

Direction de la Statistique
Sous Direction de la Démographie
et des Ressources Humaines

ENQUETE DEMOGRAPHIQUE A PASSAGES REPETES
TIRAGE DE L'ECHANTILLON-STRATE ABIDJAN

Ph. ANTOINE

Cl. HERRY

Nov. 78

NOTE A DIFFUSION INTERNE

Cette note a pour objet de faire le point sur le tirage de l'échantillon, tâche dont nous avons été chargés en mars 78. Après avoir rappelé les grandes lignes du plan de sondage et décrit l'état des travaux début mars, nous expliquerons les difficultés rencontrées et comment nous avons tenté de les surmonter.

I) LE PLAN DE SONDRAGE

Le plan de sondage a été établi par R. CLAIRIN (1). Nous en reprenons les éléments essentiels concernant le tirage pour la strate Abidjan. Ce plan retient le principe d'un échantillon de 40.000 personnes pour les strates urbaines, la fraction de sondage étant de 1/25e.

Il est proposé de tirer 1/5e des districts de recensement (D.R.) et de tirer 1/5e des îlots.

Deux méthodes de tirage sont proposées

a) tirage à équi probabilité : 1 DR sur 5 et au sein du DR retenu 1 tirage au second degré à équiprobabilité. Cette méthode est simple à mettre en oeuvre, mais risquait d'entraîner des unités secondaires de taille inégale.

b) tirage des DR proportionnellement à leur taille. Le pas de tirage étant égal à 5 fois la taille moyenne des DR. "Ceci implique qu'au deuxième degré on tire approximativement la même population dans chaque district échantillon... Cette deuxième méthode présente l'avantage de conduire à des unités au second degré de taille sensiblement constante" (2).

(1) Plan de Sondage de l'Enquête Démographique à Passages Répétés.
Ministère de l'Economie et des Finances. Direction de la Statistique.
Mars 77 - 31 p. multigr. Voir surtout p. 15 à 18.

(2) R. CLAIRIN op. cit. p. 16.

C'est cette deuxième méthode qui a été retenue par la Direction de la Statistique. Son application impliquait donc de constituer des îlots de 50 à 100 personnes et d'en tirer un nombre fixe (2 ou 4).

Le plan de sondage faisait ensuite un certain nombre de suggestions pour le tirage dans les zones récemment construites et pour l'apparition de nouvelles agglomérations.

II) ETAT DES TRAVAUX ET CONTRAINTES

Le 13 mars la Direction en raison du manque de cadres nous a chargés de terminer le tirage de l'échantillon. A cette date le travail était déjà entamé et l'on disposait d'environ 125 districts d'enquête (D.E.) ainsi répartis:

Adjamé	50
Treichville	40
Port-Bouët	15
Koumassi	20

le tirage portait essentiellement sur les quartiers ayant connu relativement le moins de bouleversements (malgré certaines opérations de renovations importantes).

Il nous est apparu que le mode de tirage retenu, s'il était appliqué parfois trop à la lettre, ne semblait pas respecter l'esprit du plan de sondage. Ainsi les D.E. proposés atteignaient parfois la taille de 400 individus, et l'on trouvait pour quelques D.R. un nombre impair de D.E. Il est certain que le tirage avait souffert de la rotation rapide de ses responsables successifs (1). Toutefois il nous faut noter que le dernier responsable a contribué largement à "rectifier le tir". Outre cet héritage, nous subissions diverses contraintes .

1) le temps : l'enquête devait commencer le 20 mars. Nous étions de plus dans l'impossibilité d'établir un planning;

2) la reactualisation du recensement : le plan de sondage estimait la population en 1977 à 1.090.000 et l'on pouvait envisager un effectif d'environ 1.200.000 à la mi 78;

3) la taille de l'échantillon : devions-nous privilégier le taux de sondage 1/25e ou l'effectif de l'échantillon d'environ 40.000 personnes. D'autre part nous devions tenir compte du troisième passage où une sous enquête migration est prévue et donc ne pas alourdir la charge de travail hebdomadaire des enquêteurs, afin de maintenir l'espacement de 6 mois des trois passages.

