

UN FLAN D'EXPLOITATION INFORMATIQUE ET GEOMATIQUE DU
RECENSEMENT DE BRAZZAVILLE (CONGO)

par R. DEVAUGES, Sociologue

On se propose d'exposer ici un plan d'exploitation établi pour le recensement d'une grande ville et de sa zone péri-urbaine. On s'appuie pour cela sur l'exemple concret d'une expérience en cours de réalisation à Brazzaville, capitale du Congo (Recensement de 1974). Les principales particularités de ce programme sont de porter sur la totalité de la population et non sur un échantillon, de pouvoir être exécuté directement à partir du fichier déjà informatisé de ce recensement et de comporter une partie Calcul et une partie Cartographie automatique à l'échelle de l'ilôt.

I. Nature et conditions d'exécution du programme.

1. Le contenu.

Un tel projet ne peut être que largement collectif en tant qu'il fait appel à des équipements et à des personnels de formation complémentaire, tous hautement spécialisés et relevant d'organismes différents (1). Le problème de son coût doit aussi être évoqué. Il demeure remarquablement bas - en particulier si on le compare à d'autres réalisations qui ne comportent cependant que des cartes. Il a, par ailleurs, le mérite de laisser derrière lui une problématique - toujours perfectible, certes, mais déjà élaborée - ainsi que des programmes d'ordinateur directement réutilisables et un fond de carte "numérisé" également réexploitable une fois étendu aux zones d'urbanisation nouvelle. Il est à remarquer que ces deux catégories d'éléments représentent les investissements initiaux les plus coûteux et que l'on peut ainsi, au fil du temps, opérer une étude diachronique et comparative à bon compte en traitant de la même manière les recensements ultérieurs.

Dans l'état actuel des choses, le programme de calcul et le programme "cartomatique" sont déjà établis et évidemment applicables à d'autres villes que celle pour laquelle ils ont été établis. En se fondant

(1) Dans le cas de Brazzaville, les principales parties prenantes ont été la Direction de la Statistique et de la Comptabilité Economique du Congo, l'Office Congolais d'Informatique, l'Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer (France), qui est à l'origine du projet, et le Laboratoire de Graphique de l'Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales (Paris). Le projet a pu être réalisé grâce à la compréhension des Hautes Autorités congolaises.

sur l'expérience déjà réalisée et à condition de s'appliquer à des recensements déjà informatisés, les tâches à accomplir et les délais approximatifs d'exécution (sauf difficultés particulières touchant les données) peuvent être estimés d'une manière assez précise.

- Programme de calcul : la seule opération à effectuer est l'ajustement du programme déjà existant à la bande du recensement à exploiter. C'est un travail purement informatique et les délais d'exécution peuvent se réduire à quelques semaines.

- Programme de cartographie automatique : Son exécution est plus longue et peut varier de six à huit mois, sauf difficultés liées surtout à l'état des données de base. Il nécessite en effet une correspondance exacte entre les unités minimales de recensement utilisées dans le fichier, et les unités spatiales utilisées par les agents recenseurs, généralement à partir du Cadastre. Théoriquement, cette correspondance existe mais l'expérience montre que - ces unités minimales n'ayant jusqu'ici guère été utilisées - la ventilation entre elles des feuilles de ménage présente souvent des négligeances. De même, les plans cadastraux ne sont pas toujours à jour, surtout en ce qui concerne les zones d'extension nouvelles. Un fond de carte de la ville, actualisé et planimétriquement correct, doit donc être établi, correspondant exactement aux données du recensement. Ceci, compte tenu de l'état des matériaux disponibles, peut constituer la phase la plus longue de l'opération. Il reste ensuite à opérer la numérisation de ce fond de carte, c'est-à-dire sa programmation pour la machine qui établira les cartes de données (1).

Le programme présenté ici constitue à la fois une unité d'information autonome et un cadre de référence pour le traitement coordonné de tout l'ensemble d'études concernant les problèmes de gestion et d'aménagement urbain, ou la recherche pure. Comme unité d'information, il représente une analyse sociologique et démographique cohérente des données du recensement en une quarantaine de tableaux, associée à une projection cartographique représentant, pour les seules données brutes, une centaine de cartes. Comme cadre de référence pour un ensemble de recherches spécifiques, il ouvre sur plusieurs perspectives complémentaires :

- par l'extension - et éventuellement l'adaptation et le perfectionnement - du cadre théorique qu'il utilise à d'autres domaines que ceux couverts par le recensement et à d'autres approches que celles de la sociologie et de la démographie ;

- du fait qu'il recourt à des programmes de calcul utilisant toutes les ressources de l'informatique et permettant le traitement simultané de toutes les données qui pourront être injectées dans ses fichiers, à la seule condition qu'elles soient traduisibles en variables et assignables à chaque unité (ménage, individu, quartier, etc..., cf. infra) composant la population du fichier ;

(1) Les exemples de cartes donnés ici ont été établis à l'imprimante. Le rendre définitif sera fait par photocomposition.

