

RÉFÉRENCES

- CHAVENTRÉ (A.), AG RHALY (A.), BISSET (J.-P.), ROUX (F.), BOROT (N.), FONGORO (S.), SARMA (C.), 1980. — « Le goitre endémique en pays Bwa. Présentation de la population. Analyse des premiers résultats. Exposé des matrices des paramètres thyroïdiens TSH, T4, T3 ». *Études Maliennes*, 4, pp. 7-50.
- CHAVENTRÉ (A.), AG RHALY (A.), ROUX (F.), BOROT (N.), BISSET (J.-P.), MONIER (C.), FONGORO (S.), BELLIS (G.), SARMA (C.), 1986. — « Étude du goitre endémique en pays Bwa (Mali) », *Les malnutritions dans les pays du Tiers-Monde, Colloque INSERM*, 136, pp. 419-436.
- ELTOM (M.), KARLSSON (F.A.), KAMAL (A.M.), BOSTROM (H.), DAHLBERG (P.A.), 1985. — « The effectiveness of oral iodized oil in the treatment and prophylaxis of endemic goiter », *J. Clin. Endocrinol. Metab.*, 61, pp. 1112-1117.
- PÉREZ (C.), PERIMSHAW (N.P.), MUNOZ (J.A.), 1958. — *Technique-enquête sur le goitre endémique*, Genève, O.M.S., Monographie 44.
- STANBURY (J.B.), ERMANS (A.M.), HETZEL (B.S.), PRETELL (E.A.), QUERIDO (A.), 1974. — « Goitre et crétinisme endémique : importance en santé publique et prévention », *Chronique O.M.S.*, 28, pp. 243-252.
- THILLY (C.H.), DELANGE (F.), GOLDSTEIN-GOLAIRE (J.), ERMANS (A.M.), 1973. — « Endemic goiter prevention by iodized oil : a reassessment », *J. Clin. Endocrinol. Metab.*, 36, pp. 1196-1204.

ÉVALUATIONS SPATIALISÉES RAPIDES DE LA POPULATION DES VILLES AFRICAINES : L'EXEMPLE DE PIKINE*

La croissance rapide et souvent anarchique des villes du Tiers-Monde pose de délicats problèmes d'évaluation de la population. Les recensements globaux de population sont espacés, coûtent cher et ne livrent souvent que des résultats déjà dépassés. En outre, la difficulté à recenser les populations des quartiers irréguliers prive souvent planificateurs et chercheurs de données précises et spatialisées sur des zones à multiples problèmes.

Une méthode d'évaluation des populations urbaines a été mise au point par M. Vernière [1] : tablant sur une étroite corrélation entre type d'habitat, trame urbaine et charge de population, il a pu proposer des chiffres de population ne variant que de plus ou moins 15 % par rapport à ceux d'un recensement, par l'examen des photographies aériennes couplé à des sondages dans des quartiers représentatifs des différents types de tissus urbains ; malheureusement, les couvertures photographiques aériennes sont de moins en moins fréquentes et à de si petites échelles⁽¹⁾ qu'elles ne permettent pas une analyse fine du cadre bâti. Les études à partir de l'imagerie satellitaire restent encore limitées.

* Cette recherche a également bénéficié de la collaboration de Pape Ndiaye, Abdul Sow, Nicolas Sivignon et Nathalie Puech qui ont participé aux relevés de terrain et des conseils de Claude Marois, Professeur de Géographie à l'Université de Montréal, et P. Waniez, géographe à l'Orstom, pour l'exploitation des données.

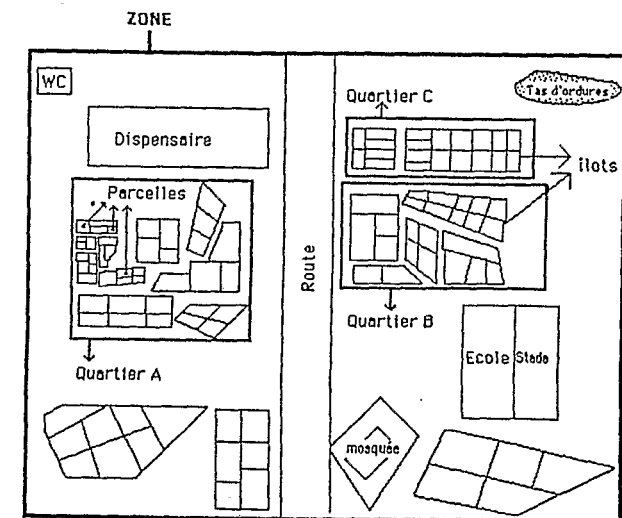
⁽¹⁾ Pour permettre une classification des types d'habitat, l'échelle des couvertures aériennes ne doit pas être supérieure au 1/10 000^e.

