

Harbin

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER



L'ETAT ACTUEL DES EXPERIENCES DE BANQUES DE DONNEES POUR L'AMENAGEMENT

Compte rendu de la 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.

R. DEVAUGES (Sociologie) et F. GENDREAU (Démographie)

O.R.S.T.O.M.
Fond Documentaire
N° 1683
Cot B
Date 22 JUL. 1982

Paris, le 1er octobre 1977

L'ETAT ACTUEL DES EXPERIENCES DE BANQUES
DE DONNEES POUR L'AMENAGEMENT

Sommaire

	<u>Page</u>
<u>I. Les banques de données pour l'Aménagement</u>	3
<u>II. Les difficultés rencontrées et leurs conséquences</u>	4
1) Les oppositions des services détenteurs de fichiers	4
2) Les problèmes relatifs aux données	5
3) Les conditions techniques d'exploitation et d'analyse des données	6
4) Le coût des opérations	6
5) Le secret de l'information	7
<u>III. L'utilisation scientifique des données : empirisme et théorie</u>	8
1) Un exemple d'utilisation de l'analyse factorielle	8
2) Les applications de la cartographie automatique	9
3) Les limites au niveau de l'information	9
<u>IV. Les banques de données et la recherche dans le Tiers Monde</u>	10
1) Données informatisées et programmes de recherche intégrés	10
2) De la banque de données au système d'information	11
3) Les recours aux recensements et la protection du secret de l'information	11
4) Banques de données et pays sous-développés	12
5) L'exemple d'une expérience en cours	13
6) Perspectives d'avenir	14
<u>Annexes</u>	
<u>I. Liste des personnes rencontrées</u>	15
<u>II. Liste des documents rapportés</u>	18

Ce rapport rend compte d'une mission effectuée en juillet et septembre 1977, en France, en Grande-Bretagne et en Suède sur le thème des banques de données pour l'aménagement. Les principaux centres d'intérêt de cette mission étaient les 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.

La mission se composait de deux chercheurs, Roland DEVAUGES, sociologue d'origine anthropologique et Francis GENDREAU, démographe de formation mathématique.

Dans le cadre des centres d'intérêt qui viennent d'être définis on dégagera ici les principaux enseignements rapportés de cette mission en les classant par grands thèmes, plutôt que de fournir un compte-rendu descriptif des activités des différentes institutions visitées ; la liste de celles-ci figure d'ailleurs à l'annexe 1, ainsi que la liste des documents rapportés (annexe 2).

La première partie du rapport 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 en faire une exploitation commune.

Les données ainsi regroupées seraient alors accessibles aux organismes producteurs des fichiers qui verraient ainsi leur tâche allégée, pour une information élargie et souvent améliorée, aux organismes d'aménagement urbain et régional et aux chercheurs travaillant pour eux ; enfin à des éventuels "clients" nouveaux 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 de Marseille, au CETE 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.

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 tous 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,

- ces services peuvent aussi, à juste titre, hésiter à communiquer des informations dont ils ne seraient alors pas 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 centralisation. 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'OPIDA (organisme interministériel), le CETE (rattaché au Ministère de l'Équipement) ou l'APUR (Association loi de 1901) 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 RCU (Répertoire Géographique Urbain) en France, mais elles ont été également soulignées à Edinbourg 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 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 des problèmes qui devraient être normalement résolus par les services qui ont créé ces fichiers et qui doivent normalement avoir 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, aussi 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 (2).

(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) 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.

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

Il n'est pas question dans le cadre de ce compte-rendu 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 à l'annexe 2. 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 RCU.

- 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 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 :

- réaménagement profond de la conception même de la banque, réduite à la tenue à jour d'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 (Général Information System for Planning) vont en tous cas à contresens.

- Destruction périodique des données stockées. Le problème n'a été mentionné qu'à l'Institut de Statistique de Stockholm-ét 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, appuyé 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 le 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 géographique définie comportant un nombre trop faible de ménages, l'information n'est pas fournie. En Suède, des dispositions très voisines sont adoptées. En France toutefois le RGU descend à une unité beaucoup plus petite qui est la façade d'illot mais on ignore la diffusion qui en sera faite. La dernière des grandes séries de mesures en ce sens est l'interdiction de faire effectuer sur les données du recensement des calculs de corrélation au niveau de l'individu. Ceux-ci ne peuvent être fait que sur la base des unités statistiques minimales.

