

ÉLABORATION ET SIGNIFICATION D'UNE CARTE DE DENSITÉ PAR ISOLIGNES

J.-P. DUCHEMIN

*Géographe à l'ORSTOM
Abidjan (Côte d'Ivoire)*

INTRODUCTION AU TEXTE DE M. DUCHEMIN

On trouvera en fin de cahier, sous le rabat de la couverture, un exemplaire de la carte dont il est question ici.

La carte ici présentée (planche B1a de l'Atlas de Côte d'Ivoire) est la transcription par des isolignes de densité de la carte de « localisation de la population » par points (planche A1).

Cependant les populations prises en compte ne sont pas les mêmes. Alors que la carte par points présente la localisation en Côte d'Ivoire de l'ensemble de la population aussi bien rurale qu'urbaine, les populations strictement urbaines ont été exclues ; leur espace de référence, dans les meilleurs cas, n'est qu'indirectement lié au monde rural. Toutefois, pour rendre compte des habitants qui dans chaque ville cultivent le terroir de la ville et dont les activités sont pour l'essentiel agricoles, une part de la population urbaine a été retenue. Pour la déterminer, une abaque a été construite grâce aux recensements détaillés établis pour une dizaine de bourgs et villes seulement ; cet échantillon est trop réduit pour que l'abaque puisse être autre qu'indicative.

Nous avons retenu comme population agricole :

— pour les gros bourgs ayant entre 4 000 et 5 000 habitants : 80 % de la population ;

— pour les villes figurées sur la carte par points (en rouge) :

entre 4 000 et 5 000 habitants, 40 % de la population ;

entre 5 000 et 20 000 habitants, 20 % de la population ;

au-delà de 20 000 habitants, 15 % de la population.

Au-dessous du seuil de 4 000 habitants, il ne nous a pas paru pertinent d'isoler la population non agricole. Celle-ci, quand elle existe, ne représente jamais plus de 10 % de la population. Elle vit en symbiose avec le reste de la population et exerce des activités (artisanat, commerce, transport) directement liées à la vie agricole et qui souvent ne sont qu'un ajout temporaire aux activités agricoles.

Cette définition de la population explique et justifie le titre de la carte.

*
* *

Le mode de représentation fait appel à des isolignes.

Ce mode de représentation a été retenu parce qu'il n'existe pas en Côte d'Ivoire une carte des territoires villageois qui seule aurait permis de rattacher chaque communauté rurale à son terroir et ainsi de présenter la carte par plages habituelle. Les limites des plages que nous aurions pu utiliser : celles des groupes ethniques, des cantons, des sous-préfectures nous ont paru englober toutes des espaces trop vastes.

Dès lors il était tentant, pour se libérer totalement des limites contraignantes des classiques plages de densité et plus généralement échapper à la nécessaire détermination d'un espace de référence, d'adopter une figuration qui, en principe, devrait nous permettre de présenter « les variations de la répartition de la densité d'un fait en ne tenant compte que de la répartition du fait » selon la définition de H. FRECHOU.

Pour ce faire deux méthodes ont été proposées, soit utiliser des carrés pondérés, soit déterminer des points cotés.

La méthode des carrés pondérés calcule les densités à l'intérieur d'un carroyage surimposé à la carte ; certes, les limites ainsi définies sont, parce que dues à un artifice technique, totalement indépendantes des limites des plages classiques. Toutefois le maintien de ce carroyage, même si ses limites sont estompées par la pondération, implique que soit résolue la question délicate de son adéquation aux faits de la carte ; adéquation à l'ensemble de la carte dans sa mise en place et adéquation de la taille du carreau de façon à ce que la réalité soit aussi peu déformée que possible.

La seconde méthode, celle des points cotés, adoptée pour ce travail, demande que l'on accepte une convention de principe : on affecte à un point de l'espace, le point coté, un chiffre qui est en fait le rapport entre un espace déterminé et le fait distribué, ici des habitants. Cette convention admise, il faut évidemment que l'unité de surface choisie pour y calculer la densité soit, dans sa forme et sa superficie, la même pour toute la carte et qu'elle soit neutre, c'est-à-dire qu'elle ne privilégie aucune direction. Seul le cercle répond à cette dernière exigence.

Nous pouvions alors placer le centre du cercle sur chaque lieu habité et après calcul du rapport : nombre d'habitants compris dans le cercle sur superficie du cercle, affecter au lieu habité le chiffre trouvé. Un semis de points cotés, qui ne sera autre que le semis des lieux habités, va apparaître et il serait possible en principe de tracer à l'aide de ce semis des isolignes ; cela impliquerait que la population est partout présente et que son semis est régulier. Or la répartition de la population est très généralement affectée de larges hiatus. Dans le semis des sites habités pondérés, entre deux cotes voisines et de même valeur peut exister une zone inhabitée que l'isoligne réunissant les deux points cotés aurait dû en fait contourner ; les seules cotes positives ne permettent donc pas de déceler le dessin et l'étendue des zones « vides ». Pour dessiner la carte il nous faut impérativement des cotes nulles et pour cela multiplier les points de calcul en dehors des seuls sites habités.

Pour ce faire et pour éviter toute distribution arbitraire des points, l'usage d'une trame régulière s'impose. Le centre du cercle est alors placé sur chaque intersection de la trame, et puisque cette trame nous permet de calculer la densité en un point quelconque de la carte, la référence aux sites habités devient inutile.

Grâce à ce semis régulier de points les isolignes de densité se dessineront par interpolation. Plus la trame sera serrée, plus l'interpolation sera aisée.

Pour que les isolignes ne soient pas interrompues, il faut et il suffit que tous les points de l'espace soient compris au moins une fois dans le cercle-unité de calcul. Il est nécessaire pour cela que la trame-support, déjà utilisée pour une division régulière de l'espace, ait une maille suffisamment petite pour que dans son déplacement le cercle-unité de calcul se chevauche dans toutes les directions.

Le taux de recouvrement des cercles n'a aucune signification en lui-même ; les opérations en effet ne font pas intervenir des calculs de moyenne mobile : chaque fois que le cercle est centré sur un point de la trame, il s'agit d'un calcul nouveau totalement indépendant des calculs faits, antérieurement, aux points voisins.

Le langage des ensembles nous permet de l'exprimer plus clairement encore.