Aussi, sans remplacer évidemment la richesse d'un recensement, nous est apparu intéressant de chercher des méthodes rapides et peu coûteuses d'évaluation de la population des villes. Cette méthode est directement inspirée des théories et méthodes de l'analyse spatiale encore peu employées en démographie [2].

Notre essai d'évaluation a été fait sur la ville de Pikine (ville en périphérie de Dakar) en 1986. Créée ex nihilo en 1952, les estimations sur le chiffre de population variaient pour 1986 entre 400 000 et 1 400 000 habitants ! [3]. Ce dénombrement, mené dans le cadre plus général d'une recherche sur les relations entre urbanisation et santé [4], est extrapolé d'études sur les densités de populations à différentes échelles. Les chiffres obtenus sont peu différents de ceux proposés par le recensement général de la population mené à la même période : 598 794 habitants selon notre méthode, 619 759 selon le recensement.

I. — Vocabulaire, matériaux et méthodes

Vocabulaire Pour rendre compte de l'hétérogénéité urbaine, il nous faut déterminer les échelles où elle se définit : en effet, l'hétérogénéité d'ensemble de la ville — opposant grossièrement les quartiers réguliers aux quartiers irréguliers et les quartiers anciens aux quartiers récents — se complique d'une hétérogénéité de détail encore plus grande — grande variabilité des tailles de parcelle, des types d'habitat et de voirie à l'intérieur d'un même quartier. C'est donc aux différentes échelles où se détermine la variabilité que la méthode de sondage doit être élaborée. Nous avons pris comme unités de référence la parcelle, le quartier et la zone (cf. croquis 1) pour construire ce système spatialement hiérarchisé.



Croquis 1.

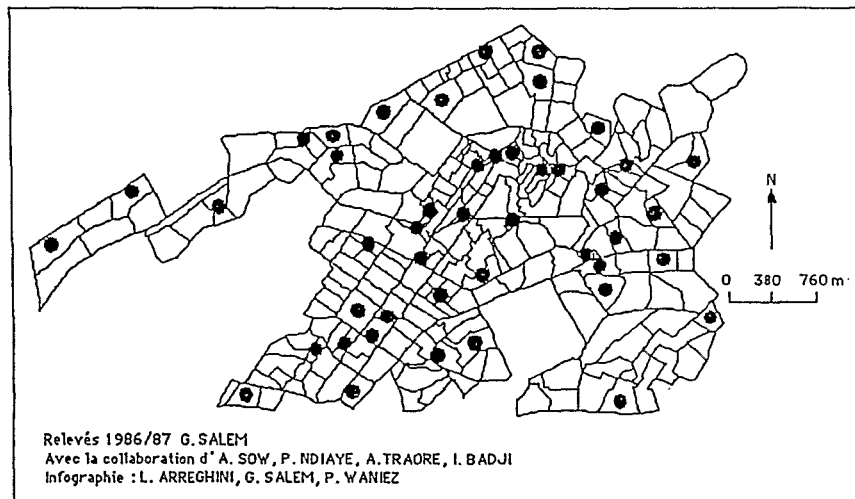
Ce croquis met en évidence les différentes échelles où peuvent être calculées des densités de population. Rien ne permet de dire a priori, que les densités de population à ces différentes échelles varient de la même façon dans l'espace, ni même qu'elles varient linéairement l'une par rapport à l'autre. Aussi, avons-nous déterminé les densités à ces différents niveaux, pour finalement calculer les effectifs de population à partir des densités de zones.

II. – Les matériaux réunis

Ne disposant d'aucun dénominateur fiable de population mais d'une carte d'expansion spatiale établie par nos soins, trois types de données ont été utilisés.

