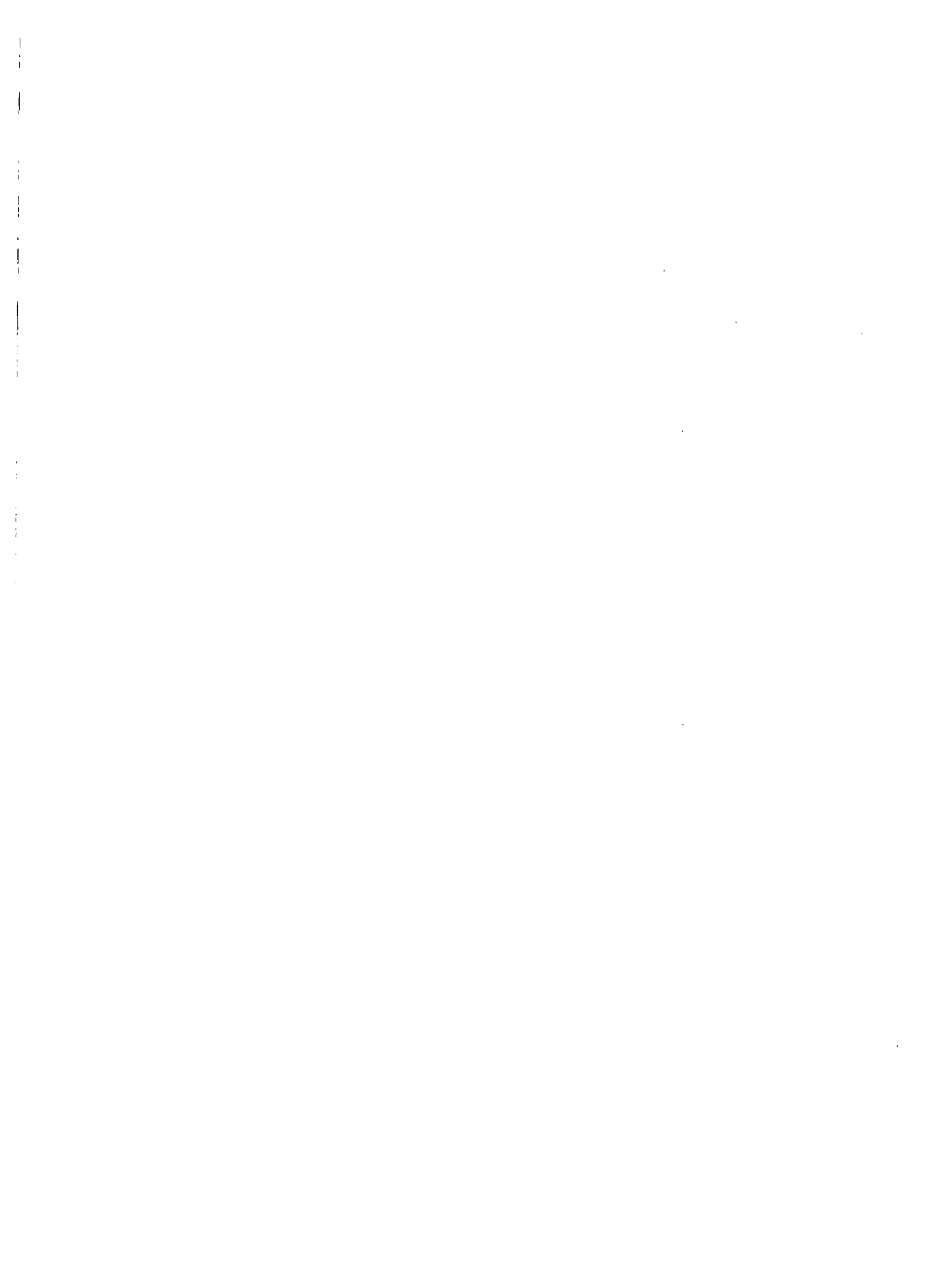


ANNEXE A

PLAN DE L'ENQUETE



A.1 PLAN DE SONDAGE

1. Objectifs

Le document du projet fixe la taille de l'échantillon à environ 4000 femmes de 15 à 49 ans. L'expérience d'autres pays africains indique qu'on peut prévoir une perte de l'ordre de 10 % lors des différentes opérations de l'enquête, que ce soit la conséquence:

