

LES BANQUES DE DONNÉES POUR L'AMÉNAGEMENT

Réflexions sur quelques expériences

par R. DEVAUGES, sociologue, et F. GENDREAU, démographe.

Note : Cet article a été rédigé à la suite d'une mission effectuée à Paris, Grenoble, Marseille, Aix-en-Provence (France), Edimbourg, Londres, Reading (Grande-Bretagne) Stockholm et Gävle (Suède), du 1er au 13, du 25 au 29 juillet et du 11 au 20 septembre 1977. L'objectif de cette mission était de prendre connaissance de certaines expériences en matière de banques de données, avec les centres d'intérêt suivants :

- les conditions de recueil, de stockage et de tenue à jour des données ; l'homogénéisation des fichiers et leur tenue à jour, etc...

- l'exploitation des données et, au premier plan, la cartographie automatique,

- les relations entre la recherche et l'aménagement et le problème des cadres théoriques d'interprétation des données ainsi disponibles,

- les conditions particulières de transposition de ces réalisations dans les pays du Tiers-Monde.

Au cours des dernières années, de nombreuses expériences en matière de banques de données pour l'aménagement se sont développées dans divers pays industrialisés. La question de la constitution de telles banques de données dans les pays du Tiers Monde s'est ensuite trouvée naturellement posée, et l'objet de cet article est de situer les problèmes qui risquent alors de se soulever à partir des expériences déjà réalisées.

La première partie présente le principe des banques de données dont les principales difficultés d'application sont étudiées dans la 2ème partie. Le problème de l'utilisation scientifique des données est abordé dans une troisième partie. Enfin une dernière partie situe l'intérêt des questions soulevées pour la recherche menée dans le Tiers Monde.

### I. Les Banques de Données pour l'Aménagement.

Le principe en est simple et découle d'une situation déjà acquise : les instituts nationaux de statistique et de nombreuses administrations (Impôts, Travail, Aménagement, Santé, etc...) produisent et tiennent à jour pour les besoins de leur propre gestion des fichiers des personnes, des parcelles, des automobiles, etc... Un nombre croissant de ces fichiers, est, de surcroît, déjà enregistré sur support magnétique. L'idée des banques de données est alors de créer un organisme autonome, centralisé regroupant et homogénéisant le plus grand nombre possible de ces fichiers de manière à pouvoir procéder à une exploitation commune. Les données ainsi regroupées seraient alors accessibles aux organismes producteurs des fichiers qui verraient leur tâche allégée, pour une information élargie et souvent améliorée, aux organismes d'aménagement urbain et régional et aux chercheurs travaillant en liaison avec eux ; enfin à d'éventuels nouveaux "clients" comme les collectivités locales, ou même des bureaux d'études. Ces divers utilisateurs auraient alors accès par des "terminaux" à l'ensemble ou à une partie bien déterminée de cette information stockée dans des unités centrales.

L'intention commune de ces premières expériences dites "intégrées" et que nous avons rencontrées à l'OPIDA (1) de Marseille, au CETE (2) d'Aix, au Scottish Development Department d'Edimburgh et au Bureau de Recherche sur la Construction à Gävle (Suède), était de compatibiliser le maximum de fichiers et de stocker le plus grand nombre possible d'informations. Rappelons ici que les expériences les plus remarquables ont commencé aux Etats-Unis dès 1968, puis en Suède et en Grande Bretagne et un peu plus tard en France. Les pays de l'Est - où la planification joue évidemment un rôle déterminant - seraient également très avancés dans ce domaine.

- (1) Opération Pilote Interministérielle sur les données Administratives.  
 (2) Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement.

## II. Les difficultés rencontrées et leurs conséquences.

Ces réalisations apparemment simples devaient pourtant se heurter très vite à des difficultés de divers ordres qui amenèrent à reconsidérer leurs principes, leur forme et leurs objectifs. Ces difficultés sont généralement passées sous silence dans les brochures et les publications officielles. Elles n'en sont que plus intéressantes à souligner car leur importance réelle est grande.