- en fournissant un premier exemple d'accès généralisé et systématique à une information extrêmement riche et déjà existante, généralisable par interconnexion des grands fichiers nationaux selon le principe des "banques de données" déjà largement utilisé ailleurs (1) ;

- de la même manière, en permettant l'intégration de recherches - spécifiques, celles-là - et à la même condition que précédemment, que leurs résultats soient formellement intégrables à ses fichiers. Cela peut se faire aussi bien à partir de données de position géographique repérées sur les cartes établies, qu'avec tout autre donnée ou série de données résultant d'enquêtes ethnographiques, d'études de cas ou de sondages partiels.

2. La procédure d'utilisation des fichiers officiels et notamment du recensement.

Le plan de recherche proposé ici se limite à l'exploitation du recensement. Etabli pour celui de Brazzaville, il est cependant directement applicable - aux ajustements de détail près - à tous les recensements déjà informatisés. Toutefois, les données ainsi utilisées ont, de par leur nature, un certain nombre de caractéristiques qu'il faut rappeler. Elles ont en commun, comme toutes les données extraites des fichiers officiels, d'avoir été recueillies pour des buts autres que ceux d'une recherche spécifique - généralement, pour la gestion d'une administration particulière. Elles doivent donc être préalablement réinterprétées en fonction des questions nouvelles qui leur sont posées. Elles ont en contrepartie le mérite d'une certaine "objectivité" ainsi que celui de l'exhaustivité. Elles restent cependant par nature assez superficielles pour des recherches spécifiques et il est nécessaire dans ce cas de les compléter par des enquêtes particulières. Certaines de ces données peuvent être entachées de biais systématiques qu'il faut s'efforcer de rattraper ou de taux élevés de non-réponses qui les rendent inexploitable. Ainsi, dans l'exemple présent, on a dû renoncer à utiliser les données relatives à la mortalité ou à la situation dans la profession en dépit de leur intérêt pour les problèmes étudiés.

L'inventaire critique des matériaux disponibles ayant été fait, le problème qui se pose ensuite est celui de leur interprétation. Celle-ci varie en fonction du problème posé et de la discipline (sociologie, économie, etc...) qui les utilise. En effet, une même donnée peut fournir des indications différentes selon les coupures et les regroupements de catégories qu'on y opère, selon les périodes entre lesquelles on compare son évolution et selon les types de population auxquelles on la rapporte. Ainsi, la répartition ethnique de la population d'une grande ville peut recevoir une interprétation en termes de dominance de la région immédiate, de situation par rapport à la société traditionnelle ou de rapports des forces économiques ou historiques en présence. On verra ici les mêmes données entrer dans plusieurs cadres interprétatifs.

(1) Concernant les restrictions légales existant dans les pays industriels concernant l'utilisation de ces données, cf. supra, P....

Les données de base extraites du recensement et ainsi exploitées dans le cas de Brazzaville, sont les suivantes :

a. au niveau du ménage.

1. Le type de ménage ; 2. le nombre de résidents par ménage ; 3. le nombre de pièces occupées par ménage ; 4. le type d'habitation ; 5. le statut d'occupation ; 6. le type de lieux d'aisance ; 7. le mode d'approvisionnement en eau ; 8. le mode d'éclairage ; 9. la possession éventuelle d'un appareil de radio.

b. au niveau de l'individu.

10. le sexe ; 11. le lien de parenté avec le chef de ménage ; 12. l'âge ; 13. le lieu de naissance ; 14. la situation matrimoniale ; 15. l'ethnie ou la nationalité (pour les non-Congolais (1)) ; 16. le niveau d'instruction ; 17. la profession ; 18. la situation dans la profession (dans l'exemple présent, cette donnée était inexploitable) ; 19. la durée d'installation à Brazzaville ; 20. le lieu de résidence antérieur ; 21. la taille des ménages ; 22. l'âge du chef de ménage.

c. calculs d'indices élémentaires.