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.

IV. 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. On va s'efforcer ici de dresser un premier bilan de la situation à cet égard, compte tenu du fait que notre mission était surtout centrée sur les banques de données et la cartographie automatique et que, de surcroît, les personnes pressenties, en matière de recherche proprement dite, n'ont pu être toutes contactées. Ces restrictions faites, il nous paraît cependant bien évident 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 prof. 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, apprise aux USA, 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 à 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 dans des périodes espacées de 5 ans et dégage 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 éga-

lement 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 les nombreuses réalisations en matière de cartographie et de recherche graphique automatique nous ont paru riches de possibilités. Elles étaient appuyées sur un équipement très complet -écrans cathodiques, imprimantes, traçantes- et utilisées par des personnels, dont des chercheurs, qui paraissaient posséder une maîtrise remarquable de ces instruments. L'intérêt est de pouvoir traduire immédiatement en cartes non seulement les données de base mais les variables dérivées construites sur ces données de base et de faire ainsi 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 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 des 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 standardisée, 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 ne fasse défaut une réflexion proprement théorique sur la notion même des sociétés, la nature et la hiérarchie des instances qui la composent cherchant par là à 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 du chercheur en sciences humaines et des conditions restrictives du travail dans les pays du Tiers-Monde quelques enseignements ou quelques propositions d'action confirmées ou suggérées par cette mission.

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 des 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 les manuels concernant de telles sources d'information valent évidemment ici. Toutefois ce que les banques de données apportent 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, celles 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 en ce moment 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 évidemment la possibilité de compatibiliser toutes les données recueillies avec les siennes. Or ceci va à l'encontre de l'interdiction légale déjà signalée et qui est de plus en plus strictement observée. Ceci est évidemment une autre cause de perte d'intérêt des banques de données pour la recherche, qui constituait pourtant l'un des prétextes essentiels de leur création.

Un autre impératif pour la recherche si elle vient recourir avec fruit aux banques de données, et qui emfreint 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, la même disposition légale que précédemment interdit de la même manière ce type d'opération sur le recensement. On ne saurait trop faire remarquer que le passage par l'individu dans un plan d'analyse demandé par un chercheur n'implique pas plus que dans le cas précédent, 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 ceux publiés par l'administration à ceci près qu'ils ont des chances d'être beaucoup plus "explicatifs".

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 des organismes que nous visitons et nous n'avons pu obtenir aucune réponse satisfaisante. Il nous semble cependant qu'il serait possible de faire des opérations beaucoup moins coûteuses, 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 : ceux des administrations qui exploitent les fichiers pour leur propre fonctionnement. Il est d'ailleurs probable à cet égard,

que ces opérations ont servi de prétexte pour le renouvellement complet, voire le doublement des équipements existants. Mais il est alors évident que l'on pourrait envisager des expériences beaucoup 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 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 (1). 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 évoquée. 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.

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

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, et si la possibilité d'une étude sur la ville de Douala se confirmait la perspective définie ici pourrait utilement être intégrée au programme : établissement d'un plan de recherche interdisciplinaire centré sur les objectifs des autorités et sur certaines perspectives théoriques particulières. Il s'agirait d'établir un plan d'observation intégré associant les études de cas et les enquêtes directes aux données des fichiers nationaux adéquats dans un programme d'analyse informatisé. Ceci pourrait être un plan de la recherche pure, l'occasion de plusieurs expériences qui confirmeraient d'autres déjà entamées ailleurs:

- approfondissement d'une pratique interdisciplinaire sur un programme intégré,
- recherches mathématiques et "cartomatiques"
- mise à l'épreuve de modèles théoriques d'interprétation et en particulier d'une conception dynamique (synchronique et diachronique) des systèmes sociaux. Outre son intérêt spécifique, cette expérience laisserait dans le pays demandeur nombre d'outils permanents de travail qu'il suffirait pour l'avenir de tenir à jour,
- tenue à jour du cadastre, de la liste des rues etc... (particulièrement pour les extensions nouvelles).
- digitalisation du plan de la ville,
- programme de ventilation du recensement et éventuellement des fichiers compatibilisés,
- programme de traitement cartomatique, etc...

ANNEXE 1 - Liste des personnes rencontrées.

