend donc d'exposer l'environnement dans lequel la théorie controversée de Zahavi, basée sur la danse des cratérope, a été proposée. C'est en effet sur l'interprétation de ce rituel animal que le chercheur fonde la théorie des signaux. Son approche peut se faire en fonction des hypothèses sur la sélection de l'altruisme, ou des hypothèses sur la finalité des extravagances de la sélection sexuelle. Bonnes raisons pour la philosophe de discuter longuement ces deux paradoxes de l'évolution, que la théorie de Zahavi prétend résoudre simultanément. Bonne occasion, chemin faisant, de rechercher l'influence de l'environnement social sur les controverses suscitées par leurs théories explicatives (le contexte de justification).

Nous sommes ensuite ramenés au nœud de l'étude : les rapports entre la danse du cratérope (les faits) et la théorie du handicap, née des observations, interprétations et généralisations de l'éthologiste (les dires). Selon la théorie des signaux, le rituel est un test stressant imposé au partenaire pour évaluer sa volonté de coopérer ; l'altruisme est une « exhibition performatrice », un compromis entre besoin de coopérer et besoin d'affirmer sa supériorité ; et la sélection sexuelle de l'extravagance s'explique par le principe du handicap : le coût du signal (énergie ou risque assumé) en est une composante, non une conséquence, car il élimine les tricheurs et permet dès lors la stabilité du système. Altruisme et extravagance sont des signaux de qualité.

En arrière-plan, les divergences d'interprétation du maître (le dominant) et d'un disciple (le dominé), et les comportements qu'ils adoptent pour esquiver le conflit, transposent les protagonistes en oiseaux sous le regard de la philosophe devenue éthologiste : le maître, qui pratique une démarche de type anthropologique (*a posterioriste*, faite d'enquête, collecte patiente des faits), est mis en procès par ses pairs, éthologistes tenants d'une démarche expérimentale (*a prioriste*, parce qu'elle choisit les hypothèses à tester). Mais il esquivait encore la controverse, appliquant lui-même la stratégie qu'il prête au dominant dans sa théorie du handicap, quand il proclame que le pouvoir d'évidence de sa théorie doit lui épargner le tribunal de l'expérimentation.

L'ambiguïté des situations est totale. Ambiguïté au plan de l'individu, puisque le chercheur n'évite pas l'effet miroir qui traduit son impossible extériorité : l'expérimentateur veut que le cratérope teste des alternatives ; l'enquêteur (Zahavi) suppose que l'oiseau observe un signal aux modulations complexes qui prend son sens par l'ensemble de ses éléments. Chacun affirme adopter une stratégie d'observation capable de rendre compte du comportement de l'oiseau, alors même qu'il a déjà prêté à l'oiseau sa propre démarche. Mais aussi ambiguïté reliée au contexte social, à travers le processus de dérivation en retour : l'idéologie dominante façonne l'observation de la nature, et l'observation des faits « naturels » sert ensuite à expliquer ou justifier la société. Marx l'a remarqué chez Darwin, et Vinciane Despret ne manque pas de relever les références au kibboutz qui apparaissent dans le discours de l'Israélien Zahavi sur la sélection de l'altruisme.

L'émergence de la théorie des signaux est lente. Zahavi la construit sur une démarche quasi anthropologique, mêlant narration et métaphore, prenant l'homme en référence analogique et en outil de confirmation des hypothèses. Il veut emporter, comme par une propagande, la conviction du public. Mais il s'oppose à une communauté qui expérimente comme on dresse un procès, et qui théorise sur des modèles mathématiques nés dans des laboratoires fictionnels. Et, parce que Zahavi esquivait les confrontations et récuse les procédures de réfutation, sa théorie n'est pas acceptable comme scientifique. Elle est donc ignorée plus souvent qu'attaquée, jusqu'au jour où un autre chercheur, orthodoxe et renommé, crée un modèle mathématique qui la valide en prouvant au tribunal des jeux évolutionnaires que le principe du handicap permet de définir des stratégies stables. La narration n'est donc plus autorisée à attester des faits, et c'est la fiction mathématique qui se voit reconnaître le droit d'attribuer au réel décrit une probabilité d'existence.

L'auteur dit avoir modifié sa question de départ (hiatus ou continuum entre l'animal et l'homme ?), mais celle-ci sous-tend tout son parcours et se retrouve intacte au final. Et il n'existe pas de réponse possible si l'homme ne peut percevoir l'animal tel qu'il est, mais seulement l'hybride entre nature et culture, né de sa propre projection. L'inconscient

de la philosophe Vinciane Despret n'espère-t-il pas qu'il y aura toujours des philosophes pour faire tourner ce cerceau ? Espérons qu'ils sauront rester, comme elle, agréables à lire.

Un pan de l'ouvrage dépasse le cadre des sciences du comportement et des sciences de l'homme qui leur répondent. Il critique en filigrane notre complaisance envers les modes qui façonnent la pensée scientifique du jour, toutes disciplines confondues. Science d'école, principe d'autorité, dominants et dominés, des lecteurs se reconnaîtront peut-être. Il épingle malicieusement notre cécité sélective envers les biais de l'expérience et du raisonnement, dérivation en retour ou effet miroir, reconnus chez les autres mais sereinement esquivés dans nos sphères d'intérêt. Si l'auteur choisit d'en rire, son livre nous incite à une heureuse remise en question, engourdis que nous sommes dans les certitudes affirmées par les dogmatismes molécularistes ou modélisateurs de cette fin du xx^e siècle.

Quant à la forme, ce livre est court mais labyrinthique. L'auteur nous fait entrer dans le processus d'émergence de la théorie, en même temps qu'il nous entraîne dans son propre voyage de découverte, nous annonçant les développements à venir comme pour nous inciter à tenir le fil de l'écheveau — sage précaution pour que les lecteurs ne quittent pas la partie. Elle a conscience de sa démarche intriquée, des tentations d'emprunter toutes les voies offertes aux carrefours de l'exposé, parce qu'aucune n'est innocente. Elle se plaît souvent à des digressions qui étoffent la réflexion mais brouillent un peu la narration. Un sommaire mieux détaillé aurait été très bienvenu, car la mise en page sert mal la lisibilité du plan et la lecture exige une attention soutenue.

Ce livre laisse un souvenir semblable à celui d'une soirée « entre chercheurs », faite de discussions animées autour d'interprétations contradictoires, de références à leurs racines dans les systèmes de pensée, de divergences théoriques et idéologiques. Il peut agacer, mais il m'a séduit.