Soit deux cercles A et B , leur intersection est notée $A \cap B$. Leur chevauchement n'est ni le résultat de $A \cup B/2$, ce qui serait la formule pour une véritable moyenne mobile, ni $A \cup (A \cap B)$, aucune signification particulière n'étant attribuée à $A \cap B$. Tous les taux de recouvrement sont possibles, aucun n'a de vertu particulière, la seule condition nécessaire et suffisante est, rappelons-le, qu'il y ait effectivement un chevauchement tel qu'aucun point de l'espace n'échappe au calcul.

Le taux de recouvrement entre les cercles n'est que la résultante de l'espacement plus ou moins grand des points de la trame. Il serait certes souhaitable, mais sans plus, que cet espacement soit le même dans les différentes directions du plan. Aucune trame régulière ne réalise un tel espacement. Dans la trame carrée (fig. 1), si sur les orthogonales l'espacement des points est égal au côté du carré, a , sur les diagonales il est égal à $a\sqrt{2}$. Seul l'hexagone semblait répondre à une telle exigence ; son rayon étant égal à son côté on pouvait penser que dans toutes les directions l'espacement des points cotés serait semblable. Le dessin d'une trame hexagonale fait apparaître (fig. 2) que dans trois des six directions retenues l'espacement des

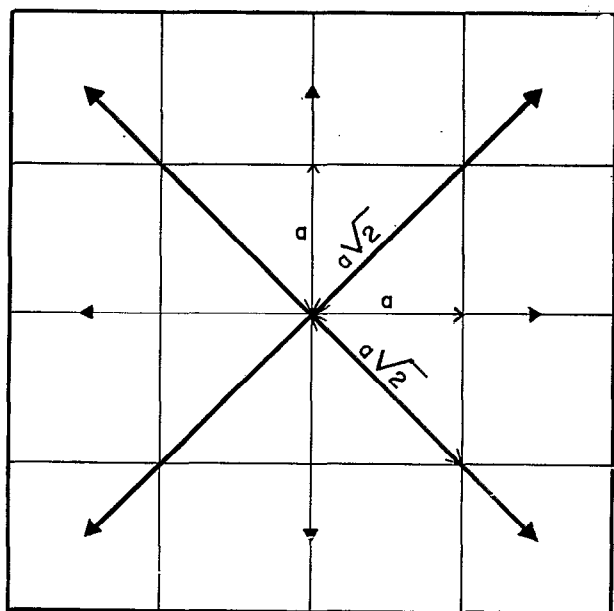


FIG. 1. — Distances entre les points cotés dans une trame carrée.

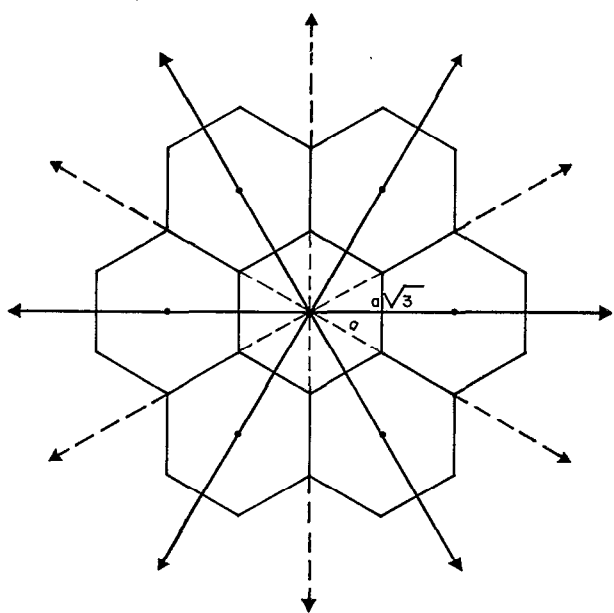


FIG. 2. — Distances entre les points cotés dans une trame hexagonale.

- Orientations à progression de $1\sqrt{3}$
 ---→ Orientations à progression de a

Cah. O.R.S.T.O.M., sér. Sci. Hum., vol. IX, n° 2, 1972 : 161-178

points sera de $a\sqrt{3}$ (1). Ces distorsions ont peu d'importance. Si par extraordinaire une coupe devait être faite selon une des directions à plus grand espacement, nous aurions simplement pour la dessiner un nombre de cotes $\sqrt{2}$ ou $\sqrt{3}$ moins grand que si nous établissions cette coupe sur une direction aux espacements plus petits.

En rappelant que tous les taux de recouvrement du cercle sont possibles nous donnons pour faciliter le choix d'une maille quelques relations particulières entre cercle et trame.

La superficie du cercle étant toujours déterminée d'abord, c'est à la trame de moduler sa maille pour que le recouvrement ait lieu.

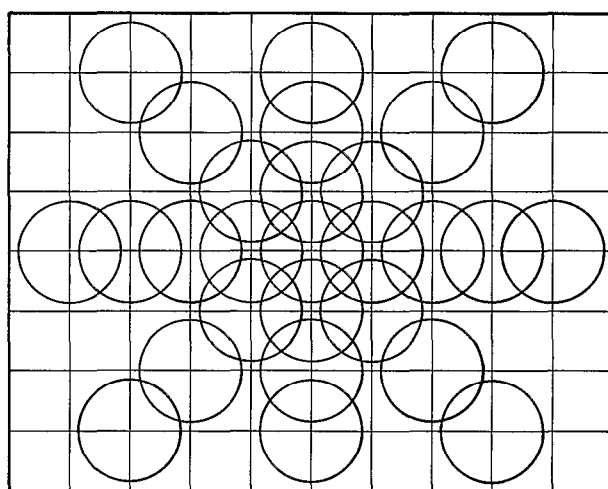


FIG. 3. — Chevauchement des cercles sur une trame carrée.

$$R \geq \frac{a\sqrt{2}}{2}$$

Dans le cas d'une trame carrée, pour qu'il y ait chevauchement, le côté a , doit être égal ou inférieur à $\frac{2R}{\sqrt{2}}$ ($a \leq \frac{2R}{\sqrt{2}}$). Dans le cas d'une trame hexagonale

(1) La distance entre les centres de deux hexagones contigus est, en effet, égale à la somme des hauteurs des deux triangles équilatéraux se faisant face c'est-à-dire à 2 fois $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ soit $a\sqrt{3}$.

le rayon de l'hexagone et son côté, a , doit être égal ou inférieur à $2R(a \leq 2R)$, cf. figures 3 et 4.