(1) Le manque de cadres à l'époque avait contraint la Direction à utiliser des stagiaires (ITS) ou des collaborateurs bénévoles sur Abidjan - le personnel permanent étant chargé de l'intérieur du pays.

4) l'absence d'une cartographie à jour suffisamment précise pour les zones nouvelles. Cette recherche de cartes alourdira encore notre travail.

Face à ces contraintes, il fallait aller vite et continuer le tirage, sans s'écarter du plan de sondage et en tenant compte des 125 premiers D.E. tirés.

III) TIRAGE DE L'ECHANTILLON

Nous avons procédé en deux temps : tout d'abord prendre en compte Abidjan commune et ensuite procéder au tirage sur la banlieue.

a) Abidjan commune :

La commune comprenait 709.515 habitants au recensement de 1975. On peut estimer au moment de l'enquête cette population à environ 750.000 (voir tableau ci-joint) des quartiers connaissant une évolution rapide étant Marcory, Koumassi, Cocody et surtout Port Bouët. Nous avons rencontré deux types de difficultés :

- les D.R. détruits
- les zones nouvellement habitées.

Port Bouët constitue un exemple typique où une zone d'habitat spontané a été presque entièrement détruite après le recensement, devenant aussi quasi-inhabitée. Cet habitat spontané a laissé place à un habitat économique de type moderne. Nous avons dans ce cas réactualisé la population de cette zone tout en gardant le découpage en D.R.

Un autre cas permet de se rendre compte des quelques difficultés que pose le tirage dans une ville en mutation rapide. Ainsi à Marcory Poto-Poto (marécage) un D.R. comptant 600 personnes en 1975, a vu son effectif passer à environ 10.000 personnes résidant dans des appartements modernes, au moment de l'enquête.

A partir de la liste disponible des effectifs cumulés des D.R., nous avons corrigé approximativement l'effectif des D.R. qui avaient connu soit des destructions massives soit une urbanisation nouvelle. Nous n'avons pas apporté de modifications pour les D.R. ayant gardé la même structure d'habitat, et pour Abidjan commune, c'est dans une grande majorité le cas. Des quartiers entiers comme Adjamé, Treichville... ont atteint leur effectif maximum.

Une fois les corrections apportées à la base de sondage, nous n'avions plus qu'à tirer suivant le pas de tirage prescrit soit :

$$\frac{\text{effectif } 75}{\text{Nombre de DR}} = \frac{709.515}{695} = 1.022 \text{ qui constitue la taille moyenne d'un DR,}$$

qui entraîne un pas de tirage de $5 \times 1.022 = 5.110$. Au sein de chaque DR retenu, on a pris comme unité secondaire deux ilots d'environ 100 personnes (1). Le plan de sondage préconisant un effectif le plus petit possible : 50 individus. Compte tenu du fait que les effectifs des cours (unité indivisible car il serait difficile d'expliquer à des voisins pourquoi l'un est enquêté et non l'autre) dépassent souvent ce chiffre, et compte tenu des contraintes de transport, c'est la limite maximum soit 100 individus qui a été retenue. Pour une population estimée à 750.000 au moment de l'enquête nous avons tiré 282 D.E (2) soit en théorie si le tirage est au 1/25e :

$$\frac{30.000}{282} = 106,38 \text{ personnes en moyenne par D.E.}$$

A l'issue du 1er passage, il s'avère que l'effectif moyen enquêté est de 106,30.

b) Périphérie d'Abidjan

Nous avons là davantage de difficultés, car une mise à jour des zones nouvellement urbanisées, inexistantes au recensement de 1975, s'imposait. Avec l'aide de trois cartographes et d'un agent technique, il a été procédé à une évaluation de la population d'Abobo, de Yopougon, des Deux Plateaux et de quelques zones de banlieue. Comme pour la commune les D.R. qui semblaient avoir augmenté ont été réévalués et l'on a procédé à la création d'unités que l'on a appelées Districts nouveaux (D.N.) pour les zones entièrement nouvelles (3). Ceci nous a permis d'effectuer ensuite le tirage de la même façon que pour la commune. Nous avons tiré pour la banlieue 138 D.E. d'une taille moyenne de 106,4.