Jean CHAZEAU

Marguerite DUPIRE

Peuls nomades

Karthala, coll. Hommes et sociétés, Paris, 1996

Les *Peuls nomades* reparaissent. Le livre de Marguerite Dupire, publié en 1962 à l'Institut d'ethnologie, est réédité dans la collection « Hommes et sociétés » chez Karthala.

Cette monographie avait fait connaître son auteur dans le milieu des africanistes. Son terrain nourricier datait de 1951 ; entre-temps, Marguerite Dupire était retournée sur place et avait décrit plusieurs facettes de la vie nomade sahélienne : les marques de bétail, des devinettes, la pharmacopée et le commerce.

Trente-quatre ans après sa première parution, les nouveaux lecteurs de *Peuls nomades*, qui auront fait le détour par d'autres ouvrages peu ou prou héritiers de celui-ci, découvriront dans ce livre quelques thèmes allusifs précurseurs d'autres travaux : la réversibilité des formes de mobilité¹, la tension entre liberté individuelle et cohésion sociale², entre tendances segmentaires et représentation idéologique de la parenté...

¹ Edmond Bernus, 1986, dans *Bulletin de liaison* n° 6, Orstom ; Angelo Bonfiglioli, 1988. *Dudal, histoire de famille, histoire de troupeau*. CUP/MSH.

² Paul Riesman, 1974. *Société et liberté chez les Peuls Djelgôbé de Haute-Volta. Essai d'anthropologie introspective*. Paris, Mouton.

Le contexte du terrain

Le contexte du terrain, dont l'explicitation est chère à certains anthropologues aujourd'hui, transparaît inégalement dans les pages de *Peuls nomades*. L'auteur ne fait ni mystère ni système de ses sources scientifiques et administratives, les unes parfois héritières directes des autres. Certains écrits d'administrateurs et de vétérinaires coloniaux servent encore utilement aux recherches actuelles³ ; et la description par G. Vieillard des fameux *dillalal* des marchés (cité p. 148) a facilité la tâche de nombreuses études d'expertise pendant les décennies suivantes.

L'auteur manie avec circonspection l'outil statistique des recensements et des mercuriales, et dévoile la marge d'erreur d'un budget familial, reflet d'un souci comptable administratif plus que des préoccupations pastorales, qui ne rend pas compte de tous les échanges (don, troc, prêt...).

Quant au rapport des Wodaabé avec le pouvoir colonial, il est très discret : l'autorité administrative participe à la désignation des chefs administratifs, ce qui n'est pas rien, mais les éleveurs nomades tiennent à distance ces deux institutions et leur influence est réduite.

Le premier séjour de l'auteur chez les Wodaabé est quasi contemporain d'un micro-événement dans l'histoire coloniale de l'élevage en Afrique : le congrès vétérinaire tenu en 1951, à Bamako, fut un moment au cœur des certitudes des vétérinaires préoccupés d'accroître la productivité de l'élevage africain ; c'était aussi l'époque d'autres congrès, politiques ceux-là, croyant préparer les indépendances. Dans ce contexte, mais délibérément à l'écart, ce livre invite à une plongée en profondeur chez les Peuls nomades.

Des travaux ultérieurs sur le pastoralisme ont mis l'accent davantage sur les changements et les processus sociaux. En parallèle à l'évolution de l'anthropologie, les décennies soixante et soixante-dix ont fourni à l'anthropologie dynamique matière à saisir les changements et les ruptures, avec les sécheresses, la marginalisation accrue des groupes pastoraux et les modifications de leurs modes de vie.

Il serait anachronique d'appliquer à l'étude descriptive de Marguerite Dupire les critères de l'anthropologie dynamique ou postmoderne, et d'ailleurs erroné puisque ces approches veulent justement envisager le contexte scientifique et politique du récit. Si l'on s'en tient à l'usage qu'il a connu 34 ans plus tard, *Peuls nomades* demeure une référence obligée des bibliographies pastorales, sort banal de tous les classiques, ce qui n'est déjà pas si mal. Mais il faut remarquer que plusieurs traits mentionnés dans *Peuls nomades* ont été étudiés en tant qu'objets en eux-mêmes : le parallélisme entre les lignées du troupeau et celles de la famille (p. 112) ou la psychologie des relations familiales⁴.

L'auteur propose une définition globale des transhumances, qui conduit à distinguer les groupes selon l'ampleur et la forme des tracés. Certaines formules inaugurées par ce livre se retrouvent maintenant partout : les transhumances d'hivernage, sillons ouvrant des voies migratoires (p. 81), ou la spécificité peule de l'infiltration géographique (p. 91)...

Les thèmes pastoraux : rétrospective

L'étude fut accueillie⁵ comme un exemple d'ethnologie globale : à la fois anthropologie physique, culturelle, économique et sociale.

De fait, l'auteur présente l'économie et les techniques pastorales en rappelant les références mythiques, fondatrices pour l'histoire des Peuls. Les thèmes de l'économie pasto-

³ Gabriel Doutressoulle, 1947. *L'élevage en AOF*. Paris, Larose ; Robert Larrat, 1955. *Le problème de la viande en AOF*. Diloutre-mer.

⁴ Bonfiglioli et Riesman, *op. cit.*

⁵ Henri Raulin, 1966. Compte rendu de lecture. *L'homme*, 6 (1).

rale traités ici sont toujours d'actualité mais de nombreux aspects évoqués dans *Peuls nomades* et dans des ouvrages plus récents témoignent, de la part des éleveurs, des adaptations aux diverses contraintes.

En 1962, les fractions nomades habitaient un espace en réduction, entre la montée des cultures et la descente des Touaregs, dont la pression fut remplacée plus tard par l'extension du front aride saharien. Les principales migrations pastorales se sont alors orientées vers les savanes humides méridionales.

L'accès aux tâches et aux responsabilités pastorales de gardiennage, d'usufruit, de gestion correspondait aux étapes de l'émancipation économique des jeunes hommes. Ceux qui n'y parvenaient pas se contentaient de suivre les déplacements d'un chef de famille plus expérimenté.

Aujourd'hui, les groupes migratoires qui caractérisaient les Peuls nomades sont souvent plus réduits, certaines fractions étant forcées à l'éclatement et à la recherche de parcours devenus plus précaires.

Les difficultés contraignent périodiquement certaines familles à se sédentariser momentanément. Sauf longue période de déclassement social rédhibitoire, tel que la mise en esclavage, les familles parvenaient généralement à s'intégrer à nouveau dans une tribu, relate Marguerite Dupire ; or beaucoup de ces trajectoires sont devenues irréversibles après un appauvrissement trop rude ou un changement de milieu écologique.

