



**HAL**  
open science

## Retour sur une expérience d'échantillonnage spatial (choix de lieux d'enquêtes dans l'agglomération dakaroise)

S Oliveau, F Audard, J L Bonnefoy, A N'Donky

► **To cite this version:**

S Oliveau, F Audard, J L Bonnefoy, A N'Donky. Retour sur une expérience d'échantillonnage spatial (choix de lieux d'enquêtes dans l'agglomération dakaroise). Plein phare sur l'échantillonnage : enjeux et pratiques pour l'enquête, Nov 2022, Aix en Provence, France. hal-03852734

**HAL Id: hal-03852734**

**<https://amu.hal.science/hal-03852734>**

Submitted on 15 Nov 2022

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

## RETOUR SUR UNE EXPERIENCE D'ECHANTILLONNAGE SPATIAL (CHOIX DE LIEUX D'ENQUETES DANS L'AGGLOMERATION DAKAROISE)

S.Oliveau, avec F.Audard, J.L.Bonnefoy, A.N'Donky

### **Introduction**

Le travail proposé a été élaboré dans le cadre du projet ACTUPALU<sup>1</sup>, qui étudie le paludisme et les recours au soin lié à cette maladie en milieu urbain, à Dakar. Le projet ACTUPALU s'appuie sur une enquête de grande ampleur auprès de la population dakaroise. 3000 questionnaires interrogeant les ménages ont ainsi été diffusés, accompagnés de prélèvements pour connaître le statut immunologique des habitants. Dans ce cadre, notre équipe a été chargée de réaliser un plan de sondage adapté aux objectifs de la recherche.

Dans un contexte pluridisciplinaire marqué (démographes, épidémiologues, sociologues, médecins, etc.), nous avons défendu une posture visant à rappeler l'importance de l'espace dans l'enquête du point de vue de la représentation statistique de la ville (diversité socio-spatiale) mais aussi des représentations des habitants (lieux de vie dans leur diversité).

Un plan de sondage spatialisé<sup>2</sup> a donc été proposé, et c'est sur les choix qui ont présidé à l'élaboration de ce plan que nous proposons de revenir. Pour cela nous nous sommes appuyés sur une base de données géographique inédite qui sera rapidement évoquée. L'ensemble des îlots de recensement de l'agglomération dakaroise a été numérisée pour l'occasion, permettant aussi d'améliorer la connaissance de l'espace dakarois.

Nous allons donc d'abord revenir sur le système d'information géographique mis en place, puis nous envisagerons les contraintes imposées au plan de sondage et les choix méthodologiques effectués pour enfin présenter les résultats obtenus qui ouvrira à un questionnement plus général.

### **Un SIG pour Dakar Cas d'application**

Jusqu'à présent, l'espace dakarois n'est pas couvert par une base de données géographique portant sur la population. Dans le cadre du projet Actupalu, il a donc été décidé de mettre en place un système d'informations géographiques reposant sur les données du recensement national de 2002<sup>3</sup>, seule information exhaustive existant à l'échelle de la ville. Uniquement statistiques, les résultats ont nécessité une mise en espace pour pouvoir être exploitée, opération menée par Alphousseyni N'Donky au cours de l'année 2008, en collaboration avec l'ANSD.

---

<sup>1</sup> Financé par l'ANR dans le cadre de l'appel d'offre "Santé-Environnement et Santé-Travail" (ANR-07-SEST-0001).

<sup>2</sup> On entend par « spatialisation des plans de sondage » la prise en compte explicite de contraintes spatiales pour l'élaboration du plan de sondage. Les travaux portant sur le sujet sont finalement assez rares en dehors de la télédétection et des sondages spatiaux aléatoires. On notera toutefois l'article de Kah et Pruvost (2002).

<sup>3</sup> Au Sénégal, c'est l'Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie (ANSD) qui est en charge du recensement et de sa publication. Le dernier recensement date de 2002 mais les résultats ont été publiés en 2006.

Les différentes données disponibles dans le recensement permettent de cerner les dimensions culturelles, sociales et économiques de la population,.

### **Méthodes utilisées**

#### **Contraintes :**

La principale motivation qui a guidé l'élaboration du plan de sondage a été le respect de la diversité des caractéristiques sociales de la population dakaroise, tout en intégrant la dimension géographique propre de l'espace de la ville. Contraintes sociales et spatiales ont donc été mise en avant pour élaborer l'échantillon à enquêter. Au final, 4 contraintes ont été définies qui ont amené aux choix méthodologiques présentés après.

#### *1° Respecter la diversité socio-économique de l'agglomération dakaroise.*

Un rapide travail de terrain dans l'espace dakarais suffit à noter la grande diversité du tissu urbain (loti/non loti ; habitat collectif/individuel ; etc.) qui reflète en partie l'hétérogénéité sociale (riches/pauvres ; activités formelles/informelles ; etc.). Il était donc nécessaire de s'appuyer sur une analyse statistique permettant la prise en compte de cette diversité sociale.

