

**APPLICATION DE LA METHODE D'ANALYSE
D'UN SYSTEME D'ECHELLES
AU TRAITEMENT GEOGRAPHIQUE DES DONNEES
TRAITEMENT DES DONNEES SUR LE LOGEMENT DU
RECENSEMENT 1982 DE QUITO
(EQUATEUR) AU NIVEAU DE L'ILOT**

COURET D. ¹

RESUME

Lors d'une approche géographique dont le principal support est la représentation cartographique, on réalise généralement un **transfert d'échelle**, en associant des données qualitatives collectées à des niveaux non localisés (individu, logement...) aux unités d'un découpage de l'espace (parcelle, îlot...). On montre ici comment il est possible d'utiliser la "**méthode pour le croisement de variables qualitatives dans les enquêtes à plusieurs niveaux**", présentée par M.Piron, pour comprendre la transformation de l'information qui est alors réalisée et le rapport des phénomènes décrits avec la dimension géographique. Les données sur le logement fournies par le recensement de 1982 sur la ville de Quito (Equateur) traitées au niveau de l'îlot urbain, servent de support à cette démonstration. L'utilisation dérivée de cette méthode d'analyse d'un système d'échelles s'avère alors particulièrement adaptée à la mise en valeur de la structuration de l'espace urbain quiténien.

INTRODUCTION

Dans le cadre de la création d'une Base d'Information Urbaine de la ville de Quito à partir du Système d'Information Géographique "Savane", une intégration des données sur le logement fournies par le recensement national de 1982 a été réalisée. Ces données sont ainsi disponibles au sein de la base en fonction de l'îlot. Il s'agit de la plus petite unité spatiale dont on dispose pour cartographier ces données. Par rapport aux registres originaux il a donc été procédé à une agrégation.

¹Géographe. (Département Orstom S.U.D.- Université de Rouen)

A partir de cette structure le système d'information géographique "Savane" permet toutes les cartographies possibles: variable par variable, combinaisons de variables, etc. Le problème est alors double. D'une part dans le cas d'une cartographie univariée, comprendre le sens des distributions spatiales que l'on obtient. D'autre part dans le cas d'une cartographie simultanée de plusieurs variables savoir comment interpréter les correspondances spatiales obtenues. *"Une belle structure, une belle correspondance spatiale, entre deux ou plusieurs variables, n'est pas nécessairement une explication, c'est-à-dire la preuve d'une relation réelle entre l'espace et le phénomène cartographié"* R.Devauges (1982).

Notre but est donc de distinguer les éléments de connaissance apportés par ces données pour lesquels il existe une dimension spatiale, de ceux pour lesquels la répartition géographique n'a pas de valeur explicative. En bref identifier ce qui participe à l'organisation géographique de l'espace urbain. Pour cela la méthode de description d'un système d'échelles présentée par M. PIRON a été utilisé.

UTILISATION DE L'ANALYSE D'UN SYSTEME D'ECHELLES

1 COMPOSITION DU SYSTEME D'ECHELLES

Quels sont les éléments du système d'échelles dont nous disposons ?

- Une population de référence: **les logements**
- Deux niveaux ou échelles emboîtées pour l'analyse de l'information:

le logement qui est le niveau d'enquête

l'ilot qui est le niveau de traitement géographique

- Trois groupes de variables se rapportant au logement:

modes d'équipement (accès aux réseaux publics, solutions individuelles);

composition physique de l'habitat (type et matériaux de construction, nombre de chambre);

modalités d'occupation (statut d'occupation, taille du ménage)

Ces éléments permettent de construire deux tableaux:

- Le tableau du maximum de l'information fournie par le recensement, réalisé au niveau d'enquête, c'est-à-dire le logement.
- Le tableau de l'information agrégée au niveau de traitement géographique, c'est-à-dire l'îlot.

Ces deux tableaux sont construits à partir de la même unité statistique, c'est-à-dire le logement.