Les relations d'entraide et de solidarité, ainsi que les pratiques de prêt du bétail qui structurent la société au-delà du groupe migratoire, ont perduré mais elles se sont affaiblies avec le creusement des écarts économiques⁶. Les disparités de richesse, déjà relevées par Marguerite Dupire comme des éléments significatifs pour l'organisation économique et politique, se sont accentuées avec les crises. Mais ici le cadre des références pastorales n'a pas encore explosé : les contraintes climatiques étaient cycliques et relativement maîtrisées, les trajectoires économiques étaient réversibles.

S'est confirmée aussi la juxtaposition des activités agropastorales, sans véritable intégration⁷. L'identification synchronique des modes de vie nomades et sédentaires a été replacée dans une perspective historique, qui a montré que les phénomènes pendulaires entre les modes de vie apparaissent comme des alternances propres au pastoralisme⁸.

Le souci de la structure sociale n'empêche pas l'auteur de comprendre l'enjeu quotidien des travaux d'hydraulique pastorale, pris dans des rapports de force et de voisinage entre les usagers. L'organisation technique de l'accès aux ressources naturelles (les pâturages, l'eau, le natron) et matérielles (céréales, marchandises) structure les liens sociaux et économiques au sein des lignages et avec les populations voisines : autour des puits privés et des mares non appropriées s'installent des habitudes qui recouvrent, en pratique, une hiérarchie sociale mesurée par la richesse en bétail et le capital social. L'avis de l'auteur sur les atouts respectifs des puits et des mares s'est trouvé confirmé par la suite. Les conflits avec les paysans apparaissent tardivement dans le livre et sont, semble-t-il, moins déterminants qu'aujourd'hui.

Dans l'échange monétarisé, l'argent est une étape dans la chaîne des transactions, où l'unité de compte monétaire varie moins que la quantité en nature : cette adaptation

⁶ John Sutter, 1987. Cattle and Inequality : herd size differences and pastoral production among the Fulani of Northeastern Senegal. *Africa*, 57.

⁷ Étienne Landais et Philippe Lhoste, 1990. L'association agriculture-élevage en Afrique intertropicale : un mythe techniciste confronté aux réalités du terrain. *Cah. Sci. hum.*, 26 (1-2) : 217-235 (numéro « Sociétés pastorales et développement »).

⁸ « Sociétés pastorales et développement », *Cah. Sci. hum.*, 26 (1-2), 1990 ; « L'archipel peul », *Cahiers d'études africaines*, 133-135, 1994.

pratique à la masse monétaire en circulation sera étudiée de près dans un travail d'économie, au nord du Burkina, sur les échanges mil-bétail-monnaie⁹.

Des phrases conclusives dépeignent les situations d'équilibre ou de déséquilibre, dans les domaines de l'économie, de la mobilité, de la parenté, et saisissent les nuances des tensions qui s'imbriquent à un moment donné. Une attention privilégiée est accordée à ces équilibres tendus et précaires, plutôt qu'aux processus de changement : « Ils n'ignorent pas les conditions du marché mais ne peuvent s'adapter à une économie de profit dans laquelle l'épargne monétaire joue un rôle difficilement applicable aux conditions de la vie nomade. » (p. 145). C'en est fini de la prétendue irrationalité des éleveurs nomades mais Marguerite Dupire ne prétend pas, *a contrario*, qu'ils soient libérés des contingences économiques : leur cadre de référence explique leur distance par rapport au marché mais il ne les en affranchit pas. D'ailleurs, précise-t-elle, ils ne dédaignent pas les occasions de profit, en se déplaçant de part et d'autre de la frontière nord du Nigeria, comme l'étudierait plus particulièrement C. Kerven¹⁰.

La structure lignagère : de la monographie à la modélisation

La deuxième partie de l'ouvrage décrit les rapports de parenté. Le modèle résidentiel et l'organisation sociale structurent les individus : du campement, le *wuro*, à l'événement annuel du *worso* qui rassemble le lignage, obligations et transgressions familiales s'imbriquent et s'opposent. La classification précise de la parenté n'empêche pas de saisir des nuances psychologiques dans les comportements familiaux : le rôle de la violence institutionnelle (gestion des vaches de la femme) et physique semble compenser le faible pouvoir conjugal masculin, les vertus emblématiques peules, *munyal* (patience), *semteende* (pudeur), *togu* (charme), s'intègrent dans une organisation idéologique des rapports de parenté (p. 175-176).

La troisième et la dernière partie détaillent successivement la vie du lignage et les relations entre lignages. En dehors de la codification islamique, les alliances et les transgressions sont réglementées, y compris les modalités d'enlèvement des femmes. Les relations de parenté, les modes de succession et la richesse sont étroitement mêlés. Deux lignes d'opposition s'en dégagent : d'abord entre les intérêts individuels divergents, puis entre deux sources de légitimation, la dévolution des biens de type islamique et les modes de succession de bétail par l'intermédiaire des femmes et le partage *ante mortem*.

Le commandement ne s'exprime qu'au dernier niveau du dernier segment de lignage, appelé la fraction (p. 289) par l'administration, c'est-à-dire entre quelques ménages. Cette décentralisation, comme on dirait aujourd'hui, n'exclut pas, en cas de dissensions internes, un recours ponctuel à l'arbitrage du lamidat, qui est pourtant une institution sédentaire imposée par l'administration coloniale réprouvée par les nomades. Là s'ébauche chez l'auteur la construction théorique d'une structure sociale lignagère, qui à ce moment lui apparaît encore, grâce à sa réceptivité et à la prégnance du terrain, « plus pensée que vécue » (p. 307) et perpétuellement prise dans des tentations segmentaires¹¹.

Le récit et l'écriture

Il y avait des choix entiers et implicites dans la relation de ce terrain : celui de s'abstraire du contexte politique¹², et sans doute celui de s'abstraire de soi-même. Avec les débats sur la nature de l'anthropologie et ses frontières, ce qui était alors une exigence impéra-

⁹ Étienne Colliot, 1992, DEA.

¹⁰ Carol Kerven, 1992. *Customary commerce. A historical reassessment of pastoral livestock marketing in Africa*. London, ODI.

¹¹ Marguerite Dupire, 1970. *Organisation sociale des Peuls. Etude d'ethnographie comparée*. Paris, Plon ; présentation de la réédition 1996 de *Peuls nomades*.

¹² Derrick Stenning avait déjà fait ce travail sur le Bornou dans *Savannah nomads*, 1959.

tive dans un travail scientifique est devenu une convention comme une autre. En tout cas, l'auteur a réussi une monographie modèle où le plaisir de la lecture vient aussi des qualités littéraires qui font de cette description un récit.