A) Calculs des densités de population des parcelles et îlots

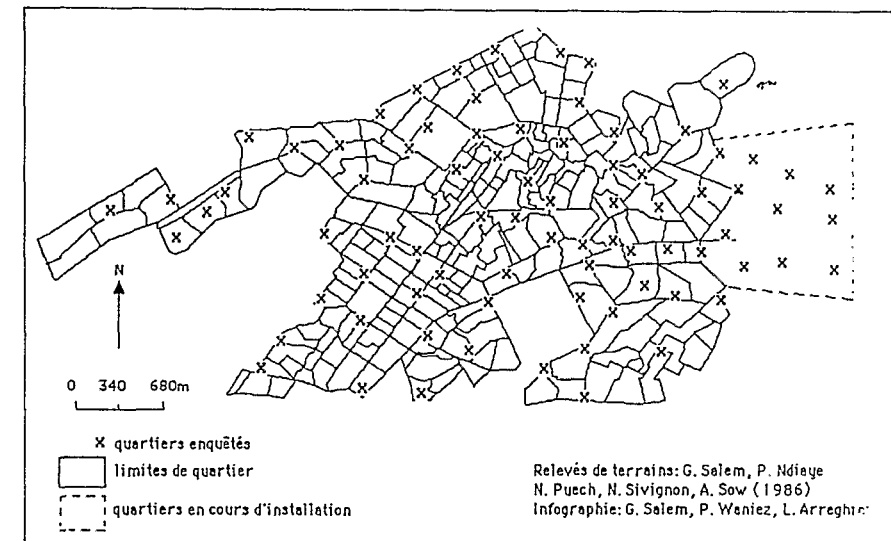
On appelle parcelle, l'espace regroupant la ou les maisons et la cour; cet espace est le plus souvent délimité par des palissades et correspond à ce que l'on appelait autrefois le « carré », unité mono ou multifamiliale. Ces parcelles sont regroupées en îlots de formes et de tailles différentes, elles correspondent aux pâtés de maisons en France (cf. croquis 1). Par une série de relevés dans 1 240 parcelles d'habitations regroupées en 90 îlots, nous avons rapporté les chiffres de population enregistrés dans ces parcelles lors des dénombrements réalisés pour une enquête démographique de l'Orstom sur la mortalité [5] aux surfaces de parcelles que nous avons mesurées (carte 1). Nous avons ainsi obtenu 90 chiffres de densités moyennes de parcelles correspondant aux 90 lieux d'enquêtes.



Carte 1. – Pikine. Parcelles enquêtées

B) Calcul du nombre de parcelles dans 89 quartiers spatialement représentatifs de l'agglomération

Nous avons appelé quartier, un ensemble d'îlots d'habitation en y incluant la petite voirie; cette échelle définit l'espace de vie sociale notamment des enfants et des adultes sans activité extérieure. On a mesuré la superficie de 89 quartiers spatialement représentatifs de l'agglomération et dénombré dans chacun d'eux le nombre de parcelles (carte 2). Ce travail de terrain aurait pu être évité si les photographies aériennes disponibles avaient été de meilleure qualité. On a multiplié le nombre de parcelles⁽²⁾ dans chacun de ces quartiers par le nombre moyen d'habitants par parcelle des zones auxquelles ils appartiennent. On a ainsi obtenu 89 densités de quartiers.