- d'une couverture incomplète au stade du dénombrement des ménages;
- des ménages sélectionnés mais non contactés dans l'enquête;
- des ménages qui refusent l'enquête;
- des femmes sélectionnées mais non contactées;
- des femmes qui refusent l'enquête;
- des femmes exclues à la suite d'une déclaration erronée, par exemple, femme âgée de 49 ans déclarée 50.

Nous introduirons donc une majoration d'environ 10 pour cent pour compenser ces pertes dès le début. L'échantillon cible sera alors fixé à 4500 femmes dans l'espoir qu'on en enquêtera au moins 4000.

L'échantillon devra être représentatif au niveau national et de préférence **auto-pondéré**. C'est-à-dire que chaque femme de 15 à 49 ans aura la même chance d'être tirée dans l'échantillon. On peut calculer cette probabilité de la manière suivante:

- Population recensée le 15 novembre 1981: 2.719.000
- Taux d'accroissement annuel estimatif: 2,9%
- Date centrale de l'Enquête Démographique et de Santé: mai 1988
- Population estimée à cette date:
 $2.719.000 \times (1,029)^{6,5} = 3.274.000$
- Pourcentage de femmes de 15 à 49 ans dans la population totale, selon le recensement:
 $(617.827/2.719.000) \times 100 = 22,7 \%$
- Ce chiffre étant très stable entre pays africains (presque toujours entre 21 et 24), on supposera qu'il n'a pas changé depuis 1981. D'où le nombre de femmes de 15 à 49 ans existant au moment de l'enquête peut être estimé à: $22,7 \%$ de $3.274.000 = 743.198$
- Effectif visé pour l'échantillon: 4500
- Probabilité globale de sondage:
 $4500 / 743.198 = 0,006055$
 $= 1 \text{ sur } 165,2.$

2. Base de Sondage

On distingue généralement 5 régions économiques au Togo:

Population recensée 1981 (x 1000)

Maritime	1030
Plateaux	649
Centrale	273
Kara	425
Savanes	329

Quant au découpage administratif, il y a 21 préfectures, dont chacune est constituée d'une commune urbaine et d'un certain nombre de cantons (parfois appelés "secteurs"). Au moment du recensement il y avait 171 cantons: aujourd'hui il y en a bien plus.

Le milieu urbain est défini comme l'ensemble des chefs lieux de préfectures. Ces 21 villes constituaient à l'époque du recensement 25 % de la population (dont Lomé toute seule: 14 %). Ces pourcentages auraient augmenté depuis cette époque.

Les villes se divisent en quartiers, qui correspondent en quelque sorte aux cantons ruraux.

Les cantons se divisent en villages. Au sein de certains villages (moins de 20 % des cas) on a distingué le village central, les hameaux dénommés individuellement, et les fermes (groupées). Le recensement fournit un chiffre de population pour chacune des unités mentionnées jusqu'ici, lorsqu'elle est distinguée.

En parallèle avec le découpage en villages, le recensement a élaboré un découpage en zones de dénombrement (ZD). Un village peut contenir plusieurs ZD, ou une ZD peut englober plusieurs villages. Les ZD ont été définies également en milieu urbain. Une ZD peut (malheureusement) croiser les limites d'un quartier urbain, mais jamais d'un canton rural.

Pour les ZD urbaines, par contre, bien qu'elles soient identifiées par un code (à 2 chiffres) dans le fichier informatique, aucune donnée n'a été publiée et on n'en a jamais élaboré une liste. Différemment des codes-villages, les codes-ZD ont été désignés en principe sur une base géographique, de façon à ce que deux ZD portant des numéros consécutifs soient généralement limitrophes.

Nous examinons ensuite le problème de la cartographie. La situation en est différente selon qu'il s'agit des villes ou des zones rurales.