Sans mettre au jour les passerelles sensibles qui ont peut-être relié l'auteur aux Peuls nomades, le texte fait jaillir des images qui, sévèrement enchâssées dans l'analyse, ne s'en propagent pas moins en ondulations lentes comme des éclats de beauté, pour paraphraser un autre explorateur davantage porté sur l'esthétisme sensuel¹³ : le torse brillant sous la pluie d'une jeune fille courant après le troupeau, celles-là se joignant aux fêtes, la démarche enhardie et les chevilles chargées de bracelets, une petite fille aux longs cheveux tressés qui se retourne avec admiration vers son ombre... Et l'écriture emploie des temps, passé composé ou futur, qui nous plongent efficacement dans cette réalité.

Cette édition des *Peuls nomades* coïncide, et pour la seconde fois, avec celle de *Savannah Nomads*¹⁴ de Stenning, qui enquêtait en même temps au nord du Nigeria auprès de la même tribu nomade ; cet ouvrage avait lancé son auteur dans une carrière de théoricien, en parallèle à Marguerite Dupire, reconnue alors pour la qualité de sa monographie ; à la sortie des deux livres, le milieu scientifique, à la recherche de l'œuvre totale, systématique et détaillée, s'était alors inquiété de ce qui manquait à la peinture de la vie quotidienne dans le livre de Stenning, et à l'élaboration d'un modèle théorique chez Marguerite Dupire. Dans sa présentation à la deuxième édition, l'auteur signale que les précautions méthodologiques, intégrées parfois au récit scientifique aujourd'hui, pour être implicites, n'étaient pas inconnues des chercheurs, et défend, à titre historique, l'intérêt des monographies. Elle peut envisager tranquillement les trajectoires des nomades et l'itinéraire des travaux de recherche depuis 1962 : les cadres de référence des uns et des autres ont parfois été bousculés mais ses Peuls nomades tiennent la route.

Véronique ANCEY

Johanne TREMBLAY

Mères, pouvoir et santé en Haïti

Karthala, Paris, 1995, 273 p.

L'auteur, une anthropologue canadienne, se pose la question des formes d'appropriation des moyens thérapeutiques mis en place par les paysannes haïtiennes : « Tout projet de développement des soins materno-infantiles peut difficilement réussir s'il n'y a pas, au préalable, lecture des stratégies d'action élaborées par les mères... Les stratégies d'action sont des pratiques historiques qui s'investissent dans les relations sociales. Et les relations sociales sont des relations de pouvoir. » (p. 36). Cette enquête anthropologique lui permettra de remettre en question les pratiques de soins imposées par le modèle de développement actuel — qui, sous des dehors humanistes, seraient en fait néo-coloniales — mais aussi les relations de pouvoir qui hiérarchisent la société haïtienne.

L'anthropologue a mené cette recherche entre 1986 et 1988 dans la section communale de Varreux, sur la commune de Croix-des-Bouquets, à 60 km de Port-au-Prince. Elle a interrogé 41 *lakou* (groupes familiaux) sur leurs rapports de parenté, 41 femmes sur leur

¹³ Jacques Berque, 1989. *Mémoire des deux rives*. Paris, Le Seuil (p. 39).

¹⁴ Derrick Stenning, 1959. *Savannah Nomads*, London, Oxford University Press. Réédition 1995 : London International African Institute, Classics in African anthropology, séries C.

histoire de grossesse, 100 femmes sur les stratégies de guérison, 73 intervenants de la médecine créole, 20 femmes sur les conditions générales d'existence, 5 sages-femmes sur leur savoir d'herboristes. Par ailleurs, elle a assisté à des cérémonies vaudoues, recueilli 300 recettes médicinales et dépouillé 414 dossiers d'enfants de moins de cinq ans dans un dispensaire. Elle a aussi observé les relations entre les femmes et les médecins ainsi que celles avec le personnel soignant.

Elle montre qu'en Haïti coexistent deux cultures dans une relation antagoniste, la culture occidentale qui est celle des élites et du pouvoir, et la culture créole, celle du plus grand nombre, qui est niée par la première. De même, dans le domaine de la santé, deux réseaux de distribution de soins se côtoient : l'un, moderne, correspondant à la méthode anatomopathologique définie au XVIII^e siècle, et l'autre créole. Même chez les médecins les plus ouverts, il existe un refus de la médecine créole, qui est très peu intégrée dans les processus de santé communautaire, au profit d'une approche épidémiologique qui se veut universelle. Pourtant, la médecine occidentale est en fait peu diffusée : moins de 30 % des groupes-cibles sont couverts, seulement 58 % des enfants sont vaccinés, 20 % l'étant avec un nombre suffisant de doses. Les patients qui viennent à l'hôpital n'ont droit qu'à un examen clinique rapide, sans dialogue et sans attention aux souffrances qui s'expriment. De plus, les médecins sont concentrés dans le sous-district et il n'y a pas de service de planification familiale. Ce mépris semble réciproque puisque 21 % des mères d'une section communale de Croix-des-Bouquets jugent les « feuilles » meilleures pour soigner les maladies et seulement 2 % préfèrent les médicaments. Les mères vont alors soigner les gens de leur groupe, le *lakou*, soit dans le cadre familial avec des herbes, soit dans le cercle du voisinage, ou local, avec les *dokte fey* (herboristes), les *dokte zo* (rebouteux), les sages-femmes, soit encore, sur un plan religieux, par les prêtres et prêtresses vaudous (*hougan/mambo*) et les devins qui pratiquent la voyance par les rêves. Les femmes combinent ces diverses possibilités et ne recourent à la médecine occidentale lors d'une première démarche que dans 17 % des cas et lors d'une seconde démarche dans 58 % des cas. « À Varreux, j'ai été témoin d'une pratique paysanne multiple pour composer avec un ordre socio-symbolique éclaté. Et cette pratique témoigne autant de leur génie que de leur démenche, de leur inertie, de leur fuite et de leur errance. » (p. 91).

C'est que « les problèmes de santé doivent être lus sur l'horizon des représentations et des conceptions du monde qui prévalent dans une culture du monde donnée » (p. 25). Or, les deux tiers des décès sont expliqués par des maladies liées à des manquements aux devoirs envers les esprits ou au diable. La maladie révèle d'invisibles malfaiteurs : ce qui revient, c'est un « avenir animal » (le loup-garou), dont une des clefs réside dans l'explication univoque des maux de la société haïtienne par l'esclavage au profit de l'occultation des dispositifs de pouvoir mis en place depuis l'indépendance pour maintenir dans la sujétion une large partie de la population haïtienne. Les femmes, exclues de la propriété, contrôlées dans leur corps et leurs déplacements dans le cadre du plaçage, ce « concubinage polygamique » qui se perpétue depuis l'esclavage, ou encore abandonnées puisque le droit ne reconnaît pas le droit coutumier du plaçage, ce qui permet une déresponsabilisation des hommes face à leurs diverses familles. Mais il y a aussi les rapports de pouvoir de tous sur un plus faible, comme le montre la figure du *restavek*, cet enfant domestique exploité sans limites, même dans les couches les plus populaires. Duvaliérisme et tontons macoutes, enfin, comme culture de la terreur intériorisée, où la disparition totale du principe d'efficacité laissait le champ libre à la corruption généralisée. Aussi Johanne Tremblay propose-t-elle une démocratisation des pratiques de santé à travers la complémentarité du savoir occidental allié à la connaissance empirique et au dynamisme du traitement de la médecine créole.