(1) A Treichville nous avons 45 DE. C'est avec retard que nous nous sommes rendus compte de ce nombre impair et nous n'avons pu corriger. Pour maintenir un nombre pair nous avons rajouté un DE à Williamsville qui semblait sous représenté.

(2) Nous aurions dû tirer : $\frac{695}{5} = 139$ DR soit 278 D.E. mais les corrections faites à Koumassi et Marcory nous ont amenés à constituer des D.N. : Districts nouveaux sur lesquels nous reviendrons.

(3) Si l'ensemble du territoire a bien été cartographié lors du recensement, certains DR de banlieue, couvrant une population dispersée en 1975, représentaient des portions trop vastes, et le découpage devenait incopérant en 1978.

Pour l'ensemble de l'agglomération le D.E. a un effectif moyen de 106,34 (1). Le tableau ci-joint donne la répartition des D.E. et l'effectif ayant donné lieu au tirage. Nous n'avons pas fait une estimation à proprement parler, mais nous avons en partie reactualisé la base de sondage. Nos chiffres prêtent à critique, entre autre nous obtenons pour Abobo environ 180.000 personnes alors que les perspectives décennales donnent plus de 200.000 personnes en 1977. Nous arrivons donc à un total de 1.125.000 pour l'agglomération alors qu'en retenant l'hypothèse souvent admise d'un taux d'accroissement de 10 % nous aurons un effectif de 1.265.000 pour le grand Abidjan au moment de l'enquête. Le taux de sondage serait alors de 1/25e par rapport à nos estimations, et 1/28e par rapport à la seconde estimation. Toutefois personne n'est à même de dire le taux de croissance exact de l'agglomération, et encore moins de préciser l'effectif de sa population. Il faut bien se rendre compte que les études successives s'appuient les unes sur les autres et ainsi d'études en études les chiffres sont toujours cohérents puisque l'on s'appuie sur les mêmes hypothèses, et les mêmes bases de calcul.

Nous ne pouvons matériellement estimer totalement la population. Nous nous devons de procurer le meilleur échantillon possible pour l'enquête à passages répétés, dont le but est rappelons le de donner des taux pour les différents phénomènes démographiques et non une nouvelle évaluation de la population.

Signalons que si nous avons le handicap de mener de front les 2/3 du tirage et la supervision de l'enquête, il s'est avéré que la quasi simultanéité des opérations permettait :

- d'éviter des variations trop grandes de la taille des D.E. entre le repérage et l'enquête
- constituait une excellente publicité
- donnait un moyen de contrôle des enquêteurs supplémentaire.

Nous avons fonctionné avec une équipe indépendante⁽²⁾ qui lorsque le tirage d'environ 100 individus était effectué, procédait à l'élaboration des plans

(1) On trouvera en annexe la répartition des D.E. suivant leur taille.

(2) 1 agent technique, trois cartographes de la Direction, deux stagiaires de l'école de statistique.