2 APPLICATION DE LA METHODE D'ANALYSE

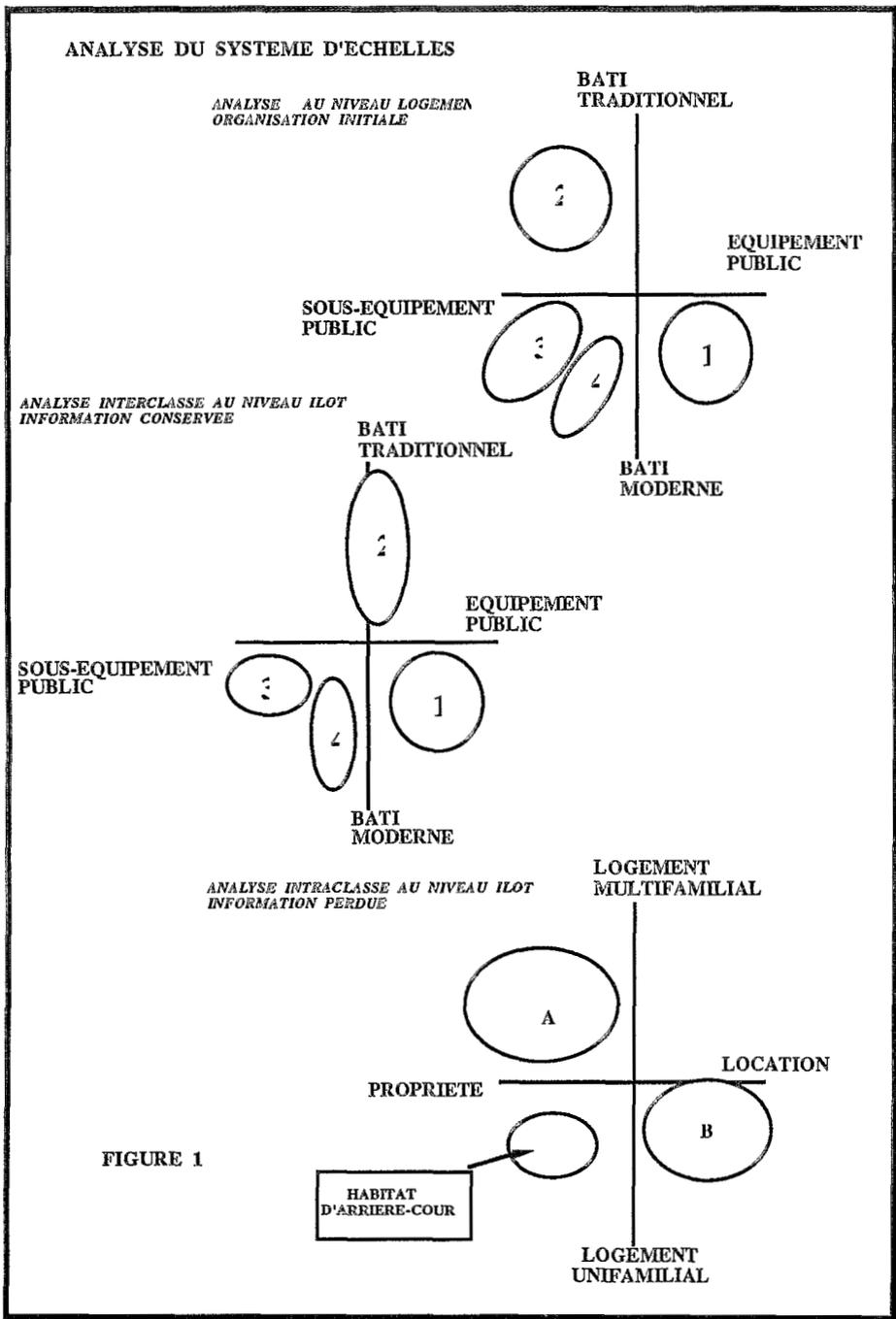
La démarche est la suivante:

- Une première analyse des correspondances sur le tableau du maximum d'information (composé au niveau logement). Elle fournit les principaux paramètres de l'organisation originelle des données.
- Une seconde analyse à partir de l'inertie interclasse sur le tableau composé au niveau îlot. Elle fournit les principaux paramètres de l'organisation des données en fonction du regroupement des logements en classes-îlot.
- Une troisième analyse à partir de l'inertie intraclasse sur le tableau composé au niveau îlot. Elle fournit les éléments d'organisation originelle qui sont perdus dans le passage de l'échelle du logement à celle de l'îlot.

Les résultats

1° La comparaison de l'analyse au niveau logement et l'analyse au niveau îlot permet de conclure que l'essentiel de l'organisation originelle est retranscrit au niveau îlot. En effet les deux premiers plans factoriels décrivent une organisation très proche :

- les axes factoriels principaux sont dans les deux cas définis par les modes d'équipement (axe 1) et par les caractéristiques composition physique de l'habitat (axe 2);
- la typologie met en valeur dans les deux cas quatre profils d'habitat dont les descriptions sont proches et le positionnement les uns vis à vis des autres globalement similaire.



Cette première comparaison permet de conclure que le niveau îlot est globalement une unité homogène pour les variables d'équipement et de composition physique de l'habitat. C'est-à-dire que les logements compris au sein d'un même îlot sont généralement uniformes du point de vue équipement et construction. L'îlot est une unité

homogène pour ces caractéristiques, les phénomènes qu'elles décrivent ont une dimension géographique.