1 - PARIS

- 11 - Centre de documentation sur l'Urbanisme (CDU) (Ministère de l'Équipement) - 64, rue de la Fédération - 75015 PARIS

Mme GALTO-GENTY
Mlle VULDY

- 12 - Service Technique de l'Urbanisme (STU) (Ministère de l'Équipement)
64, rue de la Fédération - 75015 PARIS Tel. 567-35-36

M. CHOUZENOUX
M. DESBIENS
M. LEGROS

- 13 - Atelier Parisien d'Urbanisme (APUR) (Ville de Paris)
17, Boulevard Morland - 75004 PARIS Tel. 887-98-24

M. BILLOT

- 14 - Laboratoire de graphique de l'EHESS
131, Boulevard Saint Michel - 75005 PARIS
Tel. 633 - 53 - 34

M. BERTRAND

- 15 - Institut d'Urbanisme de Paris (IUP) (Université de Créteil)
Avenue du Général de Gaulle 94010 CRETEIL CEDX
Tel. 899 - 28 - 99 Poste 8

M. COING

- 16 - Bureau d'Etudes pour l'Urbanisme et l'Équipement (BETURE)
B.P. 110 - 78190 TRAPPES Tel. 050 - 61 - 15

2 - GRENOBLE

- 20 - Agence d'Urbanisme de l'Agglomération Grenobloise
2, Place Saint Laurent - 38000 GRENOBLE Tel. 26-07-77

M. STEVENARD

3 - MARSEILLE

- 30 - Opération Pilote Interministérielle sur les données Administratives (OPIDA)
343, Boulevard Romain Rolland - 13009 MARSEILLE
Tel. 75-16-10

M. NIGOGOZZIAN
M. SABATIER
M. VIE

4 - AIX - EN - PROVENCE

40 - Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement (CETE) (Ministère de l'Equipement)
13290 Zone Industrielle des Milles - Tel. 27-98-10

M. CHOUZENOUX
M. GUYOT
M. SOLA
M. LAGUNE
M. WAUTERS
M. GARIN-SAPIN

5 - EDIMBURGH

51 - Scottish Development Department
New Saint Andrew's House Edinburgh
Tel. 031-556-84-00 Ext 4300

M. WAGGOT
Mrs. MILLAR
Dr. AFFULTER
M. GOODWIN
M. ARRUNDALE

52 - Department of geography (University of Edinburgh)

M. CHULVICK

53 - Computer Program Library Unit (University of Edinburgh)
18 Buccleuch Place Edinburgh EH8 9LN
Tel. 031-667-1011 Ext 6756

Mrs. BARRITT
M. STOTT

54 - Lothian Region Joint Computer Centre

M. PITCAIRN
M. Mc FADDEN

55 - General Register Office for Scotland
Ladywell house, Ladywell Road Edinburgh EH12 7 TF
Tel. 031-334-6854

M. LAWSON

6 - LONDRES

60 - Department of the Environnement

2 Marsham Street London SW 1P 3EB

Tel. (01) 212-3840/3236

M. GAITS

7 - READING

70 - County Planning Department (Royal County of Berleshire)

Alpha House, 120 Kingisroad Reading RG1 3DN

Tel. 0734-55981

M. STODDART

M. HANDLEY

8 - STOCKHOLM

81 - Swedish Council for Building Rescorch

Sankt Goransgatar 66 S 11230 Stockholm

Tel. 08-54-06-40

M. WALLMEN

82 - National Central Bureau of Statistics

Fack S 10250 Stockholm

Tel. 08-14-05-60

M. ARVAS

83 - University of Stockholm

Fack S 10405 Stockholm

Pr JANSON

9 - GAVLE

91 - Central Board of Real Estate Data

P.O. Box 662 S 801-27 Gavle

Tel. 026 - 10-00-60

M. WASTESSION

M. RYSTEDT

92 - National Swedish Institute for Building Rescorch

P.O. Box 785 S 801-29 Gavle

Tel. 026-10-02-20

M. HOOVET

M. NORLEN

Annexe II : Liste des documents rapportés.