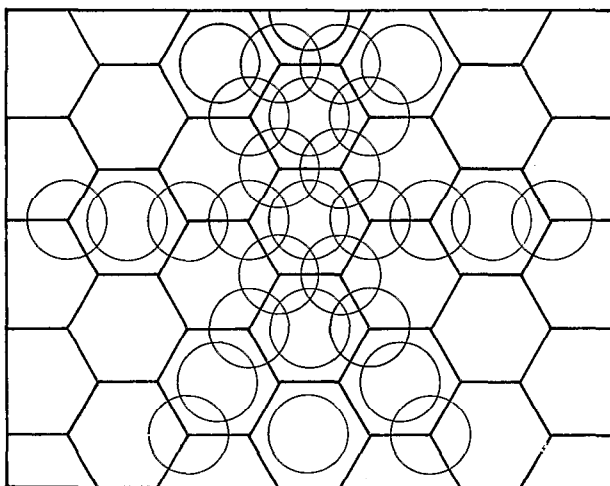


FIG. 4. — Chevauchement des cercles sur une trame hexagonale.

$$R \geq \frac{a}{2}$$

Les figures 5 et 6 nous ont permis d'obtenir la série complète des nombres croissants de points cotés

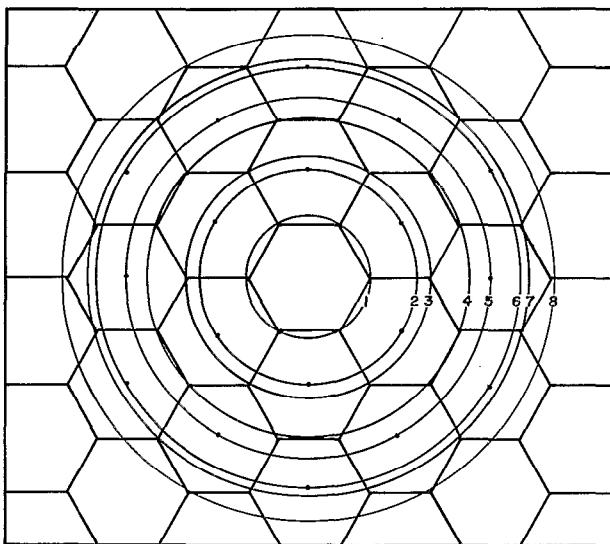


FIG. 5. — Trame hexagonale : cercles et points inscrits.

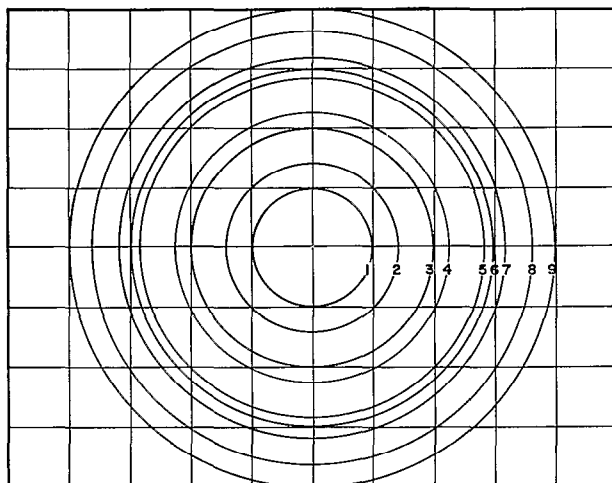


FIG. 6. — Trame carrée : cercles et points inscrits.

inscrits dans le cercle (le fermé). En inversant les rapports trouvés entre les rayons r_1, r_2, r_3, \dots et la taille de la maille (son côté a) nous avons calculé a , en fonction de R , et pouvons présenter pour un cercle de rayon R la liste des mailles (et leurs côtés a_1, a_2, \dots) se traduisant par l'inscription dans le cercle (le fermé) de cette série croissante de points cotés.

Avec une trame hexagonale pour que le cercle inscrive

1 point coté	il faut et il suffit que	$a > R$		
7 points cotés (un hexagone inscrit)	—	$a = R$	cf. fig. 5	cercle 1
13 points cotés	—	$a = \frac{R}{\sqrt{3}}$		cercle 2
19 points cotés	—	$a = \frac{R}{2}$		cercle 3
31 points cotés (sept hexagones inscrits)	—	$a = \frac{R}{\sqrt{7}}$		cercle 4
37 points cotés	—	$a = \frac{R}{3}$		cercle 5
43 points cotés	—	$a = \frac{R}{2\sqrt{3}}$		cercle 6
55 points cotés	—	$a = \frac{R}{\sqrt{13}}$		cercle 7
61 points cotés (treize hexagones inscrits)	—	$a = \frac{R}{4}$		cercle 8

Avec une trame carrée pour que le cercle inscrive

1 point coté	il faut et il suffit que	$a > R$	cf. fig. 6	
5 points cotés	il faut et il suffit que	$a = R$	cf. fig. 6	cercle 1
9 points cotés (quatre carrés inscrits)	—	$a = \frac{R}{\sqrt{2}}$		cercle 2
13 points cotés	—	$a = \frac{R}{2}$		cercle 3
21 points cotés (douze carrés inscrits)	—	$a = \frac{R}{\sqrt{5}}$		cercle 4
25 points cotés (seize carrés inscrits)	—	$a = \frac{R}{2\sqrt{2}}$		cercle 5
29 points cotés	—	$a = \frac{R}{3}$		cercle 6
37 points cotés (vingt-quatre carrés inscrits)	—	$a = \frac{R}{\sqrt{10}}$		cercle 7
45 points cotés	—	$a = \frac{R}{\sqrt{13}}$		cercle 8
49 points cotés	—	$a = \frac{R}{4}$		cercle 9

Pour l'élaboration de la carte nous avons choisi une trame de 7 km de côté, soit un carroyage de 1,4 cm à l'échelle de travail adoptée, le 1/500 000. A cette échelle, la taille de la maille nous permet de faire les interpolations à main levée. Les erreurs qui pourraient être faites dans le tracé des courbes après des interpolations erronées ne peuvent être, au vu de la taille