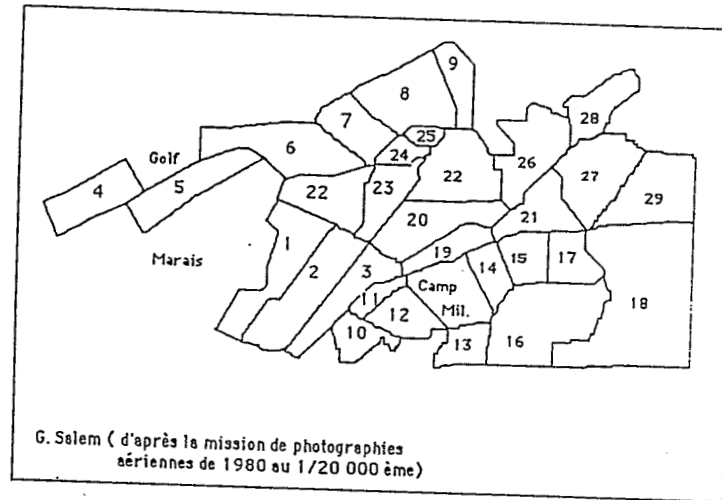
Carte 2. – Pikine. Quartiers enquêtés

C) Calcul des densités de zones

En utilisant la méthode d'analyse des photographies aériennes mise au point par Vernière, on a défini 29 zones dans Pikine – d'après la mission de photographies aériennes au 1/20 000^e de 1980 et nos relevés complémentaires de terrain (carte 3) – homogènes du point de vue des tissus urbains. On appelle zone, l'espace homogène comprenant les parcelles, les quartiers, les équipements collectifs et la grande voirie.

On a calculé pour chacune de ces zones des pourcentages de surfaces construites pour l'habitation, les équipements collectifs et la grande voirie. On a pu ainsi déduire le nombre de parcelles par zone et le chiffre de population correspondant.

⁽²⁾ Un calcul plus raffiné devrait prendre en compte le type de construction des parcelles : constructions en matériaux précaires, constructions en matériaux durables, etc...



Carte 3. - Pikine. Zones homogènes

A ce stade du travail, nous avons donc obtenu des données de densité ponctuelles à l'échelle des parcelles et des quartiers témoins, de densités globales pour chacune des 29 zones de la ville.

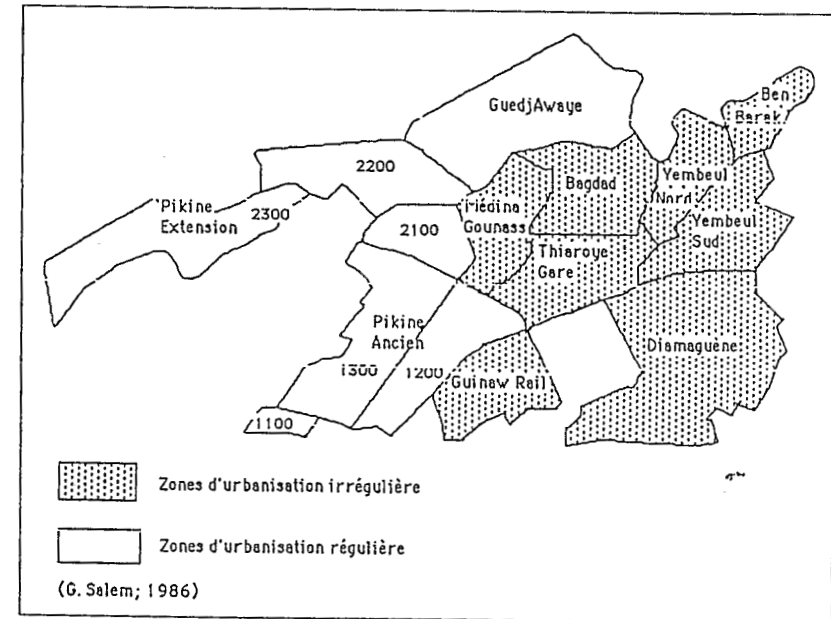
III. - Résultats

Recalées sur les découpages usuels de la ville, les résultats obtenus sont donnés dans le tableau 1 et illustrés par la carte 4.

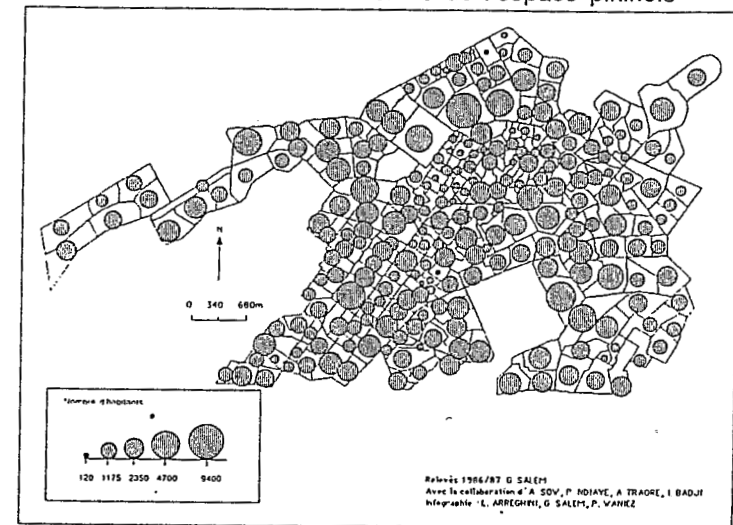
Le chiffre obtenu par cette méthode, 598 794 habitants, qui n'a demandé que moins d'un mois de travail, est très proche du chiffre officiel du recensement