### 1) Les oppositions des services détenteurs des fichiers.

Les oppositions sont évidemment liées à la forme de l'Etat et au degré d'autonomie relatif des diverses administrations. Il est en tout cas apparu que certains services ne tenaient pas à communiquer les informations dont ils étaient détenteurs. Cette attitude tient essentiellement à trois raisons :

- ces services ne souhaitent pas que la qualité (parfois douteuse) de leurs informations puisse être mise en évidence par un organisme extérieur,

- ils peuvent aussi, à juste titre, hésiter à communiquer des informations dont ils ne seraient alors plus assurés de pouvoir préserver le caractère confidentiel,

- enfin il est évident que jouent ici des rivalités de services d'autant plus aiguës en l'occurrence que la concentration et l'interconnexion de nombreuses informations confère une importance technique et politique certaine au service centralisateur. Cette difficulté est parfois aggravée par l'incertitude du statut légal des nouveaux services de planification et d'aménagement qui utilisent surtout ces données. Elle n'a pas été mentionnée en Grande-Bretagne et en Suède où, effectivement, de nombreux fichiers ont été compatibilisés : il en a par contre été souvent fait état en France et nous avons pu constater la fragilité de certaines expériences - comme celle de l'Agence d'Urbanisme de Grenoble - qui reposent finalement sur les bonnes relations personnelles entre les membres des organismes concernés (1). Il faut à ce sujet souligner la très grande diversité institutionnelle qui prévaut en ce domaine en France puisque sont concernés par ce problème des organismes aussi divers que l'OPIIDA (organisme interministériel), le CETE (rattaché au Ministère de l'Équipement) ou l'APUR (Association loi de 1901) (2) pour n'en citer que trois.

### 2) Les problèmes relatifs aux données.

Ceux-ci peuvent être essentiellement dus à trois défauts : médiocre qualité, incomplétude et caractère périmé. Ces difficultés de départ ont été particulièrement ressenties pour l'établissement du RGU (Répertoire Géographique Urbain) en France, mais elles ont été également soulignées à Edinburgh et à Gävle, notamment pour l'établissement des fichiers des parcelles rurales. Un second ordre de difficultés est lié à l'hétérogénéité de ces informations et des conditions de leur

(1) On pourrait rapprocher de ces situations le pouvoir très modéré de dissuasion que possèdent certains services face aux administrations centrales, aux concepteurs et évidemment aux intérêts économiques en jeu. On l'a constaté en visitant la division de l'Aménagement de l'Urbanisme et de l'Environnement du CETE d'Aix.

(2) Atelier parisien d'urbanisme.

recueil. Enfin, une fois ces difficultés de départ résolues, il reste pour la suite un problème considérable par le travail exigé et les coûts représentés, qui est celui de la tenue à jour de ces fichiers. Certes il s'agit de problèmes qui devraient être normalement résolus par les services qui ont créé ces fichiers et qui doivent en principe posséder déjà l'équipement et les crédits nécessaires pour effectuer cette tâche. Il y a d'ailleurs là un problème incomplètement élucidé pour nous et sur lequel nous reviendrons, dans la dernière partie. Là encore l'importance de la tâche tient à la nature du fichier et surtout à ses conditions de tenue ; ainsi en Suède, les transferts de propriété et les changements d'adresse doivent être signalés dans les 15 jours ; l'information reçue est transmise chaque soir à l'unité centrale de stockage du fichier (1).

### 3) Les conditions techniques d'exploitation et d'analyse des données.

Il n'est pas question dans le cadre de cet article de citer dans le détail les problèmes d'ordre technique ou matériel liés à la mise en place d'une banque de données. De nombreux ouvrages en traitent, dont certains figurent dans la bibliographie. Trois points particulièrement importants seront évoqués ici :

- l'identifiant : le principe de l'interconnexion de fichiers nécessite que les informations relatives à une même unité statistique figurant dans plusieurs fichiers puissent être rapprochées. Pour cela il faut que ces unités disposent d'un même numéro d'identification. Plusieurs solutions peuvent être avancées : par exemple le numéro national d'identité tel qu'utilisé en France pour le projet SAFARI ou l'adresse postale telle qu'utilisée pour le RGU.

- les techniques de la cartographie automatique : il s'agit essentiellement soit de l'utilisation de l'imprimante, peu coûteuse et rapide, mais fournissant un travail de qualité moyenne du fait des limitations imposées pour les caractères d'imprimerie ; soit de la table traçante beaucoup plus riche d'utilisation, pouvant faire des représentations au point ou au trait et fournissant un dessin très élaboré. La situation évolue rapidement avec les progrès de la technique : des formes "intermédiaires" telles que la photo-composition ont également fait leur apparition.