- "L'avenir de Paris", n° 10-11 de "Paris Projet", 1974, APUR, 128p.
- "Bekeshire parish and ward population projections 1976-1981. The methodology", novembre 1976, Royal Country of Ber shire, multigr.
- "Burisa", n° 24, 25, 27, 28, British Urban and Regional Information Systems Association.
- "Catalogue des logiciels de cartographie automatique utilisés en France". mars 1977, OPIDA, Marseille, 67p. multigr.
- "1971 Census small data statistics (ward library). Explanatory notes", general Register Office, Edimburgh 3p.
- "Current projects 1976", 1977, Swedish Council for Building Research, Stockholm 58p.
- "Data for development General report outline prepared at Arc et Senans, june 8-14, 1975", august 1975, data for Development, Marseille, 28 p. multigr.
- "Development planning. Report from an international seminary at the unisersity of Lund, 22-24 septembre 1976", 1977, The national Swedish Institute for building research, Gawle, 69p. multigr.
- "Development work on regional statistics at the swedish Central Bureau of Statistics", septembre 1971, Stockholm 6p. multigr.
- "Etats-Unis, Canada : systèmes de géo-codification en Amérique du Nord, du système central à l'utilisation local." Compte rendu de mission interministérielle du 2 au 18 septembre 1976.
- European political date, n° 20, october 1976 et n° 21, december 1976, multigr.
- "Fastighets data systemet", december 1975, CFD, Gawle, 20p.
- "Foreigh language publications on building in Sweden 1974-1975, 1977, Swedish Council for Building Research, Stochholm, 24p. multigr.
- "General information system planning", 1972, Her majesty's Stationery Office, London, 119p.
- "GISP. Appendix A", London, 65p. multigr.
- "General review of local authority managerment information systems", 1975, Research report 1, Department of the Environment, London.
- "Grafish presentation av statistik" Del I och II", janvier 1976, CFD-SCB, Gawle-Stockholm, 55p. + annexes, multigr.
- "Grafish presentation av statistik, Del III", Février 1977, CFD-SCB, Gawl-Stockolm, 37p. + annexes, multigr.
- "Information on current activités 1977", The National Swedish Institute for Building Research, Gawle.

- "Insertion du répertoire géographique urbain dans la méthodologie des études urbaines. première partie", CETE, Aix en Provence, 168p. 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, 395p. multigr.
- "The MDS (X) series of multidimensional scaling programs."
 - Overview of the MDS (X) command language, Report n° 31, April 1977, 11p. multigr.
 - Minisa program, report n° 32, may 1977, 23p. multigr.
 - Minissa program, " n° 33, " " , 18p. "
 - Profit " " " 34, " " , 11p. "
 - Unicon " " " 35, june " , 14p. "
- Program Library unit., University of Edimburgh.
- "Packages for service on the ICL 2900 series", august 1977, Program Library Unit, University of Edimburgh, multigr.
- "Paris Projet", n° 17, 1977, APUR, 124p.
- "The population of the Royal Country of Berkshire Estimates for April 1976" august 1977, Royal Country of Berkshire, 7p. + annexes multigr.
- "Programme 1976-1980, Information systems in government in developing countries", june 1976, Données pour le développement, Marseille, 7p. multigr.
- "Publications 1970-1974. Numerical register", National Swedish Building Research, Stockholm, 42 p. multigr.
- "Publications 1975. Numerical register", Swedish Council for building Research, Stockholm, 11p. multigr.
- "Rapport de fin de projet : cartographie automatique thématique" mars 1977, OPIDA, Marseille, 166p. multigr.
- "Recherches sur la qualité de la vie dans les agglomérations urbaines en Suède", janvier 1975, Conseil Suedois de Recherches sur la construction et l'urbanisme, Stockholm, 121p.
- "Recherche urbaine et régionale en Suède 1972-1973. Fiches de synthèse", 1975, Conseil Suedois de Recherches sur la Construction et l'Urbanisme, Stockholm, multigr.
- "Le répertoire géographique urbain", RGU, Marseille, 19p.
- "Report on the future population to the royal country of Berkshire 1976-1996. Projections and methodology", june 1976, Royal Country of Berkshire, 78p. multigr.
- "Report of the future population of the Royal Country of Berkshire 1976. 1996, Sunnary projections", june 1976, multigr.