#### *2° Prendre en compte l'espace dans l'échantillonnage pour pouvoir ensuite envisager une cartographie à l'échelle de la ville.*

A cette diversité sociale s'ajoute une segmentation spatiale elle aussi très marquée, et l'extrapolation des résultats de l'enquête à l'ensemble de la ville demandait de représenter toutes les populations dans leur diversité de lieu d'habitat. Ainsi, aux caractéristiques sociales s'ajoutent la question de la localisation des individus. Pour une même catégorie sociale d'individus, les pratiques spatiales (et donc le recours au soin) ne seront pas les mêmes selon la localisation dans la ville.

#### *3° Intégrer une réflexion au niveau des quartiers.*

Comme dans beaucoup de villes, l'habitat à Dakar s'organise autour des « quartiers ». Niveau géographique flou mais socialement structurant, présent partout mais de taille variable, le quartier n'est pas réellement une unité administrative et ne dispose pas de données censitaires. Néanmoins, il constitue un repère géographique important pour les populations.

#### *4° Mettre l'accent si possible sur des zones que l'on sait être plus fragiles.*

Si le projet s'intéresse à l'ensemble de l'agglomération, deux axes semblent néanmoins devoir être privilégiés. Le premier concerne les populations les plus vulnérables et pour lesquels le recours au soin est plus problématique, particulièrement pour des raisons économiques. Le second concerne des espaces que l'on sait être plus à risque (bas-fonds).

#### **Choix méthodologiques :**

Pour répondre à ces contraintes, le travail s'est orienté vers différents choix méthodologiques que l'on peut résumer en 6 étapes, et qui sont pour certains détaillés en annexe.

*1° utilisation du niveau le plus fin pour définir les espaces (choix des districts de recensements).*

Pour caractériser la population dakaroise, le premier choix a été d'utiliser la maille la plus fine que proposait le recensement (seule source statistique permettant un traitement exhaustif de la ville). Il s'agit des districts de recensement (DR), que l'on peut comparer aux IRIS<sup>4</sup> du recensement français. Les DR comprennent en moyenne 1000 habitants, contre 2000 pour les IRIS. Ils offrent une couverture complète de l'agglomération dakaroise, à l'exception de quelques zones inhabitées ou classées à part (voir cartographie dans l'Annexe I).

L'ensemble des DR ont été géoréférencés par A.Ndonky pour intégrer une base de données SIG (voir Annexe II). Pour mémoire, Dakar est constituée d'environ 2000 DR dont la population moyenne est de 1037 habitants (141 ménages et 86 concessions).

*2° factorisation pour réduire l'information censitaire.*

Pour traiter l'information censitaire au niveau des DR le choix de l'analyse en composante principale s'est imposé car il permet de traiter un nombre important de variables sans établir de choix a priori des variables discriminantes par degré d'importance. De plus, l'ensemble des individus de la population statistique ne présentaient pas de fortes dissemblances, ce qui renforçait la méthode.

Le résumé de l'information a été réalisé en deux temps. Nous avons tout d'abord regroupé différents ensembles de variables présentant une cohérence. Puis nous avons réalisé, pour chacun de ces groupes, une analyse en composantes principale afin d'extraire une (ou deux) variable synthétique résumant l'information de chaque groupe (les deux premiers axes de la factorisation).

Enfin, une analyse en composantes principales a été réalisée sur l'ensemble des facteurs ainsi retenus pour construire un plan factoriel.

*3° Catégorisation.*

Ce plan factoriel a ensuite servi de base pour opérer une classification des DR. Si la méthode de classification ascendante hiérarchique (CAH) est connue et performante, nous avons préféré opter pour une classification à partir de nuées dynamiques (*k-means*). Une analyse comparative de ces deux méthodes a néanmoins été réalisée et les résultats comparés sont proches. Par la suite, nous avons considéré la distance de chaque DR au centre de la classe créée, autrement dit leur qualité de représentation vis-à-vis du type auquel ils se réfèrent. La cartographie (présentée en Annexe III) montre cette nuance, indiquant à la fois le type de catégorie et la distance au centre de chaque individu.

Cinq classes sont ressorties de l'analyse, qui définissent autant de type de DR.

Type 1 : 307 DR, situés en majorité dans la commune de Dakar.

Type 2 : 274 DR, situés en majorité dans la commune de Dakar.

Type 3 : 335 DR que l'on retrouve regroupés à divers endroits.

Type 4 : 528 DR que l'on retrouve regroupés à divers endroits dans l'agglomération, et de façon marquée à l'ouest de Pikine.

---

<sup>4</sup> îlots regroupés pour l'information statistique.

Type 5 : 526 DR que l'on retrouve regroupés à divers endroits dans l'agglomération, et de façon marquée à l'est.