Le résultat de ces recherches est complètement différent de celui qu'un démographe aurait présenté. En effet, au terme de cette étude, on connaît très peu la population que l'auteur a observée pendant plus d'un an, le nombre d'enfants concernés par les soins, la morbidité. Bien qu'il s'agisse de mères, leur santé reproductive n'est pas mentionnée ou étudiée. Du coup, bien que l'anthropologue intègre la parole des femmes à son travail, celle-ci ne paraît que pour appuyer les propos plus généraux concernant la vie rurale.

« Pour ouvrir la pensée », Johanne Tremblay a recours aux concepts des philosophes Foucault, Deleuze et Guattari, et les images littéraires semblent en effet très pertinentes pour comprendre la multiplicité des rapports de pouvoir en Haïti et le sens des souffrances exprimées par les paysans. Toutefois, ces approches tendent à occulter le tranchant des rapports de pouvoir et leur direction. Ainsi, quand l'auteur note que « Tous ont la permission sociale de jouir de cette toute-puissance du maître... La possession de plusieurs femmes pour l'homme est un des principaux attributs du paraître » (p. 161-162), on voit bien qu'il n'y a là aucune symétrie entre hommes et femmes.

Pour quelqu'un qui ne connaît pas Haïti, ce livre offre une source de données récentes et d'observations fines sur un pays qui ne cesse d'intriguer par sa dichotomie et son décalage culturels. Pour les autres, c'est la possibilité d'aborder une société avec un regard anthropologique qui, à travers l'étude des soins materno-infantiles, expose les enjeux de développement dans les pays les moins avancés. Pour tous, c'est un livre passionnant qui essaie de penser le terrain face aux enjeux de la philosophie.

Élisabeth PIERRE LOUIS et Arlette GAUTIER

Mady BIAYE

Inégalités sexuelles en matière de santé, de morbidité et de mortalité dans l'enfance dans trois pays de l'Afrique de l'Ouest : hypothèses, mesures et recherche d'explication des mécanismes

Éditions Academia, Louvain-la-Neuve, 1994, 291 p.

Amartya Sen, le célèbre économiste indien enseignant à Harvard, a porté à la connaissance d'un large public la surmortalité des femmes dans les pays en développement en démontrant que 100 millions de femmes manquent à l'échelle mondiale¹. Cette situation, particulièrement fréquente en Asie du Sud, est liée à leur moindre participation à la vie économique, qui réduit la « rentabilité » de leur éducation pour les parents dans un contexte de forte pénurie. Elle provient, en partie, de la surmortalité des petites filles du fait de l'effet conjugué des infanticides et avortements sélectifs, de leur sous-nutrition et d'une moindre attention à leur santé. K. Gbneyon et T. Locoh ont montré que cette discrimination mortifère n'existait pas en Afrique noire, mais qu'elle apparaissait cependant dans les villes et qu'on pouvait se demander si elle n'allait pas se développer là où la mortalité dans l'enfance diminuait².

Mady Biaye utilise les enquêtes démographiques et de santé (EDS) du Mali, du Sénégal et du Liberia pour mesurer de façon approfondie les différences de mortalité dans l'enfance (0-4 ans) selon le sexe et tenter de l'expliquer. Comme partout, il naît dans ces trois pays d'Afrique de l'Ouest plus de garçons que de filles mais les garçons sont victimes d'une surmortalité néonatale (avant un mois) alors qu'il existe pour les filles une surmortalité postnéonatale (entre un et onze mois). Il semble que l'argument biologique soit plus convaincant pour expliquer la surmortalité des garçons et l'argument social celle des

¹ A. Sen, 1991. Pourquoi un déficit de plus de cent millions de femmes ? *Esprit*, septembre.

² K. Gbneyon, T. Locoh, 1989. « Différences de mortalité selon le sexe dans l'enfance en Afrique au sud du Sahara ». In Pison, Van de Walle, éd. : *Mortalités et sociétés en Afrique subsaharienne*, Paris, Ined/Puf, Cahiers, travaux et documents.

filles. En effet, l'approche longitudinale révèle une surmortalité féminine au-delà du premier rang de naissance. De plus, les petites filles connaissent parfois une surmortalité en milieu urbain (au Sénégal de 1971 à 1986, mais pas au Mali et au Liberia où les filles ont un avantage relatif), et, parmi les femmes instruites (Mali, 1987), la variable importante semble la préférence pour les garçons, mesurée par la « préférence exprimée par la mère pour le sexe du futur enfant » car celle-ci correspond dans les trois pays à une santé défavorisée des filles. Or, la préférence masculine est plus marquée en milieu urbain et chez les couples instruits ; on peut donc se demander si les différences de mortalité dans l'enfance ne relèvent pas seulement de la mise à jour de la préférence masculine par la possibilité de traitement mais d'un phénomène qui émerge avec l'apparition de projets de fécondité ainsi que les changements de la place des femmes dans la production.

Chaque contexte a sa spécificité mais les données des EDS permettent cependant de montrer qu'au Liberia les garçons reçoivent une vaccination plus rapidement que les filles alors qu'au Sénégal et au Mali le traitement de la diarrhée avec des médicaments est plus courant chez les garçons. En revanche, il n'y a pas malnutrition des petites filles, leur état nutritionnel semble même meilleur que celui des garçons. Toutefois, lorsque les femmes préféreraient un fils, les filles sont défavorisées dans l'alimentation.

Dans les trois pays considérés, la surmortalité féminine est une « aggrégation de choses ténues ». Ce n'est pas que la domination masculine y soit absente, elle se marque au contraire fortement : ainsi les femmes n'ont pas accès à la propriété et leur statut est inextricablement lié au mariage et à la fécondité. Il est fondamental de perpétuer le patronyme, ce qui serait un des motifs essentiels de la préférence masculine. Ces discriminations ont des conséquences psychologiques sur les petites filles qui intériorisent l'idée de leur infériorité par rapport aux hommes et, devenues femmes, conservent et perpétuent des comportements et attitudes discriminatoires. Cependant, les filles participent beaucoup aux corvées et présentent donc un avantage sur ce plan. On peut aussi penser que, même au Mali, leur contribution économique au ménage est plus reconnue qu'en Asie du Sud, bien que d'autres facteurs culturels jouent sans doute.