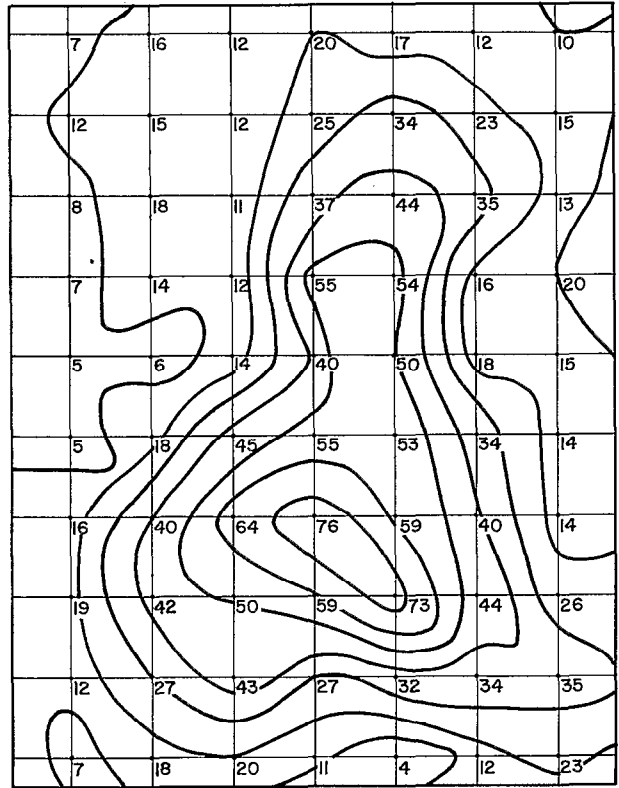


FIG. 8. — Trame, points cotés et passage des isolignes. Région de Zuénoula échelle 1/500 000.

de la maille, que de faible amplitude. Elles disparaissent sous les effets conjugués de l'erreur graphique et de la réduction à l'échelle de publication : le 1/2 000 000 ; le côté de la maille mesure alors 3,5 mm.

Nous avons donc, une fois les densités calculées, une trame régulière de cotes tous les 1,4 cm à 1/500 000, et tous les 3,5 mm à 1/2 000 000, échelle de publication.

Le cercle choisi inclut 5 intersections de la trame et recouvre environ quatre carreaux (fig. 7).

Pour obtenir le taux de recouvrement entre deux cercles ainsi que la superficie de la partie commune nous avons dû recourir aux calculs suivants (1).

(1) Les formules auxquelles nous aboutissons n'étant pas du domaine courant il nous a paru utile de faire figurer dans cet article de méthode les éléments du raisonnement. Nous voudrions ici remercier P. CASTELLA qui nous a aidé dans l'élaboration et la mise au point de ces formules.

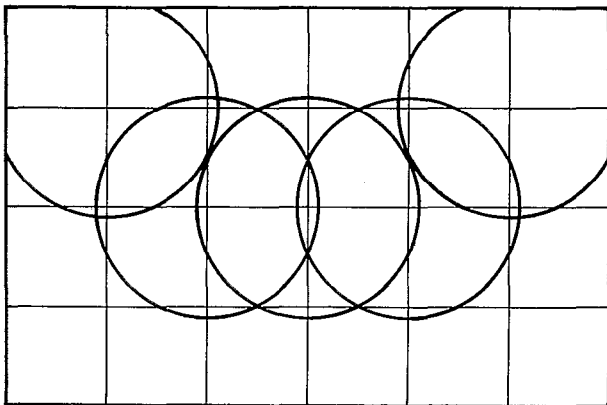


FIG. 7. — Trame et cercles choisis. Echelle de travail 1/500 000.

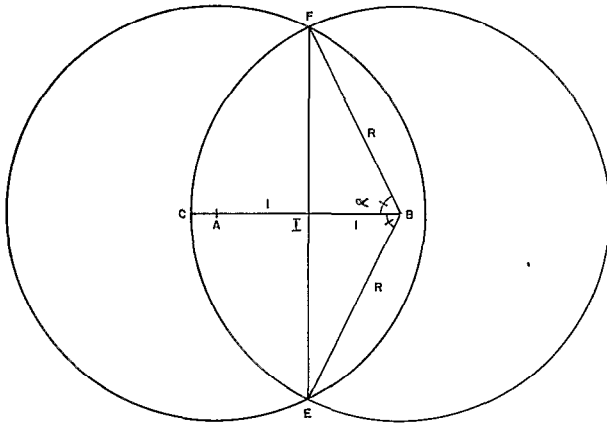


FIG. 9. — Echelle 1/200 000.

l'aire commune aux deux cercles est égale à 2 fois la surface (S) délimitée par l'arc FCE et la corde FE .

Pour la commodité du calcul nous ne considérerons pour l'instant que cette surface, S , pour les mêmes raisons nous retiendrons comme α l'angle FBC et nous écrirons l'angle $FBE = 2\alpha$.

Si s_1 est la surface comprise dans l'angle 2α entre l'arc FCE et les rayons BF et BE , si s_2 est la surface du triangle FEB ,

$$S = s_1 - s_2$$

$$s_1 = \pi R^2 - \frac{2\alpha}{2\pi} = \alpha R^2$$

$$s_2 = hl \quad h = \frac{FE}{2} = FI = IE$$

$$l = \frac{AB}{2}$$

Si nous considérons le triangle rectangle FIB dont l'hypoténuse est le rayon R , nous avons :

$$h = R \sin \alpha$$

$$l = R \cos \alpha$$

$$\text{d'où } s_2 = R^2 \sin \alpha \cos \alpha = R^2 \frac{\sin 2\alpha}{2}$$

$$\text{d'où } S = s_1 - s_2 = \alpha R^2 - R^2 \frac{\sin 2\alpha}{2} = R^2 \left(\alpha - \frac{\sin 2\alpha}{2} \right)$$

$$\text{ou encore } S = \frac{R^2}{2} (2\alpha - \sin 2\alpha)$$

le taux de recouvrement (r) se calcule ainsi :

$$r = \frac{2S}{\pi R^2} = \frac{R^2 (2\alpha - \sin 2\alpha)}{\pi R^2} = \frac{1}{\pi} (2\alpha - \sin 2\alpha)$$

$$r = \frac{1}{\pi} (2\alpha - \sin 2\alpha)$$

On connaît l et R et par là, on peut connaître α ; en effet on a :

$$l = R \cos \alpha$$

$$\text{d'où } \cos \alpha = \frac{l}{R}$$

Dans notre cas le rayon du cercle choisi (R) est de 7,98 km, l est égal à la moitié du côté de la maille de la trame choisie soit ici :

$$AB = 7 \text{ km}$$

$$l = 3,5$$

$$R = 7,98$$

$$\cos \alpha = \frac{l}{R} = \frac{3,50}{7,98} = 0,438 \ 59$$

le recours à une table des fonctions trigonométriques nous donne l'angle α

$$\cos \alpha = 0,43 \ 859$$

$$\alpha = 63,98^\circ$$

$$2\alpha = 127,96^\circ$$

la valeur de cet angle 2α ici en degrés et dixième de degré est à transposer en radian

$$\text{d'où } 2\alpha = \frac{\pi \times 127,96}{180^\circ}$$

$$\sin 2\alpha = \sin (127,96) = \sin (90^\circ + 37,96) = \cos (37,96)$$

le taux de recouvrement (r) est de

$$r = \frac{1}{\pi} \left[\frac{\pi \times 127,96}{180^\circ} - \cos(37^\circ,96) \right]$$

$$r = \frac{127,96}{180^\circ} - \frac{\cos(37^\circ,96)}{\pi}$$

$$r = 0,710\ 888 - 0,250\ 968$$

$$r = 0,459\ 920$$

soit un taux de recouvrement de 45,99 %.