Pourtant une différence existe entre les organisations aux deux niveaux. Si la structure globale du nuage est la même, la description des types mis en valeur au niveau logement intègre, en plus des caractéristiques d'équipement et de composition physique de l'habitat, le statut d'occupation (propriété, location, gratuit,...) et la taille du logement (nombre de chambres). Il y a donc une perte d'information dans le passage de l'échelle logement à l'échelle îlot.

2° La réalisation de l'analyse intraclasse permet d'identifier la nature de l'information perdue dans ce passage. Il s'agit principalement du rapport entre le statut d'occupation, la taille du logement et la taille du ménage. Pour ces variables et les phénomènes qu'elles décrivent, les logements compris dans un même îlot ne sont pas similaires mais généralement très divers. Ce sont donc des éléments d'hétérogénéité interne de l'îlot qui qualifient mal cette unité spatiale minimum. Autrement dit l'îlot n'est pas une unité d'analyse significative pour ces éléments.

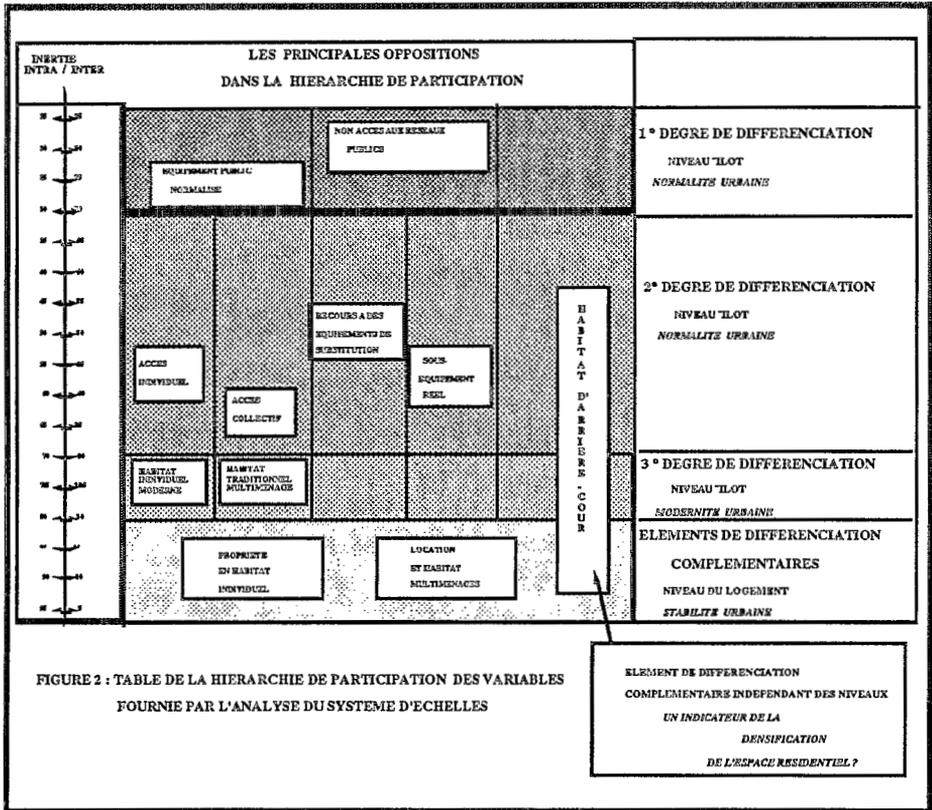
3° L'autre apport de cette analyse intraclasse est l'identification d'un type d'habitat particulier "l'habitat d'arrière-cour". Il apparaît clairement dès le premier plan factoriel mais ne se définit pas par les critères principaux qui organisent le nuage (statut d'occupation, taille du ménage, taille du logement). Il est décrit par des modalités d'équipement et de composition physique du logement, c'est-à-dire les principaux éléments de l'organisation conservés au niveau îlot. Il ne s'agit donc pas d'un type d'habitat principal qui correspond à un parc de logements uniformes au sein d'un même îlot, mais d'un type diffus peu représenté au sein de chaque îlot mais concernant cependant à un effectif important de logements ainsi essaimés. Ce n'est donc pas un critère d'homogénéité interne de l'îlot. Au même titre que le statut d'occupation ou la taille du ménage ce n'est pas un élément intervenant dans l'organisation géographique de l'espace urbain.