*4° détermination des DR à partir des résultats de l'analyse statistique et intégration de la contrainte spatiale et "quartiers".*

Nous avons par la suite fait le choix d'une représentation spatiale contrainte à l'échelle des communes d'arrondissement. Ainsi, le DR le plus représentatif de la classe majoritaire de chaque commune d'arrondissement a été sélectionné pour figurer dans l'échantillon final.

42 DR ont ainsi été sélectionnés.

*5° Choix des DR supplémentaires*

Le programme ayant prévu 50 zones d'enquêtes, il restait donc à déterminer 8 lieux d'enquêtes supplémentaires. Ces lieux ont été choisis en fonction d'un choix raisonné. Ont été pris en compte leur localisation (à proximité d'un bas fond) et leurs caractéristiques sociales (type X, Y et Z de l'analyse statistique), toujours contraint par "l'effet quartier".

*6° Choix des DR "binômes"*

Finalement, aux 50 DR sélectionnés pour mener les enquêtes ont été adjoints 50 DR binômes pour permettre d'avoir un réservoir de ménage suffisant pour l'enquête (et à 2 reprises un troisième DR pour obtenir un taux de sondage inférieur au 1/3). En effet, avec environ 80 concessions par DR à l'échelle de Dakar, l'enquête de 60 ménages pourrait s'avérer difficile. Il a semblé plus judicieux de choisir 2 DR pour chaque lieu. Ce choix de DR binôme s'est fait avec les contraintes suivantes : être directement contigu du DR choisi par l'analyse, appartenir au même type statistique, être situé dans le même quartier.

Lorsque cela n'était pas possible, le DR d'origine a été changé (choix d'un nouveau DR répondant aux mêmes contraintes) pour pouvoir avoir un DR binôme répondant à ces critères<sup>5</sup>.

### **Résultats obtenus**

Ce sont finalement 102 DR, situés dans 52 quartiers et représentant donc 50 lieux d'enquêtes qui ont été sélectionnés (voir liste en Annexe IV et cartographie en Annexe III).

	Nombre d'habitants (moyenne)	Nombre de ménages (moyenne)	Nombre de concessions (moyenne)
Ensemble des DR	2 046 171 (1037)	277 844 (141)	169 278 (86)
DR sélectionnés	106 251 (1042)	13915 (136)	8760 (86)

Ces DR sélectionnés se déclinent en 6 types de choix :

Type 1 : DR choisi par l'analyse statistique

---

<sup>5</sup> Les DR 3315017 et 3315017 ne respectent pas la règle. Ils constituent chacun un quartier à eux seuls (Hamdalaye 3 et 4). De même les DR la commune d'arrondissement de Dalifort ne permettait pas de respecter la règle, les DR 3208015 et 3208016 forment chacun un quartier.

Type 2 : Binôme du type 1

Type 3 : DR choisi par l'analyse statistique mais ayant du être changé pour répondre au critère "quartier"

Type 4 : Binôme du type 3

Type 5 : DR issu du choix raisonné

Type 6 : Binôme du type 5

On peut croiser le type de sélection avec le type de DR selon les classes de l'analyse statistique :

		classification nuées					total
		1	2	3	4	5	
sélection DR	type 1	2	4	4	11	10	31
	type 2	2	4	4	11	10	31
	type 3	4	1	1	3	2	11
	type 4	5	1	1	3	2	12
	type 5	0	1	1	2	5	9
	type 6	0	0	1	1	6	8
total		13	11	12	31	35	102

L'existence de 2 "triplettes" au lieu de binôme (pour des questions de nombre de ménages) explique le total de 102 et les décalages entre les totaux des types 3 et 4 (3 DR à Darou Rahmane 1), de même qu'entre les types 5 et 6 (3 DR à Diecko ; mais les DR 1208041 et 1208042 sont de type 5 tous les deux).

Au final les 5 types de DR sont représentés de la façon suivante :

	Représentation dans l'agglomération	Représentation dans l'échantillon
Type 1	307 (15,6%)	13 (12,7%)
Type 2	274 (13,9%)	11 (10,8%)
Type 3	335 (17%)	12 (11,8%)
Type 4	528 (26,8%)	31 (30%)
Type 5	526 (26,7%)	35 (34%)

### **Discussion :**

La plupart des choix ont été (parfois âprement !) discutés et peuvent l'être encore. Le choix d'un échantillonnage spatial peut difficilement être remis en cause, mais la méthodologie choisie a été négociée et peut amener notamment 4 grandes réflexions :

\* Le choix de l'échelle. Travailler au niveau le plus fin peut ne pas être optimal, et une échelle intermédiaire (incluant plus de DR) aurait pu donner des résultats intéressants.

\* Le choix de l'ACP nous a paru le plus raisonnable, mais peut-être y-aurait-il eu des méthodes plus performantes, notamment avec des approches plus sélectives en amont ?