Le cercle choisi ayant 200 km², la surface commune aux deux cercles est de

$$2S = r\pi R^2 = 0,45\ 992 \times 200 = 91,98\ \text{km}^2.$$

Ces résultats, surface commune et taux de recouvrement ne sont donnés qu'à titre de repères. Comme nous l'avons déjà signalé plusieurs fois, aucune signification ne s'attache au taux de recouvrement ; aussi n'avons-nous pas jugé utile de faire figurer ici les calculs permettant de déterminer la taille de la trame en fonction d'un taux désiré.

Pour déterminer la taille du cercle-unité de calcul nous avons procédé par tâtonnements. Aucun lien n'existe en effet entre la taille du cercle et celle de la maille de la trame ; rien non plus ne lie taille du cercle et échelle de la carte. Nous n'avons pas cherché au départ un système d'explication ; nous avons essayé sur une zone donnée, la région de Dimbokro, des cercles de superficies différentes et le résultat de ces essais a été comparé à une carte de densité de la région établie selon le procédé, désormais classique, des plages améliorées. Le second cercle testé, celui de 200 km² (le premier était de 100 km²), donnait des résultats très proches de la carte par plages. Nous l'avons adopté.

Grâce au semis régulier de cotes, (fig. 8), les isolignes se dessineront pratiquement d'elles-mêmes. Des formes rappelant celles du relief apparaissent : hauteurs, plateaux, dépressions, pentes concaves et convexes...

L'utilisation de cercles de taille différente et en particulier plus petits que celui que nous avons adopté ne modifie pas sensiblement le dessin des isolignes. En effet la forme générale des taches de densité est déterminée avant tout par les espaces inhabités ; certes l'utilisation d'un cercle plus petit élargira ces zones « vides » et fera apparaître de nouvelles micro-

zones inhabitées. Le dessin de la courbe « zéro » tout en gardant la même allure générale sera plus dentelé. Les différences essentielles observées au cours des essais avec les cercles de taille différente ressortent plus d'une modification des hauteurs que d'une modification de l'espace occupé. Avec des cercles plus petits nous obtenons une juxtaposition de pics, de monts escarpés ; le relief devient plus tourmenté, les vallées se multiplient, s'encaissent, les plateaux disparaissent, les pentes deviennent beaucoup plus fortes. Ces formes s'entendent. En effet, avec des cercles de plus en plus petits le poids des communautés est rapporté à des surfaces de plus en plus réduites et les espaces intervallaires sont dès lors négligés. En persistant dans cette voie on pourrait estimer alors possible, de faire rapporter chaque communauté à « un terroir », celui-ci serait matérialisé par un cercle d'une superficie équivalente à celle du terroir moyen. Sans même préjuger de la signification d'un tel chiffre, et par là de sa valeur pour caractériser l'ensemble d'un pays comprenant tant de zones hétérogènes, nous ne le possédons pas et ne pouvons pas le calculer. Nous ne possédons qu'un ordre de grandeur (29 km²) qui n'est que la superficie moyenne allouée à chaque communauté rurale après avoir déduit de la superficie du territoire les zones « vides » (21 % du territoire). D'autre part une carte qui serait établie avec un cercle de cette taille présenterait une mosaïque si complexe que les grandes taches du peuplement risqueraient de ne plus apparaître. Nous avons préféré les faire apparaître clairement au détriment des micro-détails.

Cela résulte aussi d'un choix ; si le cercle est neutre dans sa forme, il ne l'est pas dans sa taille. Les valeurs trouvées avec des cercles de taille différente sont différentes et nous donnent des images des densités différentes.

Laquelle choisir et pourquoi ?

Il nous faut rappeler qu'en mettant en rapport l'espace et les hommes nous ne faisons que mettre en image la relation d'ordre existentielle qui lie l'homme au monde. Cette relation se traduit d'abord par un certain nombre de projets et de projections sur l'espace, et de l'homme en tant qu'entité individuelle, et de la société dans laquelle il est partie prenante. Ces projets et ces projections entrent en conjonction avec le monde, en particulier lorsque sont perçus ou créés les espaces qui y réfèrent. Ce ou ces espaces sont la conjonction ou la traduction des projets et projections où le psychologique, le social et l'économique entrent en jeu. Il est de notre discipline, même au niveau de la seule perception, de s'interroger sur le nombre de ces espaces (unicité ou

pluralité) leurs rapports (de la cohérence à l'indépendance), la façon dont les différents composants — le psychologique, le social... s'agencent dans un ou les espaces ou au contraire se concrétisent chacun par un espace de référence distinct. La formation de cette ou ces images de l'espace mériterait aussi notre attention : rôle respectif de l'individu et du groupe, création d'un groupe extérieur ou d'une partie du groupe transmise ou imposée à l'ensemble du groupe, rôle des mass-media dans la formation et la diffusion de l'image, part de l'inconscient individuel et collectif... Il est à noter d'autre part que les projets et projections de l'individu, du groupe ne tendent pas à utiliser au maximum l'espace réel mais en créant leurs propres espaces de référence à répondre à un niveau d'aspiration souhaité par un niveau de satisfaction suffisant auquel concourent les espaces de référence conjointement avec les techniques de production. Le débat est là de savoir si l'idée précède l'outil ou l'outil, l'idée. Il est nécessaire alors pour préciser l'identité des novateurs et le rôle de l'innovation de prendre en compte l'histoire et l'un de ses moteurs, sinon l'unique, la volonté de puissance.