Au total, les EDS apportent des données récentes et fines pour étudier la mortalité dans l'enfance. On peut regretter cependant qu'il ne soit pas toujours possible d'obtenir des données spécifiques à un pays par souci de comparabilité internationale. Par ailleurs, il existe peu de données pour mesurer les effets négatifs de la préférence masculine sur la santé des filles. De plus, il est difficile d'établir un lien direct entre la nutrition, la morbidité, les soins de santé et la mortalité. Il faudrait donc adopter une approche longitudinale prospective (financièrement très lourde car de très longue durée) pour avoir des connaissances sur l'état antérieur des enfants décédés.

Cette étude, sérieuse et rigoureuse, atteint son objectif d'« identifier les types de comportement selon le sexe de l'enfant » et « trouver leurs justifications dans le contexte social sur un axe santé-morbidité-mortalité ». Elle montre que ce type d'analyse est indispensable à une meilleure connaissance de l'état de santé des enfants car le contexte culturel et historique est à prendre en considération pour réduire les niveaux de mortalité dans l'enfance et les inégalités sexuelles.

Cécile LIEB et Arlette GAUTIER

RÉSUMÉS

Jean-Paul MINVIELLE, « Les systèmes d'information : fausses évidences, contraintes et réalités ».

Les conditions effectives de création, de transfert et de traitement des données, puis de communication de l'information, sont aussi déterminantes pour la validité d'un système d'information que les choix scientifiques préalables (indicateurs, échantillonnages, etc.). Parallèlement, un véritable système d'information se définit avant tout par l'adéquation des réponses fournies aux utilisateurs de l'information finale : la satisfaction du récepteur prime sur celle de l'émetteur.

À partir de quelques exemples montrant comment les contraintes de mise en œuvre peuvent modifier la validité, voire même la nature, de certains indicateurs statistiques, cet article souligne la nécessité de procéder à des approches globales pour la constitution de systèmes d'information cohérents sur le plan interne et pertinents pour ce qui est des réponses proposées aux utilisateurs.

MOTS CLÉS : Afrique — Système d'information — Statistiques — Enquête — Politique économique.

Marie PIRON, « Systèmes d'information et observatoires en sciences sociales : quel impact sur les démarches de recherche ? ».

La mise en œuvre de systèmes d'information dans le cadre des recherches en sciences sociales demande une approche globalisante et systémique des phénomènes sociaux. Les objectifs et les objets d'étude et de recherche changent, mais également les méthodes de travail et les techniques d'analyse. Aussi, bien plus que de nouvelles méthodes d'investigation, c'est un nouveau mode de pensée scientifique qu'il faut mettre en place avec les systèmes d'information.

C'est dans ce sens que l'auteur tente de faire le point sur la demande actuelle d'une nouvelle lecture du réel, le besoin d'une nouvelle structuration de l'information, remettant en cause les modes de conception de l'information, de sa mise en place et de son traitement, en même temps qu'il dégage des perspectives en faveur de nouvelles pratiques méthodologiques.

MOTS CLÉS : Observatoire — Système d'information — Méthodologie — Traitement de l'information — Structuration de l'information — Sciences sociales.

Dominique COURET, « Système d'informations urbaines ou système de penser la ville ? Réflexions autour d'un projet de mise en perspective de l'information pour l'observation du changement urbain à Abidjan ».

Au sein du programme d'observation du changement urbain, intitulé « Environnement urbain et développement local à Abidjan », est envisagée la mise en relation de différents ensembles de données en fonction d'une thématique précise ; autrement dit, la construction d'un système d'information. Le système d'observation que l'on cherche à concevoir

est celui des dynamiques sociales multiples participant à l'aménagement de la ville. Il apparaît que la réalisation d'un tel système d'information implique bien d'autres choses que des choix uniquement techniques ou matériels. Ainsi la structuration des données en un système d'information demande-t-elle une réflexion sur l'ensemble des « éléments » qui, au sein de la ville, font système. Ce sont ces implications scientifiques insoupçonnées dont on traite ici, à partir d'un exemple spécifique : le projet pilote d'assainissement des quartiers sous-équipés d'Abidjan.

MOTS CLÉS : Côte d'Ivoire — Abidjan — Système d'information — Aménagement urbain — Dynamiques sociales — Environnement urbain — Développement local.

Henry R. GODARD, « Le système d'information géographique de Quito : recherche scientifique ou recherche opérationnelle ? ».

Dix ans après le commencement du programme Atlas informatisé de Quito (AIQ), quatre ans après la mise en route de son volet opérationnel, le Système urbain d'information (SUI), et trois ans après la publication de l'*Atlas infographique de Quito*, trait d'union entre l'AIQ et le SUI et sorte de « manuel d'utilisation » de la base de données et du système d'information géographique (SIG) mis en place, il était pertinent d'évaluer les forces et les faiblesses de ces actions et de faire le bilan d'une décennie de partenariat scientifique et opérationnel entre l'Orstom et trois institutions équatoriennes. Quelles ont été les difficultés rencontrées, tant institutionnelles que techniques et scientifiques ? Quelles sont les conditions optimales de mise en place et d'exploitation d'un observatoire urbain ? Les aspects de méthodologie et de recherche scientifique, d'une part, et d'action et de recherche appliquée, d'autre part, sont-ils inconciliables ou complémentaires ? Ces deux volets peuvent-ils être menés simultanément ? Quels sont les apports de ces expériences susceptibles d'être transposés sur d'autres sites urbains ? Doit-on nécessairement privilégier une solution « lourde » (grande échelle de travail, traitement des données censitaires, etc.) au détriment d'une solution plus « légère » (construction d'indicateurs urbains, enquêtes de localisation, etc.) ? Voici quelques-unes des questions auxquelles cet article tente d'apporter des éléments de réponse, sachant que, dans la perspective de la mise en place d'un SIG aujourd'hui, il est indispensable de prendre en compte l'accélération technologique qui a bouleversé le paysage informatique depuis le début des années quatre-vingt-dix.

MOTS CLÉS : Équateur — Quito — Méthodologie — Système d'information géographique — Infographie — Cartographie.

Jean-François RICHARD et Nicolas L. BEROUTCHACHVILI, « Vers l'élaboration d'un système d'information sur les paysages du monde ».