\* Les nuées dynamiques sont d'une efficacité remarquable, mais il existe d'autres modes de classifications qui auraient pu être mobilisés ?

\* Le choix final des DR, dont une partie s'est faite "à la main", rappelle que les méthodologies proposées participent d'un jeu d'acteur plus vaste qui met en relation des chercheurs de différentes

discipline et ayant des points de vue particuliers sur les résultats à obtenir. La connaissance du terrain constitue-t-elle alors une faiblesse statistique ou un atout scientifique ?

**Références bibliographiques :**

KAH Estelle, PRUVOT, Michel, (2002) « Maximiser la représentativité de groupes dans un échantillonnage spatial », *Cybergeo*, Systèmes, Modélisation, Géostatistiques, article 224, mis en ligne le 23 septembre 2002. <http://www.cybergeo.eu/index3721.html>.

**Pour aller plus loin :**

Diallo A, Ndam NT, Moussiliou A, Dos Santos S, Ndonky A, Borderon M, Oliveau S, Lalou R, Le Hesran J-Y (2012), « Asymptomatic Carriage of Plasmodium in Urban Dakar: The Risk of Malaria Should Not Be Underestimated », *PLoS ONE* 7(2): e31100.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0031100>

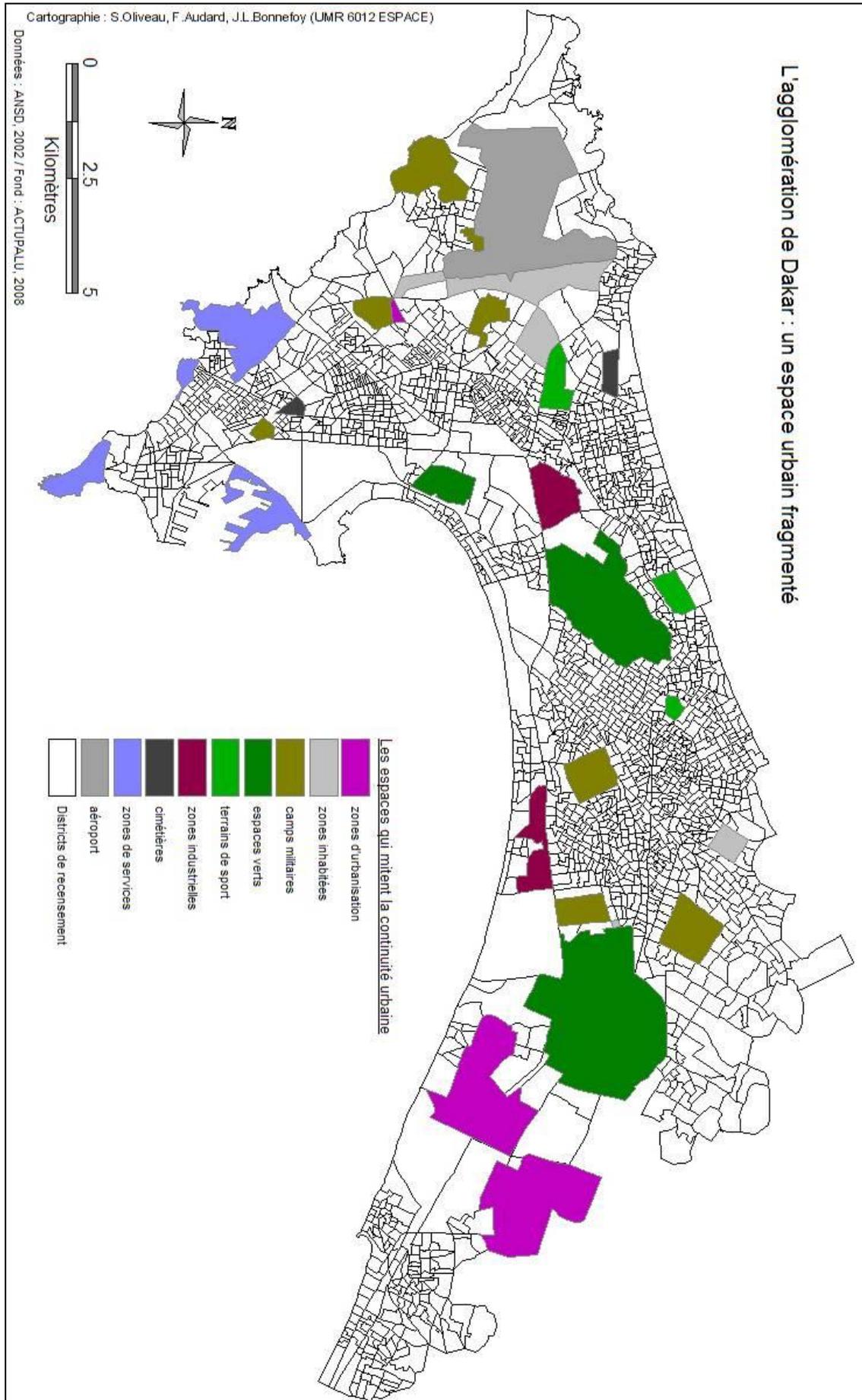
Marion Borderon, Sébastien Oliveau, Vanessa Machault, Cécile Vignolles, Jean-Pierre Lacaux et Alphousseyni N'Donky, (2014) ? « Qualifier les espaces urbains à Dakar, Sénégal », *Cybergeo: European Journal of Geography*.