TABLEAU 1. - ÉVALUATIONS DE LA POPULATION DE PIKINE EN 1986

Zones et sous-zones	Densité 1986	Superficie (ha)	Population 1986	n hbts/parcelles	n parcelles/zones
Pikine ancien	398	302	120 186	12,2	9 851
1 100	347	25	8 502	12,2	697
1 200	392	69	26 828	12,2	2 199
1 300	406	209	84 855	12,2	6 955
Pikine extension	321	287	91 998	9,2	9 999
2 100	438	56	24 558	9,2	2 669
2 200	359	100	35 817	9,2	3 893
2 300	241	131	31 623	9,2	3 437
Guedjawaye	325	267	86 758	9,6	9 037
Pikine irrégulier	302	993	299 853	1,1	25 514
Guinaw Rail	357	107	38 227	9,9	8 470
Diamaguène	264	318	83 850	10,6	4 281
Thiaroye	392	116	45 378	10,3	2 749
Médina Gounass	423	67	28 312	10,8	3 881
Bagdad	383	109	41 917	11,1	2 171
Yembeul Nord	281	86	24 098	11,5	2 690
Yembeul Sud	255	121	30 937	11,3	631
Ben Barak	104	69	7 135	11,1	641
Tout Pikine	324	1 849	598 794	10,7	53 761



Carte 4. - Grandes divisions de l'espace pikinois

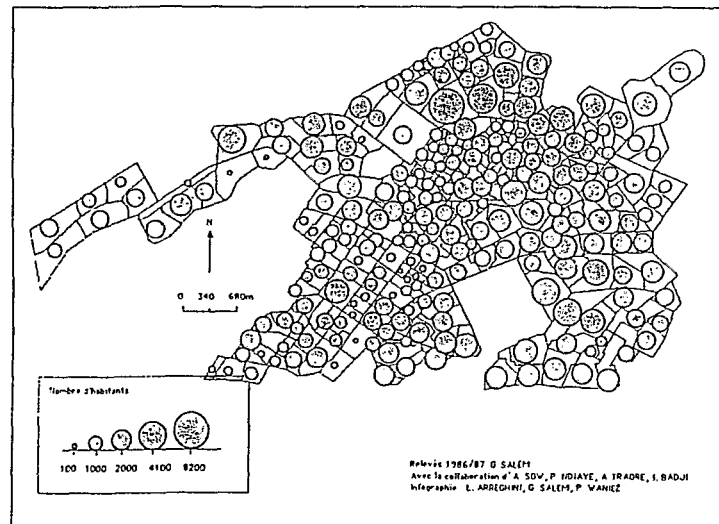


Carte 5. - Pikine. Evaluation de la population totale

(619 759 habitants), obtenu seulement trois ans après les opérations de terrain et ne fournissant aucune donnée spatialisée.

Par cette méthode spatialisée, nous avons pu en outre évaluer la population à des échelles beaucoup plus fines : celle des sous-zones de la ville (carte 4) et celle des 242 quartiers (carte 5), qui ont servi de base à tous nos relevés de terrain visant à décrire l'environnement urbain.

Nous avons pu ainsi calculer des effectifs de population disposant d'eau courante (carte 6), d'électricité, ni de l'un et l'autre équipement etc... et pas seulement des pourcentages comme nous aurions été contraints à le faire sans dénominateur de population. Cette information est de première importance pour des planificateurs.