Cartographie en milieu urbain

Pour les 21 villes, on dispose d'une carte générale sur laquelle on a tracé les limites de ZD déterminées avant le recensement.

Dans le cas des 4 villes les plus importantes (Lomé, Atakpamé, Sokodé et Kara) l'équipe de l'Enquête Budget Consommation a procédé en 1986 à une mise-à-jour de la base de sondage que constituait l'ensemble des ZD. Il s'agissait d'une révision des limites des ZD, d'une actualisation de leurs effectifs en population, et de l'élaboration d'un nouveau découpage dans les zones périphériques des villes afin de tenir compte des constructions les plus récentes. Les nouvelles ZD ont été délimitées de manière à englober chacune une population approximativement égale à celle des ZD du recensement, mais on n'avait pas cherché à fournir une estimation au niveau de la ZD individuelle.

Dans le cas de Lomé, la liste des ZD a été classée en 4 strates, selon l'époque de l'installation de la ville:

Strate 1: avant 1945
Strate 2: 1945-1970
Strate 3: 1970-1980
Strate 4: 1981 et après

Les populations manquent pour les ZD de la Strate 4. Quant aux autres, nous avons examiné les chiffres de population par ZD. Il y a 345 ZD (sans compter les 85 dans la Strate 4). Les populations se situent presque toujours entre 600 et 1200. Nous avons décidé de scinder en deux parties égales chaque ZD qui dépasse 1200 et de regrouper avec son voisin (le plus petit des deux voisins) chaque ZD qui contient moins de 600 habitants. Treize ZD devaient être ainsi regroupées avec un voisin et 30 scindées (parfois 2 ou 3 fois). Après cette opération on a calculé les principaux paramètres relatifs à la taille des unités avec les résultats suivants:

Taille moyenne: 843 habitants
Ecart-type des tailles: 172
Coefficient de variation: $(172/843) \times 100 = 20\%$

Pour la Strate 4 on dispose du nombre de concessions par ZD. Les paramètres correspondants pour cette variable sont les suivants:

Taille moyenne: 83,2 concessions
Ecart-type des tailles: 7,7
Coefficient de variation: 9%

On peut conclure que les unités ainsi obtenues seraient très homogènes en taille.

Enfin pour les 17 autres villes on n'a pas de mise-à-jour et la seule source pour les tailles des ZD était le recensement. Ces villes englobaient, en 1981, 30,5 % de la population urbaine, soit 8 % de la population nationale.

Cartographie en milieu rural

La situation dans ce secteur est beaucoup moins satisfaisante.

Des cartes ont été élaborées préalablement au recensement au niveau des cantons, sur lesquelles on a porté les limites des zones de contrôle du recensement. Celles-ci sont constituées en général d'un groupe de 3 à 5 zones de dénombrement. Dans certains cas les limites des ZD ont été portées sur la carte mais très souvent ces limites ne sont pas indiquées. On lit, souvent, dans la légende imprimée sur la carte les noms des villages ou hameaux qui sont censés constituer chaque ZD, mais il semble que ces listes soient incomplètes. En effet, la meilleure manière de déterminer la portée d'une ZD donnée qui est constituée de plusieurs petits villages, est d'examiner le nom du village inscrit par l'enquêteur sur chaque questionnaire rempli pour un ménage de la ZD. Ce nom a été saisi à l'ordinateur du recensement. Mais même cette solution fait défaut lorsqu'une ZD ne constitue qu'une partie d'un village. Il semble qu'il n'existe aujourd'hui aucune source de données qui nous permettrait de restituer le découpage des grands villages en ZD.

Enfin une dernière difficulté s'ajoute à nos problèmes. Nous avons déjà remarqué que certaines ZD sont divisées en villages alors que certains villages se divisent en ZD: mais ce qui est pire encore c'est que ces deux phénomènes peuvent être observés simultanément dans une même ZD. Par exemple, une ZD peut contenir un certain nombre de villages entiers et en plus, des parties de villages. Comme la subdivision des villages n'est jamais cartographiée, ce phénomène ne peut qu'accroître le nombre de ZD que nous ne pouvons définir exactement.