UTILISATION DES RESULTATS DE L'ANALYSE DU SYSTEME D'ECHELLES DANS LE TRAITEMENT GEOGRAPHIQUE

Cette analyse du système d'échelles a donc permis de différencier variables, types et phénomènes pour lesquels il existe une dimension spatiale de ceux pour lesquels la répartition géographique n'a pas de valeur explicative.

1 FORMALISATION DE LA HIERARCHIE DE PARTICIPATION ENTRE LES VARIABLES

En ordonnant les diverses variables impliquées dans le traitement en fonction de leur participation à l'organisation interclasse et intraclasse au niveau îlot on obtient alors une "table" permettant d'organiser le traitement cartographique des données sur le logement (figures 2) . Cette "table" classe les variables en fonction de leur rôle plus ou moins important dans l'organisation au niveau îlot. Le haut de la hiérarchie est tenu par les modalités présentant un fort pourcentage d'inertie inter, c'est-à-dire pour lesquelles l'homogénéité de l'îlot est forte. Le bas de la hiérarchie est occupé par les modalités présentant une forte proportion d'intra, c'est-à-dire pour lesquelles l'hétérogénéité de l'îlot est forte . Le seuil entre homogénéité et hétérogénéité est donné par les proportions inter et intra (respectivement 82 % et 18 %) de l'inertie totale. Ce seuil établit la différence entre les modalités pour lesquelles l'îlot est un niveau d'analyse significatif et celles pour lesquelles le logement est le niveau d'analyse le plus adapté.