BASE DE SONDAGE ET EFFECTIFS ENQUÊTES
GRAND ABIDJAN

Quartier	Recensement 30.4.75	Mise à jour Statistique Mars 1978	Nombre de D.E.	Enquêtes, Rési- dents + Visiteurs
1) PLATEAU	17.795	18.000	6	557 + 26
2) TREICHVILLE	113.666	114.000	45	4.698 + 237
3) ADJAME	127.548	130.000	50	5.131 + 150
4) ZONE 4	14.241	16.000	6	625 + 23
5) PORT BOUET	74.270	60.000	24	2.497 + 99
6) KOUMASSI	146.370	160.000	60	6.160 + 153
7) WILLIAMSVILLE	31.233	40.000	13	1.375 + 28
8) COCODY DEUX PLATEAUX	38.424	55.000	20	2.012 + 37
9) MARCORY	67.576	85.000	30	3.117 + 77
10) ATTIECOUBE	47.802	55.000	20	2.045 + 49
11) LOCODJRO	17.287	18.000	6	607 + 22
12) BANCO	13.303	14.000	6	641 + 16
13) ABOBO *	139.291	180.000	68	7.048 + 240
14) YOPOUGON *	69.517	130.000	50	4.981 + 318
15) BANLIEUE	32.893	50.000	16	1.671 + 21
TOTAL	951.216	1.125.000	420	43.165 + 1.496
dont				soit 44.661
ABIDJAN COMMUNE	709.515	750.000	282	29.062 + 916
				soit 29.978

(* Voir Annexe Abidjan Périphérie)

et notait l'effectif déclaré de résidents face à chaque numéro de concession. Nous possédions ainsi un document de travail permettant un contrôle précis, toute variation faisant l'objet d'une vérification.

IV) REMARQUES ET SUGGESTIONS POUR LES 2e et 3e PASSAGES

Les unités du second degré ont en moyenne une taille de 106 personnes. Et en fait c'est la surface habitée par ces personnes qui détermine le D.E. Si l'unité d'enquête est l'individu, nous étudions en fait au cours des passages successifs l'évolution d'un espace habité. Aux 2e et 3e passages, nous procéderons donc plutôt à un suivi d'une aire habitée ou habitable. Si dans cet espace un nouveau logement se construit il sera pris en compte, et inversement pour les destructions.

Suivant les quartiers on risque d'avoir soit une déperdition de l'échantillon, soit une croissance importante, dans des zones peu denses au premier passage notamment. On peut penser que la distribution de notre échantillon permettra d'évaluer l'impact de la croissance de l'agglomération sur l'évolution des variables démographiques et sur sa repartition géographique dans les limites déjà urbanisées au premier passage.