<https://doi.org/10.4000/cybergeo.26250>

Alphousseyni Ndonky, Sébastien Oliveau, Richard Lalou et Stéphanie Dos Santos, (2015), « Mesure de l'accessibilité géographique aux structures de santé dans l'agglomération de Dakar », *Cybergeo: European Journal of Geography*

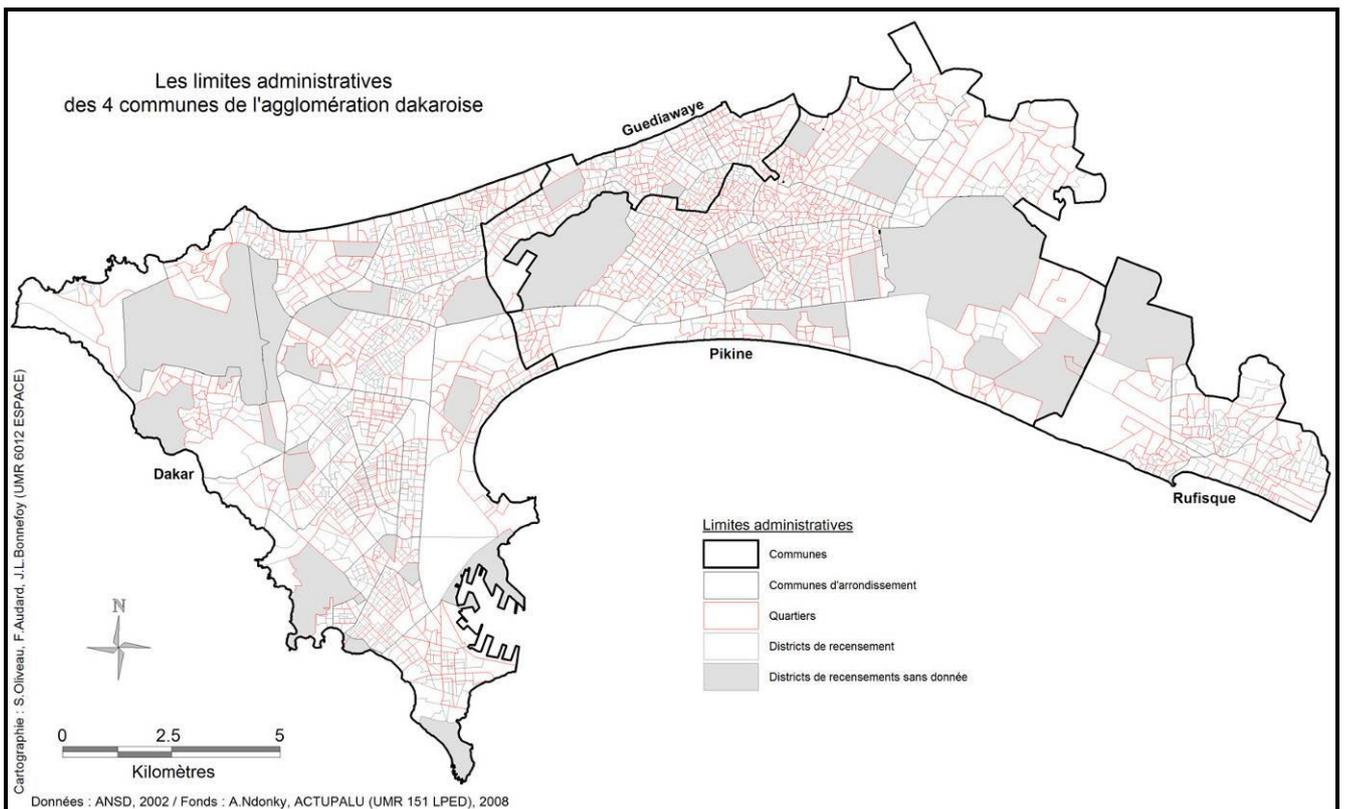
<https://doi.org/10.4000/cybergeo.27312>