- "Report on the future population of the Royal country of Berkshire 1977 Review", august 1977, Royal Country of Berkshire, multigr.
- "Systeme interministériel de localisation électronique (SILOE)", 4p. multigr.
- "Le système Zoa siècle : schéma de présentation", juin 1977, Conseil National de la Statistique Paris, 5p. + annexes multigr.
- "The swedish land data bank project", may 1975, CFD, Gavle, 20p. multigr.
- "The swedish land data bank project urban and regional planning aspects", mai 1975, CFD, Gavle, 26p. + annexes multigr.
- "Techniques de visualisation et d'insertion dans un paysage", CETE, Aix en Provence, 67p.
- "Uses and applications of the regional statistical data base system", août 1977, National Central Bureau of Statistics, Stockholm, 8p. multigr.
- ACKING (C.A), 1974, "Evaluation of planned environment", National Swedish Institute for Building Research, Stockholm, 24p.
- 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, 63p. + 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, 34p. + annexes, multigr.
- BOWDEN (R), august 1976, "Planning aspects of the proposed re-organisation of the country library service", Royal country of Berkshire, multigr.
- BROADHURST (C.J.C.), 1976, "Spatial retrieval for point referenced data : a system specification study", Research report 18, Department of the Environment, London, 105p.
- DREYFUS (J), "Un zonage de Paris à partir de catégories socio-professionnelles des résidents", APUR, Paris, 43p. multigr.
- GAITS (GM), 1973, "Design and use of the new linmop colmop system", NATO advanced study Institute, Display and analysis of spatial data, University of Nottingham (9-24 july 1973), 27p. multigr.
- HANDLEY (G.J.), WHITTINGTON (N.E), May 1974, "Development control information and monitoring system description", Royal Country of Berkshire, Country Planning Department, 23p. + annexes, multigr.
- HANDLEY (C) february 1977, "Report to Newbury pohay and ressource committee : population projections", Royal Country of Berkshire, multigr.

- HANDLEY (G), WHITTINGTON (N), June 1977, "A manpower information system for Berkshire : initial study", Royal Country of Berkshire, multigr.
- JAMES (G.D.), HEARD (K.S.), SUTTIE (IR), 1975, "Point in polygon project . Stage 1", Research Report 2, Department of the Environment, London, 60p.
- JANSON (CG), 1974, "Causal models in factorial ecology, Bulletin from SIB, The National Swedish Institute for Building Research, 10p. multigr.
- MILLAR (AR), LEVEIN (C.P.A.), february 1975, "1971 Census : analysis of data for central Scotland", Scottish Development Department, Edinburgh, 4p. + cartes.
- NORDBECK (S), RYSTEDT (B), 1973, "Computer cartography", Studentlitteratur, Lund, 315p.
- NORLEN (U), 1977, "Development of a statistical model for social indicators", in Andersson et Holmberg, "Demographie, economic and social interaction", Ballinger Publishing company, Cambridge, Massachusettes, pp. 165-197.
- OLA SIKSIO (B.A.) "Housing data", novembre 1975, The National Swedish institute for Building Research, Gavle, 3p. multigr.
- RUTHERFORD (D), MORTON (G), CARPENTER (M.T.) july 1976, "School population forecasts for Berkshire : report of the 1976 projections", Royal Country of Berkshire, 28p. + annexes multigr.
- SABATIER (JP), février 1974, "Le répertoire géographique urbain", INSEE, Marseille, 49p. multigr.
- TAYLOR (F), septembre 1977, "The computer and Africa : applications, problèmes and potential", Institute for Building Research, Gavle, 8p. multigr.
- TAYLOR (F), septembre 1977, "Evaluation of geographic information systems", CFD, Gavle, 3p. multigr.
- TAYLOR (F), septembre 1977, "Transfer of technology geographic information processing", CFD, Gavle, 5p. multigr.
- TORNQUIST (G) et coll., 1971, "Multiple location analysis", department of géography, the Royal University of Lund, 86p.
- WAUGH (T.C.), TAYLOR (F), July 1976, "GIMNS : au exemple of an operational system for computer cartography", 11p. + annexes multigr.
- WHITTINGTON (N.E.), COOK (P) , BARTLEY (B), may 1975, "Development control information and monitoring system. Phase II and phase III. System description", Royal Country of Berkshire, Country Planning Department, 23p. + annexes multigr.
- WHITTINGTON (N.E), septembre 1976, "Library cost-effectiveness study" Royal Country of Berkshire, multigr.