Nous passerons maintenant à la conception du plan de sondage et nous reviendrons plus tard à la question de l'unité aréolaire et à la résolution des problèmes que nous venons d'évoquer.

3. Le plan de sondage: vue générale

Nous prévoyons un sondage à 2 degrés. Au 1er degré on tirera un échantillon d'unités aréolaires (UA). La nature de cette unité, ZD, village ou autre unité, reste à déterminer. Au 2ème degré on tirera un échantillon de ménages dans les UA déjà tirées. Enfin on enquêtera chaque femme de 15 à 49 ans dans les ménages choisis.

Les UA peuvent être tirées avec probabilité soit constante p_{1i} pour l'UA numéro i . Au cas où les UA varient considérablement de taille, le tirage avec probabilité proportionnelle à la taille (approximative) est intéressant. Cette stratégie réduit la variance erreur tout en assurant un volume de travail à peu près constant par UA avec un échantillon autopondéré.

Si N_i est la population recensée dans l'UA i , le sondage avec probabilité proportionnelle à la taille (PPT) implique:

$$p_{1i} = k N_i$$

où k est une constante. Pour un échantillon autopondéré le produit de p_{1i} et p_{2i} doit être constant et égal à F , la probabilité globale de sondage. Nous avons donc:

$$p_{2i} = F/p_{1i} = F/(kN_i)$$

Si N_i ménages existent dans l'UA i , le nombre de ménages tirés sera:

$$N_i p_{2i} = N_i F / (kN_i) = \text{const.}$$

d'où on voit que le même nombre de ménages sera choisi dans chaque UA. Dans la pratique la valeur N_i observée dans le recensement ne sera pas atteinte exactement au moment du dénombrement qui précède l'enquête. Si on écrit N_i' pour ce dernier, on obtient pour le nombre de ménages tirés:

$$N_i' p_{2i} = (F/k) \times (N_i' / N_i)$$

ce qui ne sera pas exactement constant. La méthode est cependant très utile lorsque la taille des UA varie beaucoup (disons avec un coefficient de variation supérieur à 30 ou 35 %). Vu les difficultés que nous avons décrites relatives à la base de sondage il est certain que cette situation se rencontrera en milieu rural. Pour le milieu urbain, par contre, nous avons vu que les UA seront peu variables (CV moins de 20 %): ici l'avantage de l'échantillonnage PPT sera minime.

Nous recommandons ainsi le tirage PPT en milieu rural mais avec probabilités constantes à chaque degré en milieu urbain.

4. Paramètres de l'échantillonnage

Nous avons déjà vu que la probabilité globale prend la valeur 1/165,2. Comment doit-on répartir cette probabilité entre les deux degrés de sondage?

Les analyses des variances et des coûts menées après les enquêtes analogues (EMF et EDS) dans d'autres pays africains indiquent que le nombre optimal de femmes à enquêter serait de l'ordre de 35 par UA dans le milieu rural et la moitié en milieu urbain.

Si on suppose un taux annuel d'accroissement de 4,4 % pour le milieu urbain on obtient l'estimation suivante quant à la population urbaine en mai 1988:

$$684.121 \times (1,044)^{6,5} = 905.078$$

ce qui correspond à 27,6 % de la population totale à cette date.

Si le taux global de sondage est le même partout et la taille moyenne des UA est la même en milieu urbain et rural, on doit doubler le taux du 1er degré en milieu urbain afin d'y tirer 2 fois moins de femmes par UA. Ceci donne la répartition suivante:

Urbain: 66 UA avec 17 ménages en moyenne dans chacune

Rural: 87 UA avec 33 ménages en moyenne dans chacune

Pour le secteur urbain on aura:

$$p_1 = 66/M_u$$

où M_u = le nombre d'unités primaires existant
 et $p_2 = F/p_1 = M_u/(66 \times 165,2) = M_u/10903,2$

Le tirage peut être fait par sondage systématique (c'est-à-dire en tirant à un intervalle I constant dans la liste à partir d'un premier nombre aléatoire choisi entre 1 et I). L'intervalle de sondage sera, dans chaque cas, l'inverse de la probabilité. Il reste d'ailleurs le même qu'il s'agisse des UA mises-à-jour ou des ZD du recensement.