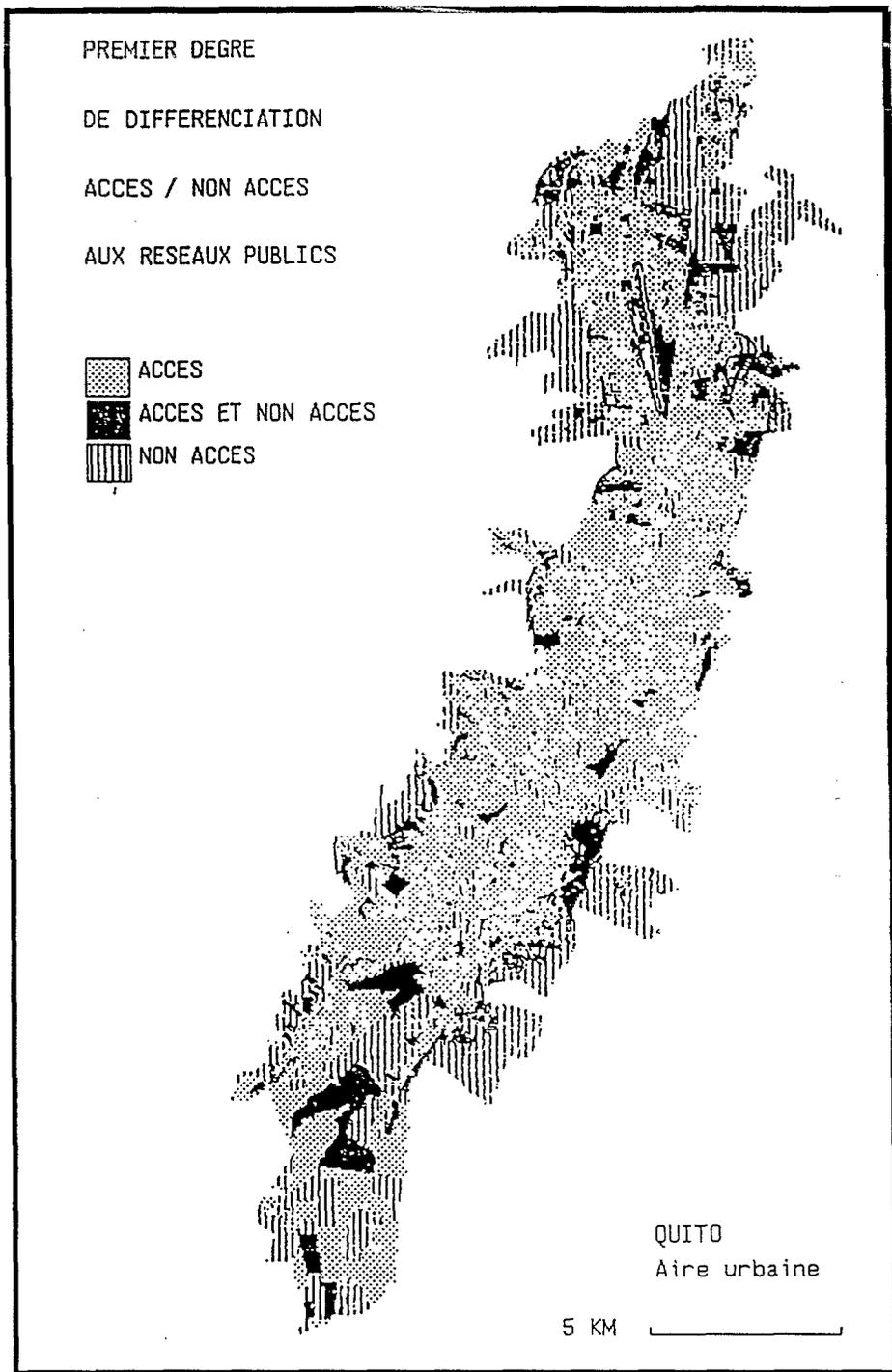


Figure 3

SECOND DEGRE
DE DIFFERENCIATION
ACCES INDIVIDUEL / COLLECTIF
AUX EQUIPEMENTS

■ INDIVIDUEL
▨ INDIVIDUEL / COLLECTIF
▧ COLLECTIF

▩ en dehors de la zone
d'accès aux
reseaux publics

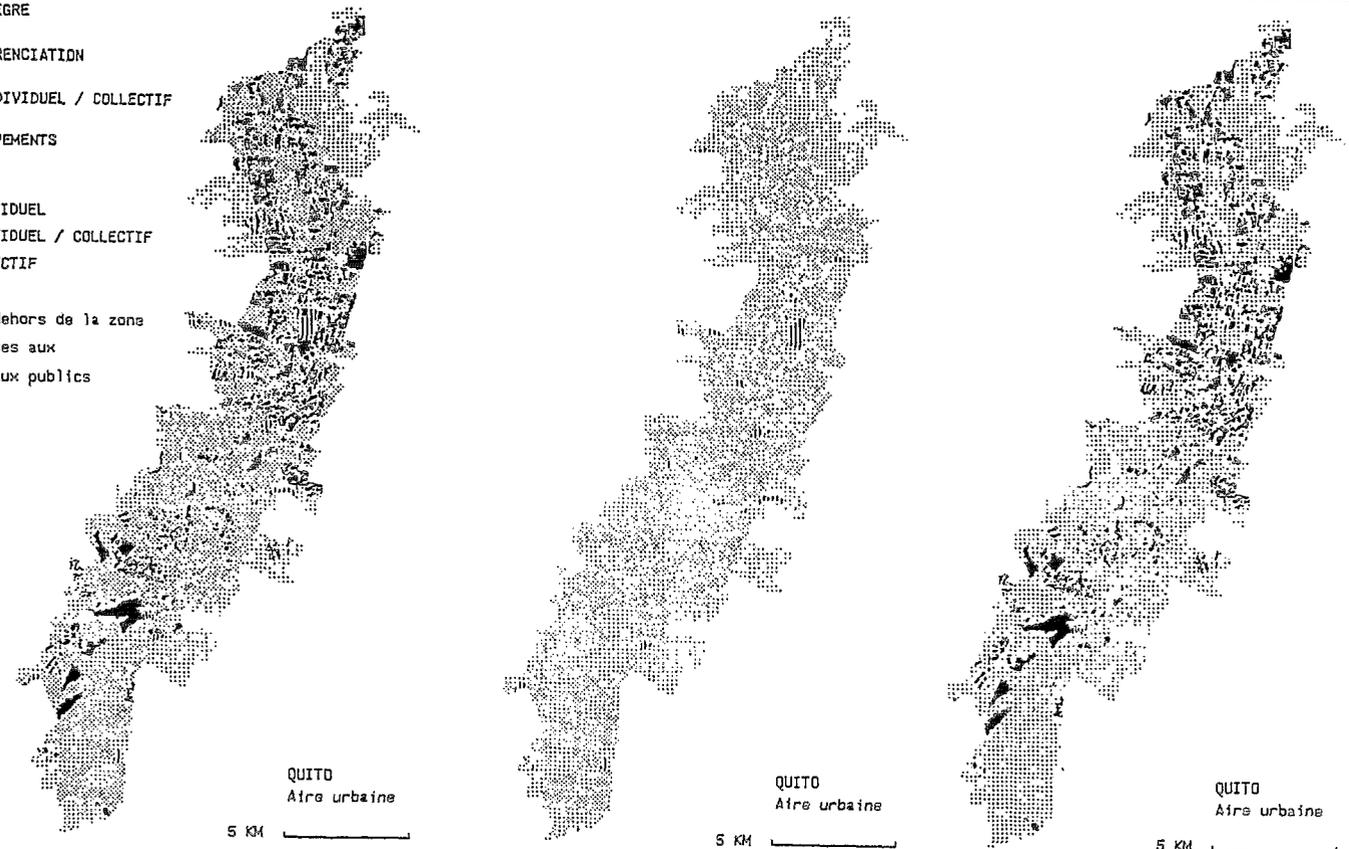
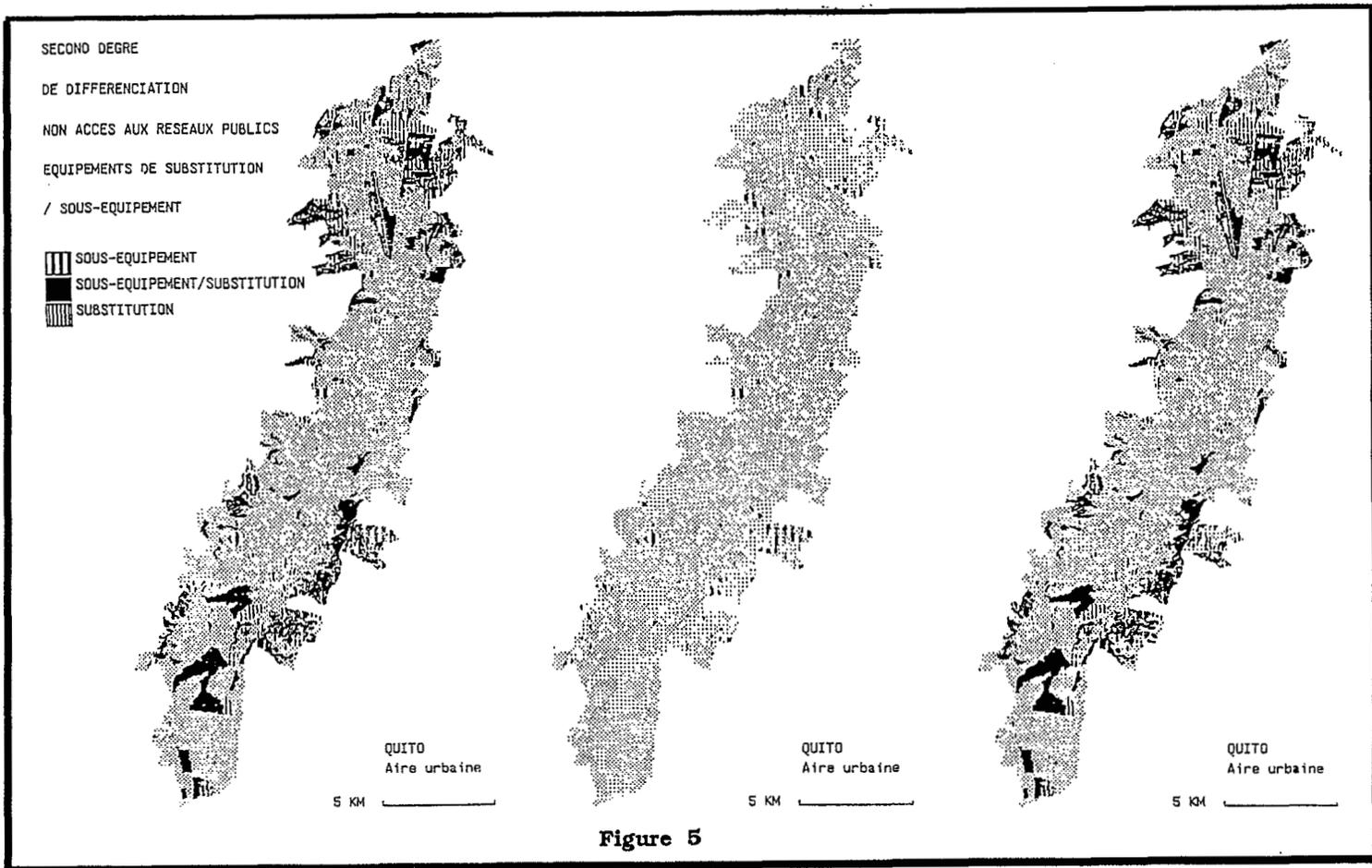


Figure 4



2 INTERPRETATION DE LA REPARTITION GEOGRAPHIQUE DES ELEMENTS SPATIALEMENT SIGNIFICATIFS

Comme exemple d'utilisation de cette hiérarchie, le traitement géographique de deux groupes de variables significatives au niveau îlot est présenté.

Un premier groupe de deux variables descriptives de l'équipement du logement. Elles interviennent en premier dans la définition des types. Elles correspondent à un premier degré dans la différenciation des îlots entre eux sur le critère "accès/non accès aux équipements publics" (figure 3). Leur cartographie montre que **ce phénomène détermine une segmentation nette de l'espace urbain en grandes zones homogènes**. Ce constat permet alors la conclusion suivante: l'accès au réseaux publics est bien un élément participant à l'organisation de l'espace urbain et ce à un niveau de régionalisation supérieur à celui de l'îlot.