- la nature de l'information restituée au niveau de la carte dépend bien évidemment de celle qui a été entrée dans le fichier. C'est ainsi que si la parcelle n'est repérée que par les coordonnées d'un "centroïde", aucun parcellaire ne pourra être dessiné ; pour cela il faut que figure dans le fichier le détail des limites de la parcelle.

### 4) Le coût des opérations

L'importance du coût de la mise en oeuvre de banques de données associée au peu d'intérêt soulevé par celles-ci en dehors des services de gestion, a conduit à les modifier considérablement dans le sens de la réduction. Les mesures prises ont été de deux ordres :

(1) On peut signaler par exemple que l'expérience dite d'Uppsala, faite à Gävle, nécessitait à l'époque 90000 heures de travail par an pour la seule tenue à jour des cinq fichiers concernés.

- réaménagement profond de la conception même de la banque, réduite à un nombre limité d'informations traduites en indicateurs soigneusement tenus à jour et immédiatement accessibles aux gestionnaires et aux aménageurs. Cette évolution du projet primitif a été mentionnée à l'APUR à Paris ainsi qu'en Grande-Bretagne et en Suède. Il semble cependant qu'une réaction se manifeste contre une telle évolution. Le RGU en France en particulier et un projet comparable en Grande-Bretagne, le GISP (General Information System for Planning) vont en tout cas à contre courant de cette tendance à la réduction.

- Destruction périodique des données stockées. Le problème n'a été mentionné qu'à l'Institut de Statistique de Stockholm - et encore comme une exigence récente. Mais il est bien évident que le problème de l'accumulation des données avec le temps ne peut manquer de se poser partout au bout d'un certain moment.

##### 5) Le secret de l'information.

La plus récente des difficultés rencontrées par les banques de données est le secret de l'information. Elle ne cesse de prendre de l'importance, appuyée sur l'hostilité croissante des populations à voir tous les actes relevant d'un contrôle administratif fichés dans une mémoire centrale pour chaque citoyen sous son numéro national, corollaire inévitable de ce type d'opération. Les Gouvernements ont alors adopté toute une série de mesures, - peu différentes d'un pays à l'autre - visant à préserver ce secret. Les premières concernent la cloisonnement des fichiers : les données du Recensement, les plus étroitement protégées, ne peuvent en aucun cas être rapprochées de celles recueillies sur la population dans d'autres fichiers : Impôts, Parcellaire foncier, Education, Emploi, etc... De même la communication des données ne peut être faite que sur la base d'unités statistiques minimales : en Grande-Bretagne, le district de recensement comporte 150 ménages en unités agglomérées ; pour toute unité géographiquement définie comportant un nombre trop faible de ménages, l'information n'est pas fournie. En Suède, des dispositions très voisines sont adoptées. En France, les données peuvent en principe être communiquées sur la base de l'ilôt, mais seulement pour des informations "inoffensives" telles que la répartition par classes d'âge. Une loi particulièrement stricte sur l'information, les fichiers et les libertés comparable à celles existant déjà en Grande-Bretagne et en Suède, et engageant la responsabilité personnelle de l'agent d'exécution, a été promulguée le 6 janvier 1978 et le décret d'application pris le 17 janvier de cette même année.

Nous verrons plus loin les conséquences de ces diverses mesures, et des problèmes qui viennent d'être définis, pour l'utilisation des banques de données par les chercheurs et pour leur diffusion dans les pays faiblement industrialisés.

### III. L'utilisation scientifique des Données : empirisme et théorie.

Il est hors de doute que - en dépit des difficultés et des restrictions qui viennent d'être signalées - on se trouve en présence de réalisations dont l'intérêt pour la recherche en sciences sociales et au delà d'elle, pour les politiques d'aménagement et de développement, est immense. On doit alors d'autant plus regretter qu'il semble manquer chez un certain nombre de ceux qui les utilisent un effort de réflexion théorique comparable à l'effort technique réalisé. Il apparaît en effet que les équipes travaillant en aval des banques de données ont une tendance certaine à se contenter de perspectives qui demeurent empiriques même si elles sont "armées" d'un remarquable équipement informatique.