23. Population de résidents occupés, rapportée à l'ensemble des résidents ; 24. Proportion de résidents par ménage, rapportée au nombre de pièces par ménage ; 25. Proportion d'enfants nés vivants au cours des douze derniers mois, rapportée au nombre de femmes de 15 à 49 ans (pour mémoire, non exploitable) ; 26. Proportion d'hommes de 15 à 54 ans occupés par ménage, rapportée au nombre total d'hommes de 15 à 54 ans du ménage.

II. L'exploitation sociologique.

1. La problématique et les principes.

Les deux préoccupations dominantes de ce programme étaient, au plan du fond, son utilité à court ou à long terme, pour l'aménagement urbain, au plan de la forme, la possibilité d'être utilisé comme cadre intégrateur pour tout un ensemble de recherches placées dans la même perspective. Partant de là, le sociologue s'est d'abord posé la question de savoir ce que représentaient les matériaux dont il disposait dans l'optique qu'il avait choisie par rapport à ces préoccupations : à savoir, les conditions actuelles et concrètes de formation et de transformation de la société urbaine, à la fois en tant que milieu interne et dans ses relations avec ses environnements aux divers niveaux (c'est surtout cette seconde perspective qui ouvrait la voie à l'interdisciplinarité, du côté de l'économie et de la géographie, par exemple). En raison de la nature limitée des matériaux disponibles, il n'était certes pas question d'épuiser le sujet mais - et en fonction de cette problématique d'ensemble - d'en étudier les aspects qui pouvaient l'être, d'une manière "compatible" avec des recherches ultérieures fondées sur d'autres données.

(1) Donnée réservée.

Dans cette voie, la première démarche était de définir les unités d'analyse sociologiquement significatives pour lesquelles les données du recensement pourraient servir d'indicateurs (et bien sûr, et plus simplement, d'éléments directs de description) : on a ainsi retenu le ménage, l'individu en tant qu'acteur social et le quartier, la liste restant évidemment ouverte. Les données disponibles se répartissaient alors assez aisément autour de ces différentes unités d'analyse, nombre de données intervenant pour plusieurs de ces unités. Poussant plus loin le raisonnement, on s'est ensuite demandé quelles dimensions de ces unités d'analyse étaient plus particulièrement représentées par ces données. Cette seconde ventilation opérée, il est apparu que certaines variables pouvaient être regroupées en indices complexes constituant des indicateurs plus synthétiques et plus fiables de ces dimensions. Dans le cadre théorique défini, ces indicateurs, considérés dans leur variation, se trouvaient en effet investis d'hypothèses précises qu'il appartenait au calcul, et en particulier à l'analyse tabulaire, de mettre à l'épreuve. La détermination de ces divers traitements - et en particulier des tableaux à établir - pouvait alors se faire selon une procédure de sélection théoriquement mieux maîtrisée qu'en opérant au hasard ; elle consistait alors à ne retenir que ceux des tableaux possibles susceptibles d'apporter confirmation ou infirmation aux hypothèses avancées.

La dernière opération était une mise en forme réductrice du programme ainsi établi, tenant compte cette fois du coût de l'opération, par le biais des temps d'ordinateur nécessaires. L'effort de connaissance préalable du sens des matériaux exploités permettait là aussi des rapprochements, des réductions ou parfois des extensions à coût nul : ainsi, l'analyse des populations particulières a été intégrée à celle des individus-acteurs sociaux, qui concernait de toutes façons l'ensemble de la population. On obtenait ainsi pour chacune, et à propos de ses problèmes particuliers, des éléments de comparaison avec les autres, placées par rapport à elle dans une situation bien définie (femmes célibataires par rapport aux hommes célibataires ou aux épouses, dominants du ménage par rapport aux dépendants, etc...).

2. Les Unités d'Analyse sociologique et leurs Facteurs descriptifs.

Trois unités principales d'analyse sociologique ont été retenues, à chacune desquelles un certain nombre de données du recensement a été attribué comme éléments de description, permettant, pour certaines de ces données, leur regroupement en indices complexes.

a) Le ménage comme unité d'analyse.