La valeur de M_u doit être déterminée après avoir complété la scission des ZD supérieures à 1200 et le regroupement de celles inférieures à 600. (Rien n'empêche d'utiliser les mêmes chiffres limites ici pour les 4 grandes villes et pour les 17 moins grandes, même si pour le 1er groupe il s'agit des populations de 1986 et pour le 2ème groupe de 1981).

Pour le secteur rural on aura

$$p_{1i} = 87 N_i/N_r$$

où N_r = la somme des "tailles" N_i sur l'ensemble des UA rurales, ces tailles étant les effectifs des populations recensées;

$$\text{et } p_{2i} = F/p_{1i} = (N_r/87N_i) \times (1/165,2) = (1/14.372,4) \times (N_r/N_i)$$

Encore une fois le tirage se fera par la méthode systématique: cependant pour le tirage au 1er degré on tire dans la colonne des cumuls des N_i , avec l'intervalle $N_r/87$, alors qu'au 2ème degré on tire dans la liste des ménages dénombrés, avec l'intervalle qui est l'inverse de p_{2i} , calculé pour chaque i.

Il faut bien noter que, pour déterminer la valeur N_r il faudra éliminer du total rural initial de 2.035.446, les populations recensées dans les anciennes zones périphériques des 4 grandes villes, qui ont été ajoutées à ces villes lors de leur mise-à-jour.

5. Choix des unités aréolaires

Nous traiterons d'abord du cas urbain.

Nous avons déjà vu qu'on dispose pour les 4 grandes villes des ZD renouvelées, et pour les 17 autres villes des ZD de 1981. Ces unités sont bien délimitées et très homogènes en matière de taille. Elles correspondent donc très bien aux besoins de l'enquête comme unités de sondage aréolaire.

Le cas du milieu rural est plus difficile. A première vue on devrait échantillonner les villages, ceux-ci étant au moins repérables sur le terrain. Cependant ils présentent deux inconvénients majeurs:

1. Ils sont excessivement variables en matière de taille et
2. Ils ne sont pas distingués en général des hameaux ni des fermes au sein du fichier informatique. Or un village qui a une population de moins de 150 au recensement aura une probabilité p_z supérieure à 1, ce qui est inadmissible. Afin de nous donner une marge de sécurité nous proposons que chaque UA qui ne dépasse pas 300 habitants au recensement soit regroupé avec un autre. Mais comment peut-on regrouper les villages voisins si on ne sait pas où se trouvent chaque village? Rappelons que les codes-villages sont alloués selon l'ordre alphabétique au sein du canton, plutôt que selon la situation sur la carte. Le seul élément qui permet de savoir quels villages sont rapprochés les uns des autres est le fait qu'ils appartiennent à la même ZD. La ZD, bien qu'elle ne soit définie sur aucune carte, possède au moins cet avantage qu'elle représente un groupement physique de villages en fonction de leur proximité.

C'est ce raisonnement qui nous a amené à commander un listing informatique sur la base suivante. Le premier critère serait la ZD, ordonnée selon le numéro de code au sein du canton. Pour chaque ZD on donne la liste des villages qu'elle contient, c'est-à-dire chaque village dont le nom figure sur un questionnaire quelconque classé dans la ZD. Malheureusement le fichier informatique n'a jamais distingué les hameaux, ni les fermes, des villages centraux et des villages proprement dits. Chacune de ces entités est donc sortie sur la liste comme une ligne sans distinction. Enfin pour chaque ligne on a demandé la population recensée ainsi que le cumul des populations du début jusqu'à la fin de la liste. Une ligne de ce listing constitue donc une intersection de deux ensembles: les ZD d'une part et les villages/hameaux/fermes d'autre part. Autrement dit, c'est la partie d'un village (ou d'un hameau ou d'une ferme) qui se situe dans une ZD.