La résultante de l'ensemble des projets et projections de l'individu et du groupe est l'espace vécu. L'espace des activités n'est qu'une partie de cet espace vécu et l'espace des activités agricoles, même dans le monde rural, n'est qu'une partie ou que l'un de ces multiples espaces. Lier une communauté rurale à son terroir est choisir l'unique espace des activités agricoles. Il existe bien entendu pour cette communauté bien d'autres relations au monde. Les cartes de densité qui utilisent comme cadre de référence un découpage n'utilisent donc qu'un des éléments constitutifs de l'espace vécu ; et ceci seulement dans les meilleurs cas lorsque l'espace ainsi découpé est une réalité encore vécue. S'appuyer sur des découpages paraissant objectifs parce qu'inscrits dans l'espace par le législateur ou l'administrateur, alors qu'ils ne sont en fait que les résultantes de projets plus ou moins anciens et ayant quelquefois perdu toute signification, tient d'une fausse objectivité.

Aucune technique ne permet d'échapper à la détermination d'un espace de référence. Ni les carrés pondérés, ni les cercles, pondérés ou pas, ne répondent à la définition de H. FRECHOU citée plus haut. Le calcul s'effectue toujours à l'intérieur d'un espace défini ; la pondération n'est là qu'une manipulation mathématique sur la dimension réelle de l'espace. La multiplication de l'espace défini par des chevauchements comme nous l'avons montré ne tient qu'à un souci de finesse et ne modifie en rien la taille de l'espace de référence choisi. Les techniques mathématiques les

plus élaborées essaient, en introduisant la référence au hasard, d'échapper à la nécessaire définition d'un espace de référence. La méthode des quadrats sur le fond ne diffère que peu de celle des carrés pondérés, l'adéquation du carroyage à la distribution et la taille du carré ou du quadrat restent des problèmes non résolus. La méthode de mesure standard et celle du plus proche voisinage appliquées aux faits humains comparent à une distribution dont la loi est le hasard des distributions dont les lois, si elles existent, sont à rechercher, de par la nature humaine des faits distribués, dans un autre ordre que le hasard. La référence à une distribution aléatoire idéale ne peut même pas être un point de comparaison valable, la loi du hasard ne régit jamais même en hypothèse les faits humains. Elle serait, même en hypothèse, la négation d'un passé dont le présent n'est que le reflet, les distributions humaines c'est-à-dire toutes celles où les hommes, individus ou sociétés, ont été acteurs ou parties ne sont qu'un moment de l'histoire. Le point de référence pour ces distributions est donc l'histoire et non le hasard. L'espace des hommes n'est pas régi par les lois du hasard mais dessiné continuellement par les déterminants de l'histoire.

Certes, il est possible de passer outre et de calculer avec un carroyage, des densités au km². Il faut s'interroger sur la signification de ces chiffres et de ce qu'implique leur comparaison comme le note P. GEORGE (1). « En géographie il s'attache à la notion de surface une appréciation explicite ou implicite de la valeur de l'unité de surface considérée. Un jugement s'associe à la formulation d'une densité « forte ou faible » comme si les densités se répartissaient de part et d'autre d'un optimum de peuplement. Or une surface tire sa valeur réelle de ses conditions naturelles, de l'aménagement dont elle a bénéficié depuis un temps plus ou moins long, des techniques d'exploitation de son potentiel productif qui y sont appliquées ». La comparaison de chiffres qui prennent en compte dans un rapport, d'une part des individus pouvant avoir un niveau de civilisation et de développement technique et économique différent, d'autre part des espaces dont la maîtrise peut présenter en relation avec le besoin d'infinies facettes, est des plus délicates.

Ces quelques réflexions sur les espaces de référence n'ont pas pour but de justifier à tout prix la méthode utilisée mais simplement de nous remettre personnellement en mémoire des prémisses quelquefois oubliées. Nous sommes conscients de ce que la méthode utilisée

(1) Sociologie et géographie (p. 84).

peut avoir de sommaire et d'hypothétique. La détermination de ce ou de ces espaces de référence est d'ailleurs des plus délicates.

Pour l'élaboration de la carte présentée, notre ambition a été bien plus modeste. Comme toutes les cartes qui rapportent très précisément une communauté rurale à son terroir, les cartes qui seraient établies avec un cercle de faible dimension figent en quelque sorte l'homme sur un espace très réduit ; nous avons voulu lui rendre une partie de sa liberté d'action. Dans un pays où la majorité des déplacements s'effectue encore à pied, les 8 km, rayon du cercle choisi, peuvent être compris comme un essai d'évaluation du rayon d'action moyen d'un villageois. Dans la limite que décrit ce rayon nous avons choisi de considérer l'espace comme pratiqué.

Le choix de cette distance relève un peu de l'arbitraire. Aucun élément ne nous permet en effet de la vérifier ; toutefois dans la logique de cette carte qui cherche à prendre en compte la pratique au moins courante de l'espace par l'homme il est indéniable que le rayon du cercle de calcul doit être égal ou supérieur à la distance moyenne entre deux villages. Celle-ci est en Côte d'Ivoire d'environ 7,10 km (1). Le chiffre retenu pour le rayon du cercle, 7,98 km répond donc assez bien à cette clause.

Des critères moins généraux pourraient être retenus. Distance moyenne des villages d'une circonscription au chef-lieu administratif, distance moyenne des villages à la ville la plus proche, au marché le plus proche, aux lieux de chasse ou de pêche... ; enfin taille moyenne du terroir, du sous-groupe ethnique... Ces différents critères devraient être pondérés par la fréquence du recours. L'énoncé même de ces critères et de leur nécessaire pondération fait apparaître qu'ils ne peuvent être retenus que dans des régions où un minimum d'homogénéité dans l'implantation des marchés, dans la taille des terroirs, etc. les rend crédibles. Il s'avère par là qu'à l'échelle de tout un pays il n'y a qu'une très faible probabilité pour qu'ils restent significatifs.

*
* *

Les formes qui apparaissent sur la carte sont difficilement réductibles à un seul type d'explication.

(1) Chiffre obtenu en considérant la superficie moyenne allouée à chaque village comme un cercle et en prenant deux fois le rayon. Le calcul comprend cette fois dans la superficie totale les « zones vides ».

La représentation par isolignes fait apparaître la pratique de l'espace par les hommes comme un phénomène continu avec, certes, des valeurs nulles mais non des discontinuités devant se marquer par des ruptures ou des sauts dans la représentation. Comme Max. SORRE nous l'enseigne, il n'y a en fait de limites brutales à l'œkoumène que dans l'ordre physique : un fleuve non franchi, une forêt non pénétrée, un désert non parcouru, l'océan non exploité, les étages supérieurs des montagnes ou la vie s'arrête entre 7 000 et 7 500 mètres. En Côte d'Ivoire ces interruptions sont, à l'exception de quelques micro-détails, inexistantes et négligeables à l'échelle de la carte, les surfaces prises en compte étant insignifiantes.