## Annexe I : les zones non documentées du recensement à Dakar

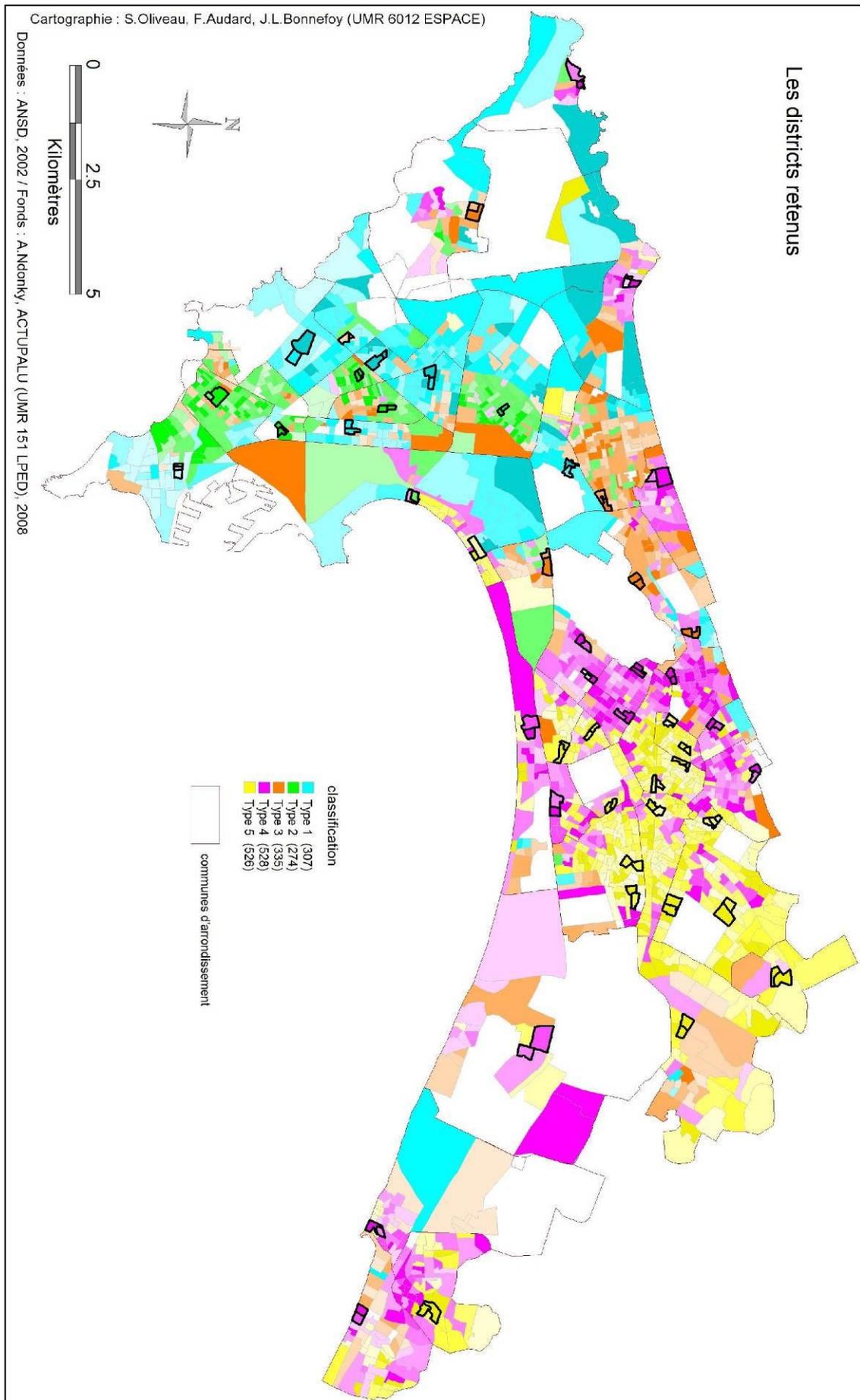


## Annexe II : les couches de données SIG

Couche	Objets	Descriptif	Données liées
DR	polygones	District de recensement de l'agglomération dakaroise. Unité de base de la diffusion des données censitaires	Données censitaires (ANSD) de 2002.
Quartiers	polygones	Quartiers urbains de l'agglomération dakaroise	Aucune.
CA	polygones	Communes d'arrondissement de l'agglomération dakaroise	Agrégation des données DR.
Communes	polygones	Communes de l'agglomération dakaroise	Agrégation des données DR.
Santé	Points	Recensement des lieux de soin de l'agglomération dakaroise (pratiquants, pharmaciens)	Type de lieux de soins.