Carte 6. - Pikine. Évaluation du nombre d'habitants ne disposant pas d'eau courante

Conclusion

Tributaire d'un double objectif, évaluation de la population et étude des différentes densités de population [6], notre méthode développée pourrait gagner en simplicité. Au vu des bons résultats obtenus, elle présente déjà de nombreux avantages, notamment son faible coût, sa rapidité d'exécution et sa reproductibilité aisée. Dans le contexte d'urbanisation rapide des pays du Tiers-Monde et compte tenu de la difficulté à obtenir des évaluations de populations fiables entre deux recensements, cette méthode devrait être d'un réel intérêt pour les chercheurs en quête de base de sondage et plus encore pour les praticiens du développement [7] - urbanistes, planificateurs, etc... - toujours à la recherche de connaissances élémentaires sur leur zone d'action. Les progrès récents de la cartographie assistée par ordinateur faciliteront l'usage courant de ces méthodes.

Gérard SALEM*
Louis ARREGHINI**

* Géographe, Université de Montréal
** Géographe, allocataire de recherches à l'ORSTOM.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] VERNIÈRE M. - *Dakar et son double Dagoudane Pikine. Volontarisme d'état et spontanéisme populaire dans l'urbanisation du Tiers-Monde.* Imp. Bibliothèque Nationale, 1977.
- [2] FLORIN W. - « The uses of spatial analysis in medical geography: a review. » *Social Sciences and Medicine.* Vol. 23, n° 10, pp. 963-973, 1986.
- [3] JEANNÉE E, SALEM G. - « Soins de santé primaires en ville: l'expérience de Pikine au Sénégal » in: *La santé dans le Tiers Monde/Prévenir*, pp. 81-87, 1986.
- [4] G. SALEM et E. JEANNÉE (eds scientifiques). - *Urbanisation et santé dans le Tiers Monde: transition épidémiologique, changement social et soins de santé primaires* 548 p. Orstom, Collection Colloques et Séminaires. Paris, 1989.
- [5] ANTOINE P., DIOUF P.C. - « Indicateurs de mortalité des enfants et conditions socio-économiques en milieu urbain; premiers résultats d'une enquête menée à Pikine », pp. 505-514 in *Urbanisation et santé dans le Tiers Monde: transition épidémiologique, changement social et soins de santé primaires* 548p. G. Salem et E. Jeannée eds scientifiques) Orstom, Collection Colloques et Séminaires. Paris, 1989.
- [6] SALEM G., WANIEZ P., ARREGHINI L. - *Définir l'échelle des lieux de vie pour cerner les zones à risque: exemple des densités de population à Pikine (Sénégal).* Soumis pour publication.
- [7] JEANNÉE E, SALEM G. - « Situations particulières des zones urbaines », pp. 193-218, in *La santé en pays tropicaux. Planifier, gérer, évaluer* sous la direction de A. Rougemont et J. Brunet Jailly. Doin - ACCT 1989 Paris.

POPULATION

REVUE BIMESTRIELLE
DE L'INSTITUT NATIONAL
D'ÉTUDES DÉMOGRAPHIQUES

SOMMAIRE

- | | |
|--|--|
| Laurent TOULEMON
Henri LERIDON | — Vingt années de contraception en France :
1968-1988 |
| Philippe BOCQUIER | — Les relations entre mortalité des enfants et
espacement des naissances dans la banlieue
de Dakar (Sénégal) |
| Dominique TABUTIN | — La surmortalité féminine en Afrique du nord
de 1965 à nos jours : aspects démographi-
ques |
| Bernadette BAWIN-LEGROS
Anne GAUTHIER et Jean
François GUILLAUME | — Intérêt de l'enfant et paiement des pensions
alimentaires après divorce en Belgique |
| Francisco MUNOZ-PEREZ | — Les naissances hors mariage et les concep-
tions pré-nuptiales en Espagne depuis 1975 :
I. Une période de profonds changements |
| Walter MAFFENINI,
Jean-Louis RALLU | — Les accidents de la circulation en Italie et
en France |

CHRONIQUE de CONJONCTURE par Alain MONNIER
et Catherine de GUIBERT-LANTOINE

Notes et documents par M. AYAD et B. BARRÈRE, J. HOUDAILLE, N. CATTAN et
C. ROZENBLAT, G. BELLIS *et al.*, G. SALEM et L. ARREGHINI

Bibliographie critique - Informations

ÉDITIONS DE L'I.N.E.D., 27, RUE DU COMMANDEUR, 75675 PARIS - CEDEX 14

O.R.S.T.O.M. Fonds Documentaire

N° : 35118 ex 1

Cote : B 11 P64

PL 118

C.E.D.I.D. - ORSTOM