Au premier abord, on tirera un échantillon de villages. Ceci se fera par tirage systématique dans la colonne des cumuls. On tombera sur une ligne donnée: on lit le nom du village: on cherche ce nom également dans toutes les autres ZD du même canton et on réunit ainsi les différents morceaux, en additionnant leurs populations pour obtenir la taille N_i .

Mais comment regrouper les villages trop petits? La meilleure solution semble être la suivante: si le village choisi ne dépasse pas le seuil de 300 on prendra l'ensemble de la ZD dans laquelle il se trouve. (Toutes les ZD dépassent 300). Plus exactement, puisque les ZD ne peuvent être reconnues sur les cartes, on prendra l'ensemble des villages qui figurent sur la liste dans la ZD. Mais avant de faire cela il faudrait que les multiples répétitions d'un même village soient regroupées sous une seule ZD. On examinera donc d'abord ces répétitions et on reclassera le village entièrement dans la ZD qui contient le plus grand morceau de ce village.

Un problème reste encore. D'après ce qu'on vient de dire, un village qui dépasse 300 sera choisi en tant que tel, alors que s'il est inférieur à ce seuil la ZD entière sera prise. Mais avec ce système un village de plus de 300 aura deux chances d'être représenté: l'une vient de ce qu'il peut être tiré lui-même (probabilité kN_i) et l'autre qu'un autre village, d'une taille inférieure à 300, mais dans la même ZD peut être tiré (probabilité kN_j). On doit donc changer les règles: on dira que, s'il existe même un seul village dans la ZD qui ne dépasse pas le seuil on prendra l'ensemble de la

ZD quel que soit le village tiré. Notons à propos que cette règle éliminera le problème des petits hameaux et fermes.

A l'autre extrémité, il faut fixer une limite supérieure en ce qui concerne les UA car, autrement, le coût du dénombrement pourrait croître pratiquement sans limite. Vue l'absence quasi-totale de cartes qui permettraient de découper les villages nous proposons un niveau élevé pour cette limite, soit 3000. Au-delà de cette limite on doit donc trouver le moyen de découper une UA tirée. Si on ne trouve pas de carte on sera obligé d'en créer une sur le terrain. Quant au nombre de segments à créer dans des telles UA, nous proposons une formule simple. Soit T_i la population recensée pour cette UA. On examinera le chiffre de gauche dans T_i (c'est-à-dire le chiffre des milliers). Appelons ce chiffre C. On doit alors définir C segments, de taille approximativement égale. On adoptera pour le calcul de p_{2i} la valeur $N_i = T_i / C$ pour la taille du segment.

Résultats	Urbain	Rural	Total
1. Ménages sélectionnés - Effectifs	1354	2644	3998
Ménages trouvés	82,0	90,6	87,7
Ménages non trouvés	14,5	7,2	9,7
Autre	3,5	2,2	2,6
TOTAL	100,0	100,0	100,0
2. Ménages trouvés- Effectifs	1110	2396	3506
Interviewés	97,7	98,0	97,9
Pas interviewés	2,3	2,0	2,1
TOTAL	100,0	100,0	100,0
3. Femmes éligibles- Effectifs	1194	2215	3409
Interviewées	99,0	98,3	98,6
Absentes	0,3	0,2	0,3
Refus de réponse	0,3	0,3	0,3
Interview incomplète	0,0	0,2	0,1
Autre	0,4	1,0	0,7
TOTAL	100,0	100,0	100,0