### Annexe III : Cartographie des résultats de l'analyse statistiques des DR



## Annexe IV : Les DR sélectionnés

DR	binôme	quartier	CA	type	choix	type	classif	concessions	ménages	population	taux de sondage
1101054	1101055	Diecko	DAKAR PLATEAU	4	1			100	107	422	
1101055	0	Diecko	DAKAR PLATEAU	3	1			74	75	362	
1101056	1101055	Diecko	DAKAR PLATEAU	4	1			47	47	212	229
1102029	1102030	Ngaraf	MEDINA	2	2			49	173	789	
1102030	0	Ngaraf	MEDINA	1	2			31	132	881	305
1103050	0	Colobane	GUEULE TAPEE FASS COLOBANE	1	2			32	107	697	
1103051	1103050	Colobane	GUEULE TAPEE FASS COLOBANE	2	2			46	177	1059	284
1104015	1104019	Point E	FANN AMITIE POINT E	3	1			71	81	457	
1104019	0	Point E	FANN AMITIE POINT E	3	1			101	125	590	206
1205016	0	Grand Dakar 5	GRAND DAKAR	3	2			45	199	1113	
1205017	1205016	Grand Dakar 5	GRAND DAKAR	4	2			52	266	1444	465
1206009	0	Biscuiterie 5	BISCUITERIE	1	2			118	258	1292	
1206016	1206009	Biscuiterie 5	BISCUITERIE	2	2			129	377	2174	635
1207013	1207015	HLM NIMZAT	HLM	2	1			85	113	729	
1207015	0	HLM NIMZAT	HLM	1	1			155	165	966	278
1208024	0	Hann Montagne 5	HANN-BEL AIR	1	5			56	94	997	
1208025	1208024	Hann Montagne 5	HANN-BEL AIR	2	5			53	106	772	200
1208041	0	Hann 3	HANN-BEL AIR	5	4			65	114	986	
1208042	0	Hann 3	HANN-BEL AIR	5	2			51	110	634	224
1209006	1209011	Liberté 1	LIBERTE	2	1			97	114	748	
1209011	0	Liberté 1	LIBERTE	1	1			94	115	598	229
1210004	0	Dieupeul 4	DIEUPEUL-DERKLE	3	1			126	173	1053	
1210004	1210004	Dieupeul 4	DIEUPEUL-DERKLE	4	1			130	144	962	317
1311006	1311007	Cité ASEENA 1	OOUAKAM	2	3			82	130	783	
1311007	0	Cité ASEENA 1	OOUAKAM	1	3			92	174	1111	304
1312006	0	Grand Ngor	NGOR	1	4			56	108	1033	
1312008	1312006	Grand Ngor	NGOR	2	4			88	159	1301	267
1313028	0	Dagoudane	YOFF	1	4			38	88	836	
1313029	1313028	Dagoudane	YOFF	2	4			57	90	1003	178
1314014	1314014	Baabab	SACRE-COEUR-MERMOZ	2	3			104	105	661	
1314014	0	Baabab	SACRE-COEUR-MERMOZ	1	3			104	112	636	217
1415021	1415022	Grand Yoff	GRAND-YOFF	2	2			40	152	856	
1415022	0	Grand Yoff	GRAND-YOFF	1	2			47	157	897	309
1416025	0	SOPRIM 1	PATTE-D'OIE	3	1			143	155	1025	
1416026	1416025	SOPRIM 1	PATTE-D'OIE	4	1			112	128	880	283
1417002	0	Unité 8	PARCELLES ASSAINIES	1	3			114	162	1143	
1417003	1417002	Unité 8	PARCELLES ASSAINIES	2	3			119	232	1747	394
1418029	0	Quartier Islam	CAMBERENE	3	4			132	204	1560	
1418030	1418029	Quartier Islam	CAMBERENE	4	4			122	158	1396	362
2101011	2101016	Fith Mith	GOLF SUD	2	3			73	119	1100	
2101016	0	Fith Mith	GOLF SUD	1	3			69	123	914	242
2101027	0	Golf Sud	GOLF SUD	5	3			68	112	886	
2101029	2101027	Golf Sud	GOLF SUD	6	3			78	125	987	237
2102037	2102038	Daro AW	SAM NOTAIRE	2	4			90	136	1094	
2102038	0	Daro AW	SAM NOTAIRE	1	4			56	88	760	224
2103011	2103012	Cheikh WADE	NDIAREME LIMAMOULAYE	2	4			93	149	1318	
2103012	0	Cheikh WADE	NDIAREME LIMAMOULAYE	1	4			103	147	1213	296
2104035	0	Daroukhane 1	WAKHINANE-NIMZAT	1	4			82	120	1172	
2104036	2104035	Daroukhane 1	WAKHINANE-NIMZAT	2	4			86	112	1067	232
2105006	0	Arouna SALL	MEDINA GOUNASS	5	5			79	129	1040	
2105007	2105006	Arouna SALL	MEDINA GOUNASS	6	5			82	133	1033	262