Des recherches originales, menées depuis plus de vingt ans par plusieurs équipes de géographes, ont conduit à la constitution d'importantes bases de données régionales sur les milieux naturels d'Afrique et d'Eurasie. Quatre exemples d'applications illustrés, répondant à des questions aussi variées que celles de la systématique, de la pédagogie, de la gestion ou de la dynamique des paysages, montrent l'intérêt d'une démarche raisonnée et l'importance de plusieurs règles formelles, particulièrement celles de la « complétude » et de la « non-contradiction » des observations effectuées sur le terrain. La réunion de ces bases de données régionales dans un système d'information sur les paysages du monde constitue une dernière étape de la recherche qui devrait permettre d'aborder des problèmes plus fondamentaux concernant l'avenir de notre planète.

MOTS CLÉS : Géosystème — Paysage — Système d'information géographique — Cartographie du paysage — Systématique du paysage — Gestion du paysage — Dynamique du paysage.

Johny EGG, Franck GALTIER et Emmanuel GRÉGOIRE, « Systèmes d'information formels et informels. La régulation des marchés céréaliers au Sahel ».

L'État peut-il réguler le marché des produits vivriers dans les pays en développement par la diffusion d'information auprès des acteurs ? C'est l'objectif qu'il s'est fixé dans le cadre des politiques de libéralisation, notamment au Sahel, avec la mise en place de systèmes d'information sur les marchés céréaliers (SIM).

L'impact des SIM est étudié à travers les relations de concurrence et de complémentarité qu'ils entretiennent avec les systèmes d'information des acteurs, en particulier les réseaux des commerçants. Dans la mesure où la structure des échanges repose largement au Sahel sur des organisations hiérarchisées (et non sur la coordination par le marché d'acteurs autonomes), l'État ne parvient pas à concurrencer les réseaux dans la fourniture d'information sur les prix et les approvisionnements. Il pourrait en revanche mieux satisfaire la demande d'information des opérateurs sur les interventions publiques. L'analyse conclut à la nécessité de recentrer les objectifs des SIM et de diversifier les interventions de l'État.

MOTS CLÉS : Sahel — Mali — Niger — Système d'information — Marchés agricoles — Commercialisation — Ajustement structurel — Politique agricole — Économie informelle — Réseau — Céréales.

Jean-Luc DUBOIS, « Quels systèmes d'information pour les politiques de lutte contre la pauvreté ? ».

De nombreux pays font de la lutte contre la pauvreté l'axe prioritaire de leur politique économique. Les décideurs qui la mettent en œuvre ont besoin d'informations sur les ménages afin de connaître les situations de pauvreté, d'identifier les groupes pauvres et de comprendre leurs comportements. Il existe actuellement plusieurs systèmes d'enquête qui pourraient fournir ces informations. Mais l'examen détaillé des méthodes d'observation et d'analyse qu'ils utilisent montre que tous ne peuvent pas produire facilement les informations qui sont requises. Cela vient du fait qu'ils ont été conçus à différents moments de l'histoire du développement afin de répondre à d'autres objectifs que celui de la lutte contre la pauvreté. De plus, l'évolution actuelle de la pensée économique vers une plus forte prise en compte des aspects sociaux du développement favorise la mise en œuvre de systèmes d'information plus sophistiqués, intégrant les aspects quantitatifs et qualitatifs d'une réalité socio-économique devenue complexe et les récentes innovations en matière de structuration des informations.

MOTS CLÉS : Politique économique — Pauvreté — Ménages — Système d'information — Enquête ménages.

Stéphane JOST, « Le Système mondial d'information et d'alerte rapide de la FAO ».

Systèmes d'alerte précoce rapprochés, systèmes d'information sur les marchés, systèmes nationaux, régionaux ou internationaux d'alerte rapide, les dispositifs de suivi de la situation agricole et alimentaire se sont multipliés à différents niveaux depuis une quinzaine d'années. Le Système mondial d'information et d'alerte rapide de la FAO (Smiar), créé en 1975, entretient des liens étroits avec de nombreux autres systèmes de collecte ou analyse des données. Il fournit régulièrement un état de la situation de la sécurité alimentaire dans le monde et dans chaque pays. Sa couverture mondiale permet de faire des comparaisons entre pays ou régions et facilite les arbitrages pour les agences d'aide. L'évolution des techniques a permis d'offrir de nouvelles méthodes performantes d'analyse et de mise en perspective de divers indicateurs. Avec la messagerie électronique et le réseau « World-Wide Web » sur l'Internet, elle a aussi nettement réduit les délais de réception et de diffusion de l'information. Ces outils permettent maintenant une meilleure

interdisciplinarité et intégration des différents niveaux d'analyse, mais celles-ci doivent encore être renforcées, notamment entre les divers systèmes, locaux, nationaux ou internationaux.

MOTS CLÉS : FAO — Système d'alerte précoce — Système d'alerte rapide — Système d'information — Agriculture — Alimentation — Famine — Crise alimentaire — Sécurité alimentaire.

William NALL et Henri JOSSEMAND, « Le Système d'alerte précoce contre la famine de l'USAID en tant que "système d'information" ».

Le Système d'alerte précoce contre la famine (FEWS selon son sigle anglais) a été créé à la suite de la famine qui a frappé le Sahel en 1984-1985, situation à laquelle les dispositifs d'information qui existaient à l'époque n'avaient pas permis de répondre de manière efficace. Le FEWS est un système d'information intégré dans un système plus large de prise de décision permettant de répondre aux situations d'insécurité alimentaire. Son siège, installé à Washington, collabore avec divers organismes gouvernementaux et de recherche tels que l'USAID, l'Administration nationale de l'aéronautique et de l'espace (Nasa), l'Administration nationale de l'océan et de l'atmosphère (NOAA), le Service géologique des États-Unis (USGS) et l'Office d'études des zones arides de l'université d'Arizona. Le cœur des activités du FEWS concerne la collecte et l'analyse des données, ainsi que la diffusion des résultats. Avec le temps, le FEWS est allé au-delà de ce seul rôle d'alerte et vise à présent à mieux comprendre la nature et les causes de l'insécurité alimentaire.

MOTS CLÉS : Système d'information — Alerte précoce — Famine — Vulnérabilité — FEWS.

ABSTRACTS

Jean-Paul MINVIELLE, "Information systems: deceptive evidence, constraints and realities".

The real conditions of the creation, transfer and processing of data and communication of information are as decisive for the validity of an information system as the preliminary scientific choices (indicators, samples, etc.). A true information system is also defined above all by the appropriateness of the answers given to information end-users. The receiver's satisfaction is more important than that of the sender. Several examples of how implementation constraints can affect the validity or even the nature of certain statistic indicators are used to show the need for overall approaches in the development of coherent information systems that provide pertinent responses for end-users.

KEYWORDS: Africa — Information system — Statistics — Survey — Economic policy.