A.2 CALENDRIER DE L'EDST

	ACTIVITES	DATE PREVUE	DATE D'EXECUTION
1.	Signature du contrat	juin 1987	juillet 1987
2.	Adaptation du questionnaire	juillet 1987	août 1987
3.	Traduction du questionnaire	juil-août 1987	sept-oct. 1987
4.	Adaptation des manuels	août 1987	sept-oct. 1987
5.	Recrutement du personnel	septembre 1987	octobre 1987
6.	Pré-enquête	oct-nov. 1987	oct-nov. 1987
7.	Echantillonnage	octobre 1987	décembre 1987
8.	Dénombrement	oct-déc. 1987	fév-avril 1988
9.	Formation	janvier 1988	mai-juin 1988
10.	Collecte des données	fév-mai 1988	juin-oct. 1988
11.	Saisie et traitement	mars-juin 1988	juil-nov. 1988
12.	Tabulation	juin-sept. 1988	janv-fev. 1989
13.	Rapport préliminaire	juil-oct. 1988	février 1989
14.	Analyse des résultats	nov 88-janv.89	mars-mai 1989
15.	Rapport final	nov 88-fév. 89	avril-juin 89
16.	Revision du rapport final	mars-mai 1989	août 1989
17.	Publication du rapport final	juin 1989	octobre 1989
18.	Séminaire national	juillet 1989	novembre 1989
19.	Vérification comptable	août 1989	décembre 1989

A.3 PERSONNEL DE L'EDST

PERSONNEL NATIONAL

1. Directeur National

Kuakivi GBENYON Directeur de l'Unité de Recherche
Démographie (URD)

2. Equipe Technique

Kodjo ANIPAH Chef de Division de la Démographie
et des Statistiques Sociales,
Direction de la Statistique

Mensah ASSOGBA Chercheur à l'URD

Akoua AGOUNKE-ATCHRIMI Chercheur à l'URD

3. Chefs d'équipe

Mata-Esso ADJARO
Abdoulaye ALASSANI
Mensah-sédo AMLALO
Wattara DARAGO
Awaga FENOU

4. Contrôleuses

Essi ADA
Afi AGBENYA
Amah BLAOTEKIZI
Massalou BODJONA
Tignoity DALLH
Yendoubé KOLANI
Akouélé LABITEY
Dédégan LOCOH

5. Enquêtrices

Aboyamma ABRANGAO
Mawussé Adjo ADADJO
Balima ALLOU
Akouvi AMEHOUDJE
Rabiétou ASSOUMAIROU
Djaye ATAKPA-BEM
N'nam BACOULOU
Yenawouna BAWATEGMA
Madoukporou WILIFEI

Adjara BOUKARI
Délali DOGBE
Ablavi-Massan SOSSOU
Agowé MADJAPRE
Mataba MOROUMA
Labopou OUADJA
Dêti SEHOUEYOU
Nouguiboame TIEM

6. Responsable informatique

Messan ADADE

7. Archiviste

Kossiwa E. NOMESSI

8.	Opératrices de saisie		9.	Chauffeurs	
	Enyonam	AFAN-SODOKPO		Adia	ANAYAME
	Adakou	ALOEGNIKOU		Abou	BAOULE
	Akouvi	ATTIOGBE		Komla	EYEBIYI
	Massan	AZY		Abalo	KASSEGNE
	Essohana	HADA		Aboubakar	SIDI
	Mana	SOGLOHOUN		Koffi	KPONKE
				Sanou	ZAKARIA
10.	Gestionnaire		11.	Secrétaires	
	Koffi	GBODOSSOU		Abla	AMEGBEDJI
				Akouélé	d'ALMEIDA
12.	Sages-femmes		13.	Traducteurs	
	Hohionon	MENSAH		Adjoa	AMOUZOU-NOMENYO
				Aminata	ABDOULAYE
				Datchali	AGBA
				Dindiogue	GOGUE

CONSULTANTS DE L'IRD/MACRO SYSTEMS

Mohamed	AYAD	Coordonnateur Régional
Cindi	STANTON	Monitrice de Pays
Jim	OTTO	Informaticien
Chris	SCOTT	Spécialiste en sondages
Bernard	BARRERE	Démographe
Trévor	CROFT	Informaticien
Alfredo	ALIAGA	Spécialiste en sondages
Thanh	LE	Statisticienne
Kaye	MITCHELL	Associée Administrative
Sidney	MOORE	Editeur
Robert	WOLF	Présentation graphique