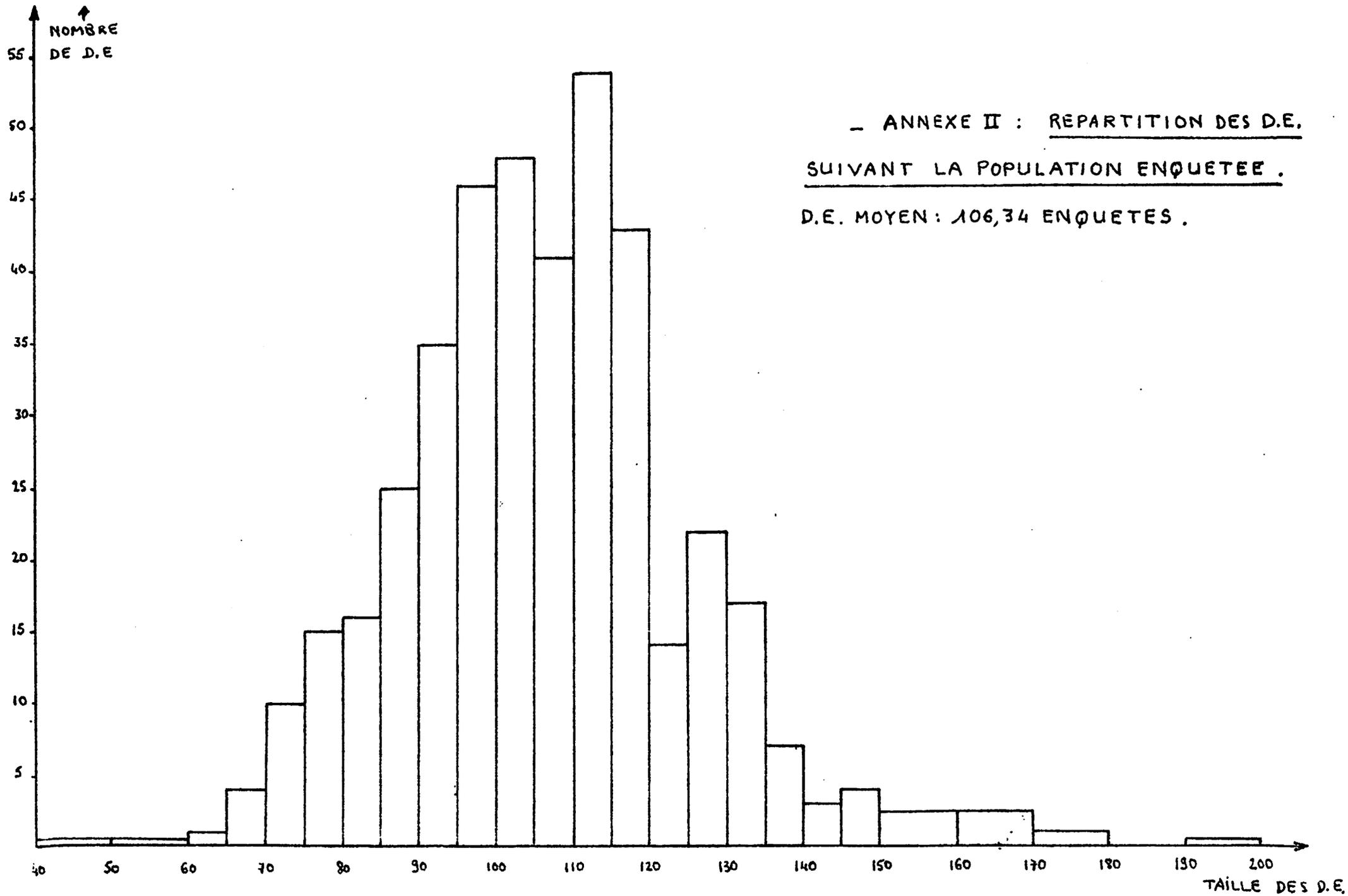
Bien que cela ne soit pas le but premier de l'enquête, il semble que nous disposions des moyens d'analyser à peu de frais les mouvements intra urbains et la croissance urbaine pour une durée d'un an. On peut concevoir d'actualiser au 3e passage seulement les zones nouvellement habitées (Yopougon, Deux Plateaux, Marcory etc...) et en nous inspirant de la méthodologie de l'enquête SEMA (1), de dresser une liste des Districts nouveaux, dans lesquels nous tirerons suivant la méthode déjà retenue pour la banlieue d'Abidjan.

Ceci permettrait en parallèle à l'échantillon permanent de l'enquête (420 D.E.) d'avoir sur un an une idée plus précise de la croissance de l'agglomération et de l'évolution des structures de cette population. Il semble matériellement difficile de retenir cette actualisation pour le 2e passage.

(1) République de Côte d'Ivoire. Ministère des Finances. SEMA.

ANNEXE 1 : PERIPHERIE D'ABIDJAN

Quartier E.P.R.	Nom de la localité	D.E. TIRES
13. ABOBO	ABOBO BAOULE	2
	ABOBC GARE	66
	ABOBO TE	
	N' GUESSANKOI	
14. YOPOUGON	YOPOUGON ANDOKOI	50
	YOPOUGON SICOGI	
	YOPOUGON KOUNTE (Habitat Moderne)	
15. BANLIEUE	GONZAGUEVILLE-JANFOLI	4
	M' BADON	
	AKOUEDO	2
	M' POUTO	
	BAOULE KM9	2
	ANONO	
	RIVIERA	2
	ANONKOUA KOUNTE	2
	KM 18	
	NIANGON ADJAME	
	NIANGON LOKOA	2
	ASITO	
	BEAGO	
	ILE BOULAY	
	LABIO	
	MATIS	
YOPOUGON SANTE	2	
YOPOUGON KOUNTE (village)		



STRATE 1: "GRAND ABIDJAN"

- LIMITES "GRAND ABIDJAN"
- LIMITES COMMUNE
- LIMITES D'ARRONDISSEMENTS
- AKOUEDO : VILLAGES ENQUETES