Marie PIRON, "Information systems and watches in social science. What is their impact on research procedures?".

The use of information systems in research in social science requires an overall, systems approach to social phenomena. Research objectives and subjects are changing and so are working methods and techniques of analysis. A new mode of scientific thought to be installed together with information systems is more important than new prospecting methods. The author reviews current demand for a new approach to reality. The need for new structuring of information calls into question the conceptual approach to information, its assembly and processing and opens the way to new methodological practices.

KEYWORDS: Watch — Information system — Methodology — Information processing — Information structure — Social science.

Dominique COURET, "Urban information system or an approach to the town? Reflections on a project for putting information into perspective for observing urban change in Abidjan".

The programme for observation of urban change entitled "The urban environment and local development in Abidjan" includes a plan to connect different sets of data according to a precise theme, in other words to develop an information system. The observation system to be designed applies to the multiple social dynamics that contribute to the development of the town. It appears that developing such an information system involves many parameters in addition to strictly technical and material choices. The structuring of data as an information system thus requires consideration of all the 'components' that form a system on the scale of the town. These unsuspected scientific implications are discussed here using a specific example—the pilot sanitation scheme for the under-equipped parts of Abidjan.

KEYWORDS: Côte d'Ivoire — Abidjan — Information system — Urban planning — Social dynamics — Urban environment — Local development.

Henry R. GODARD, "The Quito geographical information system: scientific investigation or practical research?"

Ten years after the start of the Quito Computerized Atlas Programme (AIQ), four years after the starting of its operational component, the Urban Geographical Information System (SUI), and three years after the publishing of the Quito Computer Graphics Atlas that forms a link between the AIQ and the SUI and is also a kind of "user's handbook" to the data base and the geographical information system (GIS), it was relevant to assess the advantages and drawbacks of these operations and to draw up an inventory of a decade of operational and scientific partnership between Orstom and three Ecuadorian institutions. What kind of institutional, technical or scientific difficulties did they encounter? What are the optimal conditions for developing and operating a city watch? Are methodology and scientific research incompatible with or complementary to operational investigation? Can the two aspects be handled simultaneously? What aspects can be adapted to other urban sites? Should we favour a "heavy" approach (large-scale work, census data processing, etc.) rather than a "lighter" one (such as establishing urban indicators, siting surveys, etc.)? These are some of the questions addressed in this article. From the point of view of the setting up of a GIS in 1996, it is essential to take into account the technological acceleration which has shaken the data processing world since the beginning of the nineties.

KEYWORDS: Ecuador — Quito — Methodology — Geographical information system — Computer graphics — Cartography.

Jean-François RICHARD and Nicolas L. BEROUTCHACHVILI, "Towards the development of an information system on the landscapes of the world".

Original research conducted for the past twenty years by several teams of geographers has resulted in the development of large regional data bases on the natural environment in Africa and Eurasia. Four examples of illustrated applications answering such varied questions as those of systematics, pedagogy, administration and landscape dynamics show the interest of a reasoned approach and the importance of several formal rules, in particular those of "complétude" and the "non-contradiction" of field observations. The incorporation of these regional data bases in an information system on the landscapes of the world is the final stage of research that should enable the addressing of more fundamental problems concerning the future of our planet.

KEYWORDS: Geosystem — Landscape — Landsystem — Geographical information system — Landscape mapping — Landscape systematics — Landscape management — Landscape dynamics.

Johny EGG, Franck GALTIER and Emmanuel GRÉGOIRE, "Formal and informal information systems. The regulation of cereal markets in the Sahel".

Can the state regulate food crop markets in developing countries through the diffusion of information to the stakeholders? This is the main objective of liberalisation policies, particularly in the Sahel, via the establishment of cereal market information systems (MIS). The impact of MIS is examined from the angle of their competition and complementarity with regard to the stakeholders' information systems, and especially traders' networks. As the trade structure in the Sahel is based mainly on hierarchical organisations (rather than on co-ordination of independent stakeholders through the market), State competition with existing networks for providing information on prices and supplies fails. However, it may better meet operators' information requirements concerning public intervention. It is concluded that MIS objectives should be readjusted and State interventions diversified.

KEYWORDS: Sahel — Mali — Niger — Information system — Agricultural markets — Marketing — Structural adjustment — Agricultural policy — Informal economy — Network — Cereals.

Jean-Luc DUBOIS, "What information systems are needed for poverty control policies?".

Many countries are implement poverty reduction policies as part of their economic strategies. Policy-makers need information on households to characterise their standards of living, identify poverty groups and understand their behaviour. Several households survey systems available today could provide this information. Unfortunately, a detailed review of the methods used for data collection and analysis show that not all of them can easily provide the information required. In fact, they were designed at different times in the history of development to meet to objectives other than the present concern to reduce poverty. Social aspects have now acquired greater importance in economic thinking on development. This leads to a search for more suitable information systems that could combine the quantitative and qualitative dimensions of a complex socio-economic environment and recent innovations in the structuring of information.

KEYWORDS: Economic policy — Poverty — Households — Information system — Household survey.

Stéphane JOST, "The FAO Global Information and Early Warning System".

Local early warning systems, price information systems, national, regional and international early warning systems and agricultural and food situation monitoring systems have developed considerably in the past fifteen years. The FAO Global Information and Early Warning System (GIEWS) set up in 1975 maintains close contacts with many other data collection and analysis systems. It provides regular assessments of food security world-wide and in each country. Its global coverage means that countries or regions can be compared, facilitating decision-making by aid agencies. The development of techniques has resulted in new, effective methods of analysis and comparison of various indicators. In addition, electronic communications and the World-Wide Web on the Internet have significantly reduced information reception and dissemination time. These tools enable a better interdisciplinary approach and better integration of the different levels of analysis but improvement is still necessary, especially between different systems at local, national and international levels.

KEYWORDS: FAO — Early warning system — Information system — Agriculture — Food — Famine — Food emergency — Food security.

William NALL and Henri JOSSEMAND, "The USAID Famine Early Warning System as an 'information system'".

The Famine Early Warning System (FEWS) was established in response to the devastating drought in the Sahel in 1984/85. While this drought was clearly a slow-onset phenomenon, existing early warning activities failed to lead to a timely response. FEWS is both an information system in itself and an element in a larger decision system linking changes in food security conditions to a response. Its central office, in Washington, collaborates with various governmental and research organisations including USAID, NASA, NOAA, USGS and OALS. The collection and analysis of data, and the dissemination of the resulting information are at the core of FEWS activity. FEWS has progressively moved beyond simply providing an early warning of impending problems, to trying to understand the nature and cause of food security problems.

KEYWORDS: Information system — Early warning — Famine — Vulnerability — FEWS.