#### 1) Un exemple d'utilisation de l'analyse factorielle.

Au plan des programmes complets de recherche, un exemple intéressant nous est donné par les travaux du Professeur G. JANSSON, de l'Université de Stockholm. Dans deux expériences, portant l'une sur les "environnements" urbains, l'autre sur les "voisinages" intra-urbains, celui-ci s'efforce d'utiliser au maximum les possibilités des banques de données. Selon une procédure très classique, il sélectionne parmi les données disponibles toutes celles décrivant le phénomène à étudier : 51 variables dans sa première étude, 44 dans la seconde ; il les résume alors par analyse factorielle en un nombre restreint d'indicateurs (8 dans les deux cas) dont il s'efforce de préciser la signification à partir non seulement du calcul mais aussi de la nature des problèmes étudiés et dont il hiérarchise ensuite le réseau pour déterminer les facteurs dominants d'intercorrelations. Il répète l'opération à des périodes espacées de 5 ans et dégage donc aussi les tendances évolutives.

Les résultats obtenus sont remarquables : élaboration d'indicateurs nouveaux, liés de très près à la réalité tels que l'hétérogénéité spatiale (plurimodalité des centres urbains), rapport lieux de travail/ lieux de résidence etc... Des relations intéressantes - au point de vue précisément des théories habituelles sur l'urbanisation - sont également dégagées : ainsi la faible corrélation entre l'indice d'urbanisation (accumulation des caractères urbains) et le taux d'industrialisation qui s'oppose à la forte corrélation existant au contraire entre le premier nommé de ces indices et la taille de la population.

#### 2) Les applications de la cartographie automatique.

De leur côté de nombreuses réalisations en matière de cartographie et de recherche graphique automatique nous ont paru riches de possibilités. Elles sont appuyées sur un équipement très complet - écrans cathodiques, imprimantes, traçantes - et utilisées par des personnels parmi lesquels des chercheurs, qui paraissent posséder une maîtrise remarquable de ces instruments. L'intérêt est de pouvoir traduire immédiatement en cartes non seulement les données de base mais aussi les variables dérivées construites sur ces données de base et de faire une analyse approfondie de l'espace social qui suit terme à terme celle des matériaux exploités et se retourne sur elle pour l'introduction de nouvelles variables. Les possibilités de ce processus circulaire et itératif d'expérimentation ne sauraient être exagérées.

### 3) Les limites au niveau de l'information.

Ceci dit, il apparaît que les conceptions qui animent ces diverses recherches se réfèrent finalement à une idéologie commune qui - surtout du fait qu'elle demeure implicite - appelle plusieurs réserves. La première de ces réserves concerne la tendance généralement rencontrée à s'enfermer dans le seul univers de l'information "officielle" issue naturellement de ces banques, à laquelle s'ajoutent parfois les résultats de quelques sondages qui n'en diffèrent guère par l'esprit. Or, on sait que ces informations sont par nature standardisées, superficielles au regard de toute recherche quelque peu spécifique, et souvent affectées de biais systématiques. Elles sont donc à elles seules insuffisantes pour diagnostiquer en profondeur les problèmes que soulève une politique d'aménagement.

Une autre restriction d'importance concerne la manière trop limitative dont est faite l'interprétation des résultats : corrélations entre indicateurs ou répartitions cartographiques. Il semble bien que l'on s'en tienne souvent à la découverte d'une "bonne" corrélation ou d'une "belle" carte, que l'on considère aussitôt comme valant explication. On retrouve ainsi l'idéologie technocratique déjà analysée par Castells et le risque des analyses insuffisantes perpétuées par les trop célèbres cartes de l'Ecole de Chicago sur la délinquance ou les désordres mentaux.

De la nature des travaux qui nous ont été présentés, des déclarations de certains chercheurs questionnés sur ce point, aussi bien que des silences de certains autres, il semble - particulièrement en Suède - que fasse défaut une réflexion proprement théorique sur la notion même de sociétés et sur la nature et la hiérarchie des instances qui la composent, réflexion qui permettrait d'intégrer les données empiriques dans un cadre interprétatif plus large et plus cohérent. A cet égard, le vocabulaire employé dans certains textes ou la définition de certains programmes risque - nous l'avons constaté sur place - de faire illusion. Le recours à des notions globalisantes telles que le terme de système par exemple ne dépasse pas une simple acception métaphorique et ne recouvre malheureusement aucune réflexion sur ou à partir de ces concepts.