Le ménage était la seule unité sociologique concrète à être saisie en détail par le recensement. Le ménage est une unité sociale délimitée dont tous les membres sont situés les uns par rapport aux autres par des relations bien définies (qui ne sont pas nécessairement, quoique ce soit le plus souvent le cas, des liens de parenté). Il est hiérarchisé autour d'un chef de ménage : de ce fait, alors qu'il est, partiellement au moins, la création de ses éléments dominants, il impose au contraire à ses dominés des conditions de vie (d'enculturation pour les enfants qu'il élève) qui conditionnent leur dynamique personnelle et leur participation aux autres domaines de la société. Économiquement, le ménage repré-

sente une forte unité centrale autour d'un budget commun et une unité de consommation au moins alimentaire, autour de la "marmite". Il occupe enfin un espace résidentiel déterminé avec certains équipements, variables d'un ménage à l'autre, et dont les divers membres - à l'intérieur d'un même ménage - n'ont pas une égale disposition.

Dans cet ensemble, lui-même complexe, sont apparues trois dimensions dominantes auxquelles on pouvait rapporter les données qui le concernaient :

- La position socio-culturelle du ménage.

Certaines variables ont paru caractériser le ménage dans sa relation avec la société traditionnelle et ses pratiques, d'autres au contraire, le situer par rapport à la société urbaine où il vivait et aux éléments de "modernité" qu'elle introduisait. Au titre des premières, on a retenu : a) le statut matrimonial du chef de ménage en tant, surtout, qu'il était polygame ou non ; b) son âge ; c) son ethnie, introduisant des différences régionales dans les formes de sa traditionnalité ; d) l'absence ou la présence d'autres ethnies dans le ménage, signifiant un libéralisme plus ou moins grand par rapport à la solidarité ethnique ; enfin, e) la présence (et le nombre) de collatéraux dans le ménage, opposant la famille élargie à la famille conjugale. Du côté de l'"engagement" du ménage dans la société moderne, on a considéré : f) le temps vécu à Brazzaville, g) le niveau d'instruction du chef de ménage et h) le niveau d'instruction le plus élevé dans le ménage.

- La situation socio-économique du ménage.

Cette dimension rapproche des variables relatives les uns à la production de biens, les autres à la consommation. Parmi les premières, a) la profession du chef de ménage, et b) la somme pondérée des activités productrices du ménage ; parmi les secondes, c) la taille du ménage, d) la proportion de résidents occupés, rapportée à l'ensemble des résidents, et e) un indice pondéré que l'on pourrait dire de niveau de vie du ménage : la somme pondérée de ces activités productrices, rapportée à la somme pondérée des résidents le composant. Pour imparfaite qu'elle soit, cette mesure pondérée était cependant plus fine que l'indice simple.

- Les conditions d'installation du ménage.

Elles regroupent les données relatives à l'habitant et à l'équipement : a) et b) les types d'habitation et de lieu d'aisance ; c) les modes d'approvisionnement en eau et d) l'éclairage ; e) la possession ou non d'un poste de radio. A ces données matérielles, s'en ajoutaient qui les pondéraient au plan des conditions d'utilisation : f) le taux d'occupation (nombre d'occupants par pièce disponible) et g) le statut d'occupation distinguant les hébergés des locataires et des propriétaires.

b) L'individu comme unité d'analyse.

Il s'agit ici, en remontant à l'individu (et non plus comme ci-dessus au ménage), de faire plusieurs opérations ayant une justification théorique bien précise. La première, en partant de l'individu comme membre de groupes sociaux autres que le ménage déjà étudié, de reconstituer la population de ces groupes afin d'en étudier les caractéristiques et les déterminismes (l'ethnie, le sexe, l'âge, le niveau d'instruction, la catégorie socio-professionnelle), la seconde, lorsqu'il s'agit de groupes

socialement hiérarchisés, d'analyser les différences associées aux inégalités de statut. Plusieurs populations "particulières" (femmes à la fois célibataires et chefs de ménage, femmes salariées, "dépendants", chômeurs) seront saisies dans ce cadre et analysées en relation avec leurs "complémentaires" dans l'ensemble de la population. La dernière intention de ce mode d'exploitation est, considérant cette fois l'individu comme acteur social envisagé dans sa réussite personnelle (déterminée ici par son niveau d'instruction et/ou sa profession), de définir le poids des conditionnants sociaux qu'il subit - tels du moins qu'ils apparaissent dans le recensement - sur cette réussite personnelle. Compatibilisant les formes de ventilation nécessitées par ces différents projets, on a distingué quatre types de variables selon leur relation à ego en tant qu'acteur social. S'agissant ici seulement d'individus possédant une part de responsabilité dans la société, on a limité l'étude aux classes d'âge de 15 ans et plus.