Ni les limites administratives, ni les limites cantonales, ni même les limites ethniques ne sont des barrières finies ; en outre, même quand leur existence sociale est affirmée, elles se concrétisent plus par des zones que par des lignes. Les frontières ethniques se manifestent davantage dans les « *no man's land* » qui séparent les groupes que par des limites précises, même si un marigot ou une ligne de crête sont reconnus comme délimitant les territoires. Les abrupts sont donc rares, et nous pouvons considérer avec quelque vraisemblance que si la distribution de la population est bien un phénomène discontinu, la pratique de l'espace par les hommes est un phénomène continu.

Toutefois le dessin même des isolignes fait apparaître cette pratique de l'espace comme affectée d'intensités variant de façon continue. Ces variations continues, des valeurs nulles aux plus hautes valeurs trouvées, se traduisent par les pentes liant les môles aux dépressions. On peut s'interroger sur la signification de ce dégradé marqué par les courbes entre les différentes valeurs de la densité. En fait le mode de représentation se comporte comme si un modèle de gravité était sous-jacent. L'hypothèse implicite est que pour un groupe d'hommes localisé en un point lorsque la distance à ce point s'accroît la pratique de l'espace se raréfie en proportion. Schématiquement cette hypothèse peut se traduire ainsi : entre trois groupements de population de même importance localisés aux sommets d'un triangle équilatéral la partie centrale du triangle est par hypothèse plus densément pratiquée que les alentours.

Cette hypothèse n'a de valeur, nous en sommes conscient, qu'en tant qu'exprimant une tendance moyenne. Pour de multiples raisons il en est souvent autrement. Toutefois si l'espace de référence retenu est plus large que celui des seules activités agricoles l'hypothèse sous-jacente au mode de représentation retrouve beaucoup de sa crédibilité.

COTE D'IVOIRE Partie Nord-Ouest

0 50 100 km

Carte de la population par points
et isolignes de densité: Superposition

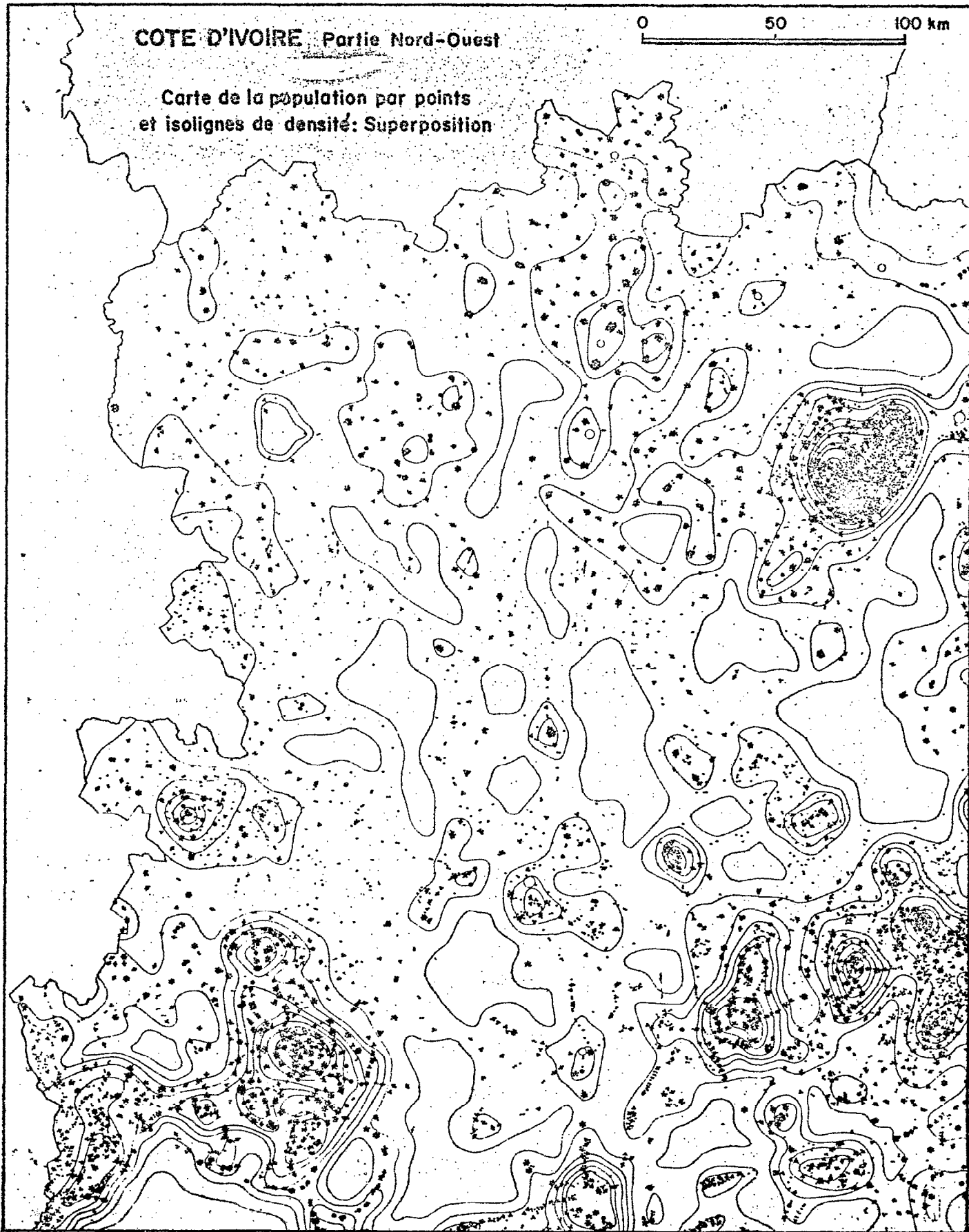


FIG. 10.