## IV. Les banques de données et la recherche dans le Tiers Monde.

On voudrait regrouper ici, dans la double perspective des besoins des chercheurs en sciences humaines et des conditions - restrictives - du travail dans les pays du Tiers Monde quelques enseignements ou quelques propositions d'action.

### 1) Données informatisées et programmes de recherche intégrés.

Il convient d'abord de rappeler que l'utilisation scientifique des matériaux mis à disposition par les banques de données n'est pas une nouveauté pour les sciences sociales : l'étude des documents déjà existants, l'analyse documentaire - auxquelles on ajoute généralement l'analyse de contenu comme procédure d'exploitation - figurent sans exception dans tous les manuels de l'enquêteur. De ce fait, toutes les critiques figurant dans ces manuels, concernant de telles sources d'in-

formation, valent évidemment ici. Toutefois ce que les banques de données apportent en plus par rapport à la situation antérieure, c'est :

- a) l'étendue et la qualité de l'information disponible,
- b) la commodité d'accès simultané à ces données, compatibles d'un fichier à l'autre et regroupées sur une seule unité statistique,
- c) du fait qu'elles sont déjà informatisées, leur disponibilité immédiate pour des traitements mathématiques ou cartographiques élaborés.

Cette situation leur donne indiscutablement une situation privilégiée et permet en particulier de concevoir des programmes de recherche intégrés en ce sens qu'ils peuvent comporter des séries d'investigations allant de l'étude de cas à l'analyse statistique globale. Les données spécifiques des enquêtes particulières, à condition qu'elles soient mises sous forme de variables, peuvent être injectées dans le fichier des données de bases fournies par ces banques et traitées avec elles dans des programmes d'analyse communs. Aux réserves déjà faites près, les travaux de G.G. JANSSON peuvent fournir un exemple de procédure pour une partie d'un programme de ce genre. Plus complet à cet égard - sans dépasser pour autant le plan de l'empirisme - est le projet qui nous a été signalé en Suède prévoyant à côté de l'exploitation des fichiers officiels, celle d'enquêtes spécialisées et, également, des analyses de la presse et des divers médias côte à côte avec celles des mouvements de groupes et des rumeurs (l'analyse des "discours" qui fleurit depuis peu d'années, en sociologie urbaine trouverait sans doute là un emploi et un cadre d'intégration nouveaux).

## 2) De la banque de données au système d'information.

L'une des tâches primordiales du chercheur est de construire des indicateurs, qui ne sont autres que des éléments formalisés de sa recherche se prêtant aux procédures statistiques de mise à l'épreuve des hypothèses. Cela implique, du côté des banques, l'accès du chercheur à un ensemble de données aussi complet et détaillé que possible avec la possibilité constante de remanier les codes et les catégories et d'ajouter aux fichiers déjà constitués les nouvelles variables ainsi construites. Ce besoin fondamental va malheureusement à l'encontre de la tendance partout rencontrée de réduire les banques de données trop coûteuses et complexes à des systèmes gérant un nombre limité d'indicateurs pré-fabriqués. Or il faut bien dire que ceux-ci perdent de ce fait à peu près tout intérêt dès qu'il s'agit de recherches à caractère spécifique.

## 3) Le recours aux recensements et la protection du secret de l'information.

S'il veut assurer à ses interprétations une signification statistique, la meilleure solution pour le chercheur est de prendre pour base de référence la totalité de la population qu'il étudie. C'est évidemment le recensement qui a pour vocation de fournir cette base statistique exhaustive. Cela implique la possibilité de compatibiliser toutes les

données recueillies avec les siennes. Or ceci va à l'encontre des restrictions légales déjà signalées qui n'ont cessé de se renforcer. Il y a là une autre cause de perte d'intérêt des banques de données pour la recherche, intérêt qui constituait pourtant l'un des prétextes essentiels pour leur création.