2.2.1. Les variables de statut, inchangeables par ego.

Il s'agit de caractéristiques données une fois pour toutes, auxquelles l'individu ne peut rien changer et dont la conséquence est de lui imposer un certain nombre de conditions sociales. L'acteur social, s'il ne peut les modifier, peut toutefois, par son action, en modifier les effets sur lui. Il s'agit ici a) de l'ethnie, b) du sexe, et c) de l'âge.

2.2.2. Les variables de statut modifiables par ego.

On entend par là des données relatives à la situation personnelle d'Ego ou à ses conditions de vie et auxquelles il a, du moins en principe, la possibilité de se soustraire à condition d'accepter les modifications de ses conditions d'existence associées à ces changements. Il s'agit d'abord a) de son statut matrimonial et b) de sa relation au chef de ménage de l'unité résidentielle où il vit. On a, à ce propos, constitué c) un indice complexe où interviennent ces données, ainsi que le sexe, et qui permet d'analyser, séparément ou simultanément, plusieurs populations particulières telles que les ménages célibataires (Hommes ou Femmes), les chefs de ménage (Hommes ou Femmes également), les dépendants (épouses ou cadets vivant au foyer), etc...

La seconde catégorie de variables rentrant dans cette catégorie n'est autre que les caractéristiques du ménage, déjà définies et que l'on retrouve ici mais rapportées cette fois à chacun de ses membres, c'est-à-dire la position socio-culturelle du ménage, ses conditions socio-économiques et d'installation. Bien qu'apparemment communes à tous les membres du ménage, ces conditions sont évidemment vécues différemment selon qu'il s'agit d'un dominant du ménage qui en est, partiellement du moins, responsable, ou d'un dominé qui en subit la contrainte et ne participe à ses avantages que d'une manière atténuée.

2.2.3. Les variables de "performance" individuelle d'ego.

Elles concernent les domaines où intervient, même si elle est conditionnée par les cadres sociaux, la réussite individuelle d'ego : cette dimension est mesurée dans le recensement par a) le niveau d'instruction, et b) la catégorie socio-professionnelle. On s'est efforcé ici de construire un indice unique c) de "réussite sociale" combinant ces deux données. La population particulière des "sans activité déclarée" est étudiée ici comparativement à celle des non-chômeurs.

c) Le quartier comme unité d'analyse.

L'exploitation du recensement proposée ici comporte, on s'en souvient, l'établissement automatique de cartes à partir des données analysées, projetées au niveau de l'ilôt. L'espace n'est en sociologie qu'un facteur important parmi d'autres qui, pour être invisibles, ne le sont pas moins (culture, technique, organisation formelle ou non, relations sociales, attitudes, etc...). Il en va de même pour les aménageurs dont les réalisations dans l'espace - l'urbanisme - ne sont qu'un aspect de procédures d'organisation beaucoup plus complexes. La projection des données dans l'espace est cependant d'une grande utilité à la fois pour ces derniers, à qui elle montre "qui" se trouve "où" dans le cadre de l'aménagement du sol, et pour sa valeur heuristique au plan de la recherche, en faisant apparaître des phénomènes de regroupement, de contiguïté, d'opposition, etc..., insaisissables autrement.

Précisons que lorsqu'on parle ici de quartiers il ne s'agit pas de quartiers au sens administratif du terme, mais d'unités spatiales réelles, constituées par les effets de configuration, de superposition, de contraste, etc..., apparus à l'examen de leur répartition. Ces unités peuvent donc avoir des formes et des étendues variables, se répartir en noyaux dominants ou multiples, se recouper, se contenir mutuellement, ou se recouvrir plus ou moins exactement. Ces phénomènes peuvent faire l'objet de construction de variables dérivées, susceptibles d'être "réinjectées" dans le fichier déjà existant, côte à côte avec des données venues d'autres sources telles que celles relatives à la plus ou moins grande accessibilité des diverses infrastructures : eau, électricité, centres commerciaux, écoles, dispensaires, services divers, etc... Ces nouvelles variables dérivées pourront alors être traitées ensemble, ou simultanément avec les autres, permettant la constitution de nouveaux indices, approfondissant les procédures d'analyse et donnant lieu éventuellement à de nouvelles projections cartographiques.

Brazzaville, janvier 1978

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**