L'étalement des taches de peuplement est réalisé selon la même distance dans toutes les directions. Il est fonction de la seule distance adoptée comme rayon du cercle ici 7,98 km. Chaque groupe humain est rapporté à une surface circulaire de 200 km². Ainsi il existera une cote positive chaque fois qu'un point de calcul est à moins de 7,98 km (rayon du cercle) d'un habitat. De même lorsque le semis s'interrompt pour laisser place à des zones inhabitées, les isolignes dessinent d'elles-mêmes ces zones « vides » sans que l'auteur ait à renouveler sans cesse des choix délicats. La détermination des zones inhabitées dépend uniquement du rayon du cercle, la courbe « zéro » se trace d'elle-même en principe à 8 km de tout lieu habité. Il faut noter que dans le cas de la carte présentée, la courbe « zéro » s'est tracée à 8 km de toute cote positive et par conséquent entre 8 et 15 km de tout lieu habité ; cette distorsion résulte de la taille de la maille, en effet les points de calcul correspondent aux intersections du carroyage et leur nombre est limité par le nombre d'intersections, nombre lui-même fonction de la taille de la maille. Il peut arriver que la cote « zéro » soit à une distance maximum de 7 km (distance correspondant au côté de la maille et séparant 2 intersections) de la dernière cote positive elle-même à 7,98 km du lieu habité. Plus la trame sera serrée plus cette distorsion sera faible. Un équilibre est, là, à trouver entre la précision demandée et le nombre de points de calcul qui ne peut être pour des raisons évidentes d'économie multiplié à l'infini. Le fondement du mode de représentation étant la pratique de l'espace, la relative imprécision dans la délimitation des zones « vides » peut apparaître comme traduisant une raisonnable frange d'incertitude. Pour cette carte on peut regretter (cf. fig. 9) que la rupture quelquefois brutale entre zone densément peuplée et zone « vide » ne soit pas marquée par un resserrement plus accentué des courbes.

Des coupes pourront nous renseigner non seulement sur la succession des formes mais aussi sur l'allure des pentes. Les pentes convexes marquant des sauts dans la pratique de l'espace, les pentes concaves, une décroissance moins heurtée, plus régulière. Les ruptures de pente sont en effet particulièrement intéressantes, leur dessin révèle peut-être les limites les plus exactes des plages de densité. Quant aux formes il nous faut faire appel à la longue histoire de la mise en place du peuplement pour en expliquer le modelé. Les divers modes d'association possibles entre le nombre d'habitants et le semis, les incessantes variations auxquelles ils sont soumis et qui sont créatrices du modelé rendent très délicate l'approche d'une typologie des formes ; leur devenir reste encore hypothétique :

assisterons-nous avec l'emprise croissante sur l'espace à une pénélplanation ou au contraire avec le développement industriel à une accentuation des contrastes et à la création de lignes de collines sur les axes de développement ?

*
* *

Devant cette image inhabituelle un certain désarroi guette le lecteur ; toutefois toutes les superpositions de limites, administratives ou autres, sont possibles, le sous-préfet ou l'ingénieur des TP pourront par simple superposition des limites de leurs circonscriptions connaître très exactement les densités qu'elles portent et, surtout, verront apparaître les différentes zones de densité dans leur dessin le plus détaillé, toutes choses en grande partie masquées dans les cartes par plages.

Si le fait le plus remarquable est le dispositif insulaire des densités supérieures à la moyenne, aucune organisation ne se révèle au premier abord, aucun axe ne semble préférentiel.

Les principales directions du réseau hydrographique n'apparaissent pas sur la carte. Bien que certaines portions de fleuves (cours inférieurs du Sassandra, du Bandama et de la Comoé) soient bordées de villages, aucune tache de densité de quelque importance ne jalonne les cours d'eau. Des exceptions existent, mais rares et d'une taille négligeable : quelques zones entre 10 et 20 habitants au km² sur la Dioré, affluent de la Comoé, et, cas le plus net, une petite zone de même densité entourant le Gbolonzo, affluent du Baoulé à l'extrémité nord-ouest de la carte. S'il est inexact de dire que les vallées et les rives des cours d'eau sont désertes, il apparaît très clairement qu'aucun des grands môles de densité n'est à cheval sur une direction hydrographique. Bien au contraire ces grands môles de densité sont établis très précisément sur les interfluves.

Reflet certainement des caractères spécifiques de l'organisation traditionnelle de l'espace (espace organisé sur une échelle modeste, organisations sans liens les unes avec les autres) ce type de localisation se retrouve aux différentes valeurs de la densité du peuplement : les fortes densités de la région du Korhogo (pays sénoufo) sont étroitement enfermées par la boucle du haut-Bandama ; le peuplement gourou de la région de Zuénoula est circonscrit entre la Maroué et le Bandama ; la tache de densité entourant Daloa est inscrite entre la Lobo et la Goré ; le petit môle que forme la région d'Issia est très exactement localisé sur l'interfluve au confluent de ces deux rivières.

Dans le détail de la répartition de la population, les interfluves mêmes les plus médiocres sont souvent porteurs d'une petite tache de densité : la petite zone de plus forte densité dans le pays sénoufo est elle-même délimitée par la Solomogou et le Lafigué ; la petite tache de densité de Gagnoa comprise dans l'ensemble plus vaste du môle bété est délimitée par le Nououri et le Guéri ; les fortes densités du pays adioukrou sont inscrites sur l'interfluve entre l'Agnéby et l'Ira. Toutefois il ne faudrait pas que cette énumération fasse apparaître rigide la dépendance vis-à-vis du relief. Les fleuves et les rivières s'encaissent peu et les interfluves appartiennent à des formes si anciennement pénéplanées que la ligne de crête est souvent insensible.

Certes il y a corrélation, mais le réseau hydrographique s'inscrit dans les plages les plus claires de la carte.

En effet, les grands môles de densité sont, à une exception près, la projection sur l'espace des grands groupes et il semble bien que les fleuves, non sans avoir connu de nombreuses tentatives de franchissement, ont servi très généralement de frontière entre les populations en présence.

C'est ainsi que le Bandama est devenu la frontière entre Baoulé et Gouro après un essai malheureux d'invasion du pays gouro par les premiers (vers 1810). Plus tard l'expansion des Baoulé vers le sud pour contrôler, à la fois, les placers aurifères de la région de Toumodi et les routes commerciales rejoignant la côte, les firent conclure un pacte avec les Gouro voisins faisant à nouveau du Bandama la frontière à ne pas franchir. C'est le contrôle par les Baoulé de la principale route de commerce vers les populations lagunaires et les comptoirs européens qui explique la présence de villages sur la partie navigable du Bandama en aval des rapides de Tiassalé.

C'est une stratégie du même ordre qui a fait établir quelques gros villages Akyé et M'batto le long de la basse Comoé. Ce fleuve, utilisé depuis Yakassé-Comoé à l'époque précoloniale et plus tard remonté par des bateaux à vapeur jusqu'à Petit Alépé, a été longtemps une pièce maîtresse de la route de commerce de Grand Bassam vers le nord. Tout de suite au nord de Yakassé, la Comoé retrouve son rôle de frontière ; elle sépare d'abord les