Un autre impératif pour la recherche si elle veut recourir avec fruit aux banques de données, et qui enfreint cependant les mêmes mesures de protection du secret de l'information, est la nécessité d'effectuer les calculs de corrélation sur les unités statistiques minimales (individu, parcelle, etc...) et non sur des grappes statistiques qui étalent les résultats en noyant les contrastes au milieu des cas moyens. Or, les dispositions légales déjà mentionnées interdisent de la même manière ce type d'opération dans le cas du recensement. On ne saurait trop faire remarquer que le passage par l'individu dans un plan d'analyse demandé par un chercheur n'implique en aucune manière la violation du secret individuel, le chercheur n'intervenant pas au stade du calcul. Son but est de produire des tableaux ou des cartes c'est-à-dire des répartitions statistiques qui ne sont pas formellement différentes de celles publiées par l'administration à ceci près qu'elles ont des chances d'être beaucoup plus "explicatives" du fait qu'elles sont plus élaborées.

#### 4) Banques de données et pays sous-développés.

Le problème que l'on veut soulever maintenant est d'un autre ordre et concerne les possibilités d'extension des banques de données aux pays sous-développés, compte tenu des coûts prohibitifs avancés pour ces opérations. Nous avons plusieurs fois soulevé ce problème dans les organismes que nous visitons et nous n'avons pu obtenir aucune réponse satisfaisante. Il nous semble cependant qu'il serait possible de réaliser des opérations beaucoup moins onéreuses s'il se confirme, ce que nous avons cru comprendre dans plusieurs cas, que ces coûts étaient artificiellement gonflés du fait qu'on y faisait intervenir des équipements et des personnels déjà existants dans les administrations exploitant les fichiers pour leur propre compte. Il est d'ailleurs probable, à cet égard, que ces opérations ont servi de prétexte pour le renouvellement complet, voire le doublement des installations anciennes. Il est en tout cas certain que l'on peut dans beaucoup de cas envisager des expériences plus modestes, plus progressives, en s'appuyant au maximum sur les infrastructures actuelles.

#### 5) L'exemple d'une expérience en cours.

Une expérience déjà entamée à Brazzaville (1) laisse espérer qu'une telle perspective n'est pas du domaine de l'impossible. Celle-ci a commencé par l'exploitation sur ordinateur - sur la base de l'ilôt - des données du recensement de 1974. Celles-ci étant déjà informatisées et le numéro de l'ilôt figurant déjà sur le support magnétique, le coût de l'opération s'est limité à l'écriture du programme correspondant à la nouvelle forme de ventilation et aux calculs demandés (moyenne, ventilation par valeurs précodées, etc...), et à l'exécution du travail (2).

(1) Concernant cette expérience, cf. infra, DEVAUGES.

(2) Un travail préparatoire assez long a été nécessaire pour la préparation des données et le redressement de classements erronés.

Cette première phase est achevée et la seconde, en cours de programmation, est une expérience de cartographie automatique, qui ne présente aucune difficulté particulière. Une troisième étape est déjà prévue, qui est le traitement mathématique de l'ensemble des données actuellement disponibles, dans le but de parvenir à des indicateurs plus élaborés et de les introduire dans le fichier actuel pour un nouveau traitement simultané, amorçant ainsi le processus circulaire d'approfondissement de la recherche déjà évoqué. Une étape ultérieure est également envisagée, qui serait une première amorce de banque de données, et qui consisterait à compatibiliser entre eux et si possible avec le recensement - ceux qui seraient utilisables parmi les grands fichiers nationaux (entreprises, emplois salariés, cartes grises, etc...). L'intérêt de telles opérations se mesure dans le rapport constaté entre leur coût et la valeur opératoire des résultats obtenus. Il n'est pas douteux qu'au stade atteint aujourd'hui par l'expérience, ce coût ne soit relativement bas et les résultats nettement positifs.

#### 6) Perspectives d'avenir.

L'intérêt d'expériences de ce genre, s'appuyant sur un réseau d'équipement et de données déjà constitué, est de pouvoir être généralisé en profitant à chaque fois de l'expérience acquise. A cet égard, la perspective définie ici pourrait utilement être intégrée à un programme d'étude sur une ville donnée comportant un ensemble coordonné de recherche interdisciplinaire centré sur les objectifs des autorités et sur certaines perspectives théoriques particulières. Ce programme "intégré" associerait les études de cas et les enquêtes directes aux données des fichiers nationaux adéquats selon une procédure générale d'analyse informatisée. Ceci pourrait être au plan de la recherche pure, l'occasion d'expériences nouvelles qui s'ajouteraient à d'autres déjà entamées ailleurs pour en confirmer la méthodologie et en étendre les résultats :

- approfondissement d'une pratique interdisciplinaire sur un programme intégré,

- recherches mathématiques et "géomatiques",

- mise à l'épreuve de modèles théoriques d'interprétation et en particulier d'une conception dynamique (synchronique et diachronique) de l'analyse des systèmes sociaux.