2105018	0	Thierno KANE	MEDINA GOUNASS	1	5			62	107	875	
2105019	2105018	Thierno KANE	MEDINA GOUNASS	2	5			72	125	953	232
3101019	3101024	DAROU RAHMANE I	YEUMBEUL NORD	6	5			76	92	838	
3101023	3101024	DAROU RAHMANE I	YEUMBEUL NORD	6	5			42	55	608	
3101024	0	DAROU RAHMANE I	YEUMBEUL NORD	5	5			66	85	812	232
3101074	3101075	DAROU SALAM IV	YEUBEUL NORD	6	5			131	169	1548	
3101075	0	DAROU SALAM IV	YEUBEUL NORD	5	5			158	192	1553	361
3101089	3101090	HAFIA III	YEUBEUL NORD	4	5			171	243	2042	
3101090	0	HAFIA III	YEUBEUL NORD	3	5			126	174	1758	417
3102012	0	SOCE SOW	YEUMBEUL SUD	1	5			68	126	1030	
3102013	3102012	SOCE SOW	YEUMBEUL SUD	2	5			87	134	1312	260
3103001	3103003	ALIOUNE SENE	MALIKA	2	5			129	173	1229	
3103003	0	ALIOUNE SENE	MALIKA	1	5			96	127	1058	300
3104028	3104028	DAROU MISSETTE	KEUR MASSAR	2	5			77	114	780	
3104031	0	DAROU MISSETTE	KEUR MASSAR	1	5			92	109	826	223
3205006	3205009	MAKA COLOBANE I	PIKINE OUEST	6	4			76	135	1272	
3205009	0	MAKA COLOBANE I	PIKINE OUEST	5	4			82	131	1250	266
3205026	0	CREDIT FONCIER	PIKINE OUEST	1	4			75	120	945	
3205026	3205026	CREDIT FONCIER	PIKINE OUEST	2	4			92	101	1030	221
3206001	0	CITE PEPINIERE	PIKINE EST	1	4			97	133	1059	
3206003	3206001	CITE PEPINIERE	PIKINE EST	2	4			102	188	1352	321
3207032	3207033	DAROU KHOUDOSS	PIKINE NORD	2	4			85	148	1133	
3207033	0	DAROU KHOUDOSS	PIKINE NORD	1	4			65	100	855	248
3208015	0	FORAGE	DALIFORT	3	3			68	90	564	
3208016	3208015	CITE SOLEIL	DALIFORT	4	3			86	91	575	181
3209019	3209068	BAGDAD	DJIDA THIAROYE KAO	2	5			52	82	671	
3209068	0	BAGDAD	DJIDA THIAROYE KAO	1	5			89	135	1155	217
3209032	3209034	TOUBA THIAROYE	DJIDA THIAROYE KAO	3	5			56	88	845	
3209034	0	TOUBA THIAROYE	DJIDA THIAROYE KAO	5	5			70	132	1004	220
3210014	3210015	DAROU SALAM II	GUINAW RAIL NORD	2	5			78	109	1086	
3210015	0	DAROU SALAM II	GUINAW RAIL NORD	1	5			73	139	1204	248
3211014	0	THIAROYE II	GUINAW RAIL SUD	1	5			90	153	1178	
3211014	0	3211014	THIAROYE II	2	5			107	153	1246	306
3312002	3312005	MANDIAYE DIOP	THIAROYE SUR MER	4	4			76	144	997	
3312005	0	MANDIAYE DIOP	THIAROYE SUR MER	3	4			68	134	1010	278
3313010	3313010	WAKHINANE	TIVAONE DIACKSAO	2	4			76	126	1120	
3313011	0	WAKHINANE	TIVAONE DIACKSAO	1	4			76	112	934	238
3314061	0	SAM SAM III	DIAMAGUEUNE SICP MBAO	5	5			93	129	1079	
3314076	3314061	SAM SAM III	DIAMAGUEUNE SICP MBAO	6	5			74	101	779	230
3314065	0	MEDINA FASS MBAO	DIAMAGUEUNE SICAP MBAO	1	5			65	86	894	
3314089	3314065	MEDINA FASS MBAO	DIAMAGUEUNE SICAP MBAO	2	5			93	111	1029	197
3315015	3315017	HAMDALLAY	THIAROYE GARE	2	5			62	96	936	
3315017	0	HAMDALLAY	THIAROYE GARE	1	5			78	134	1153	230
3316019	3316021	KEUR MBAYE FALL	MBAO	4	4			145	167	1457	
3316021	0	KEUR MBAYE FALL	MBAO	3	4			284	355	2741	522
4101020	0	DIOKOU WAGUE	RUFISQUE OUEST	1	4			73	143	1331	
4101023	4101020	DIOKOU WAGUE	RUFISQUE OUEST	2	4			69	117	1264	260
4102050	4102050	Diorga Chérif	RUFISQUE NORD	4	5			85	127	1086	
4102052	0	Diorga Chérif	RUFISQUE NORD	3	5			100	141	1192	268
4103010	0	Mérina	RUFISQUE EST	1	4			67	127	939	
4103011	4103010	Mérina	RUFISQUE EST	2	4			64	133	1275	260