Un deuxième groupe composé des autres variables descriptives de l'équipement du logement. Elles interviennent en second dans la définition des types. Elles correspondent à un second degré dans la différenciation des îlots. Les unes subdivisent le groupe d'îlots défini par "l'accès aux réseaux publics" en deux sous-groupes "accès collectif", "accès individuel". Les autres subdivisent le groupe d'îlots défini par le "non accès aux réseaux publics" en deux groupes "sous-équipement réel" et "solutions de substitution".

Les deux cartographies résultantes montrent que les distributions spatiales associées ne définissent pas de grandes zones homogènes (figures 4 et 5). Il s'agit plus de phénomènes géographiquement "dispersés". Par rapport aux variables précédentes ils tendent à "fragmenter" le découpage en grandes zones. Ce constat et le fait qu'ils aient été identifiés comme des critères d'homogénéité interne de l'îlot permet de les interpréter comme des éléments de fragmentation de l'espace urbain.

3 INTERPRETATION DE LA REPARTITION GEOGRAPHIQUE DES ELEMENTS NON SIGNIFICATIFS

La "table" organisant les variables en fonction de leur participation à l'organisation générale permet aussi de traiter de phénomènes particuliers qui ne participent pas à la définition des types au niveau de l'îlot mais sont des éléments de compréhension complémentaires. Un premier exemple est l'habitat d'arrière-cour qui n'est pas une caractéristique dominante de l'espace résidentiel au sein des îlots mais un élément d'accompagnement, présent en petit nombre. Il n'apparaît donc pas comme un élément déterminant dans la typologie de l'habitat au niveau de l'îlot. Cependant il est défini en

L'HABITAT D'ARRIERE-COUR

UN ELEMENT

DE DIFFERENCIATION

COMPLEMENTAIRE

HABITAT D'ARRIERE-COUR

-  AVEC ACCES AUX RESEAUX
-  SANS SYSTEME D'EVACUATION
-  EAU R.P. HORS ED./SANS SYSTEME
-  EAU R.P. HORS EDIFICE

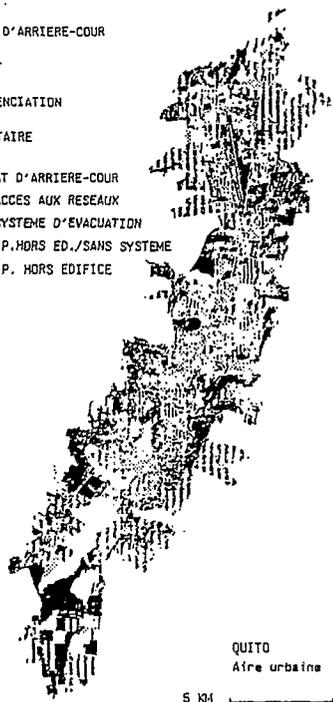
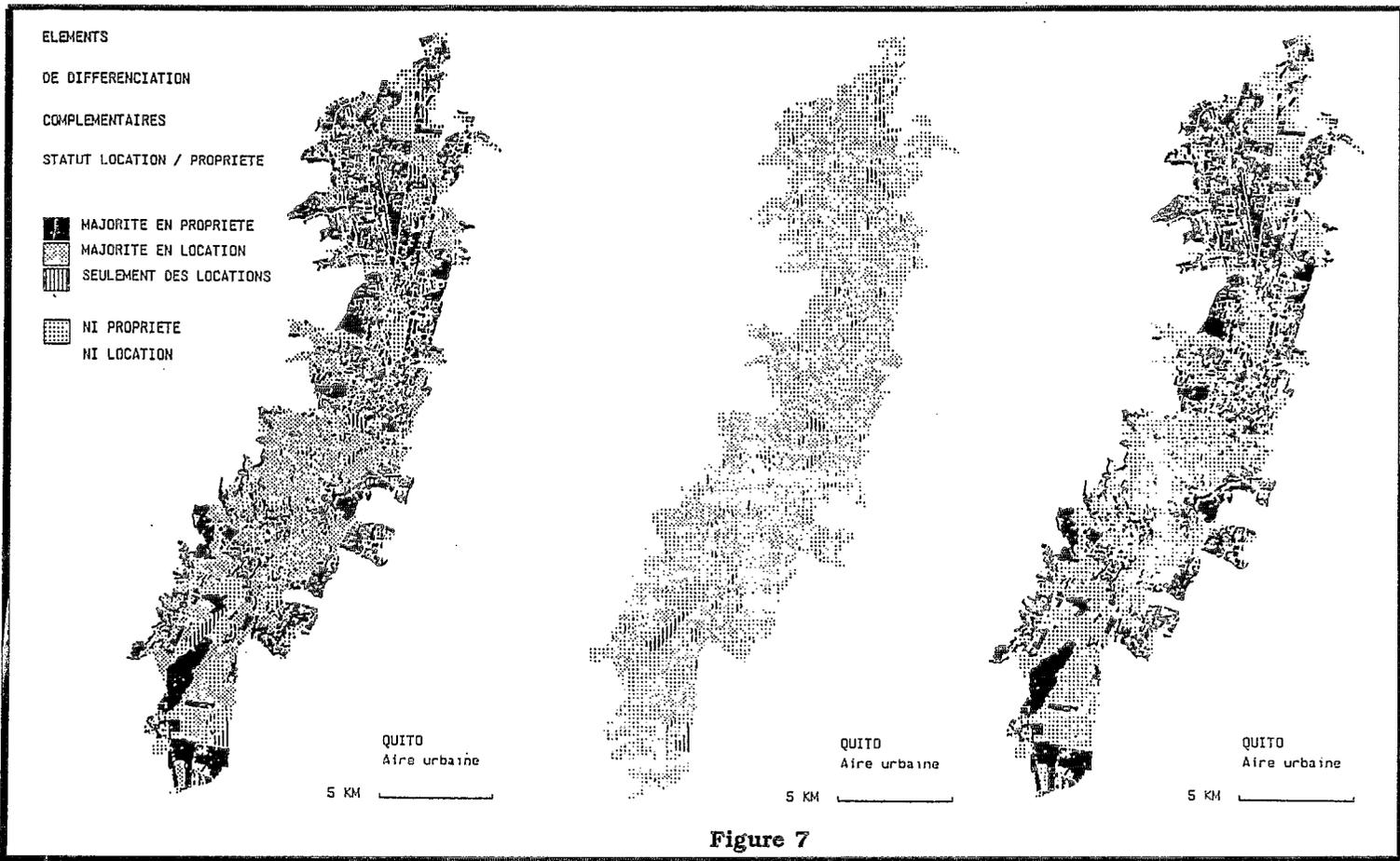


Figure 6



partie par des variables d'équipement qui elles sont significatives au niveau îlot. La représentation géographique de ces différentes variantes fournit un découpage intéressant (figure 6), il identifie entre autre les quartiers en bordure du centre ancien. Ce constat établit sa valeur comme phénomène intervenant dans la structuration de l'espace: **il peut alors être interprété comme un phénomène de densification interne de l'espace.**

Autre exemple, la cartographie des deux types d'habitat définis par l'analyse intraclasse principalement traduits par la forte opposition entre deux statuts d'occupation, propriété et location. Pour ces types l'îlot n'est pas un niveau significatif. Leur distribution spatiale peut être cependant analysée mais ne permet pas une interprétation en terme de participation à l'organisation géographique de l'espace urbain (figure 7).

CONCLUSION

La disposition de deux échelles emboîtées ou niveaux dont l'un est localisé l'autre non, permet d'interpréter les distributions géographiques en termes de structuration de l'espace (segmentation, fragmentation, densification) et de distinguer les éléments intervenant dans la différenciation spatiale des éléments d'accompagnement. L'utilisation de la "**méthode pour le croisement de variables qualitatives dans les enquêtes à plusieurs niveaux**" permet ainsi une analyse qui porte plus sur le rapport entre les variables et les phénomènes que sur leur simple description. Il s'agit pourtant d'une exploitation partielle de la méthode et le système d'échelles analysé est réduit: l'ensemble de variables ont été collectées à la seule échelle du logement et le niveau supérieur a pour seule caractéristique sa nature spatiale. Les résultats sont pourtant particulièrement fructueux en termes d'analyse géographique. Ceci laisse donc présager d'un apport important de cette méthode pour la compréhension de systèmes d'échelles plus complexes, c'est-à-dire où seraient tout à la fois présents plusieurs niveaux géographiques et plusieurs ensembles de données associés aux différentes échelles...

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- PIRON M. (1990) - Structuration de l'information à plusieurs niveaux et analyse des données. Développement méthodologique et application aux données d'une enquête socio-urbaine à Ouagadougou (Burkina Faso) - thèse d'université, Paris VI, 226 p.
- COURET D. (1990) - Modes de différenciation de l'espace urbain. Traitement géographique des données sur le logement du recensement 1982 de Quito (Equateur)- thèse d'université, Rouen, 328 p.