Outre son intérêt spécifique, cette expérience laisserait dans le pays demandeur un certain nombre d'outils permanents de travail qu'il suffirait d'ajuster en fonction des changements survenus,

- mise à jour du cadastre, de la liste des rues etc... (particulièrement pour les extensions nouvelles),

- "numérisation" du plan de la ville, pour la cartographie automatique,

- programme de ventilation du recensement et éventuellement des fichiers compatibilisés,

- programme de traitement cartomatique, etc...

BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE

- "Data for development General report outline prepared at Arc et Senans, june 8-14, 1975", august 1975, data for Développement, Marseille, 28 p. multigr.
- "Development planning. Report from an international seminary at the University of Lund, 22-24 septembre 1976", 1977, The national Swedish Institute for building research, Gävle, 69 p. multigr.
- "General information system planning", 1972, Her majesty's Stationery Office, London, 119 p.
- "GISP. Appendix A", London, 65 p. multigr.
- "General review of local authority management information systems", 1975, Research report 1, Department of the Environment, London.
- "Insertion du répertoire géographique urbain dans la méthodologie des études urbaines. première partie", CETE, Aix en Provence, 168 p. multigr.
- "Aménagement information system for the new administrative area of Berkshire. Report", march 1973, Berkshire County Council, multigr.
- "Manual on point referencing properties and parcels of land", 1973, Department of the environment, London, 395 p. multigr.
- "Rapport de fin de projet : cartographie automatique thématique" mars 1977, OPIDA, Marseille, 166 p. multigr.
- "Recherches sur la qualité de la vie dans les agglomérations urbaines en Suède", janvier 1975, Conseil Suédois de Recherches sur la construction et l'urbanisme, Stockholm, 121 p.
- "Recherche urbaine et régionale en Suède 1972-1973. Fiches de synthèse". 1975, Conseil Suédois de Recherches sur la Construction et l'urbanisme, Stockholm, multigr.
- "Le répertoire géographique urbain", RGU, Marseille, 19 p.
- "The swedish land data bank project urban and regional planning aspects", mai 1975, CFD, Gävle, 26 p. + annexes multigr.
- APUR, juin 1973, "Utilisation des décisions et la planification au niveau régional et urbain. Etude de cas n° 2 : Paris". Données pour le développement, Marseille, 63 p. + annexes multigr.
- BOUQUIER (JP), SOLA (R), "Utilisation du répertoire géographique urbain dans les études urbaines. Deuxième partie. Définition des outils informatiques", CETE, Aix-en-Provence, 34 p. + annexes, multigr.
- BRAODHURST (C.J.C.), 1976, "Spatial retrieval for point referenced data: a system specification study", Reserarch report 18, Department of the Environnement, London, 105 p.

- DREYFUS (J), "Un zonage de Paris à partir de catégories socio-professionnelles des résidents", APUR, Paris, 43 p. multigr.
- JANSON (CG), 1974, "Causal models in factorial ecology", Bulletin from SIB, The National Swedish Institute for Building Research, 10 p. multigr.
- NORDBECK (S); RYSTEDT (B), 1973, "Computer cartography", Studentlitteratur, Lund., 315 p.
- NOBLEN (U), 1977, "Development of a statistical model for social indicators", in Andersson et Holmberg, "Demographic, economic and social interaction", Ballinger Publishing company, Cambridge, Massachusettes, pp. 165-197.
- SABATIER (JP), février 1974, "Le répertoire géographique urbain", INSEE, Marseille, 49 p. multigr.
- TORNQUIST (G) et coll., 1971, "Multiple location analysis", department of geography, the Royal University of Lund, 86 p.

DIFFUSION INTERNE

LA RECHERCHE  
URBAINNE  
A L'ORSTOM

*tome 1: orientations  
et projets*

ORSTOM PARIS  
AOUT 1979

**DIFFUSION INTERNE**

**LA RECHERCHE**

**URBAINE**

**A L'O.R.S.T.O.M.**

**Tome 1 :**  
**ORIENTATIONS ET PROJETS**

**O.R.S.T.O.M. PARIS**  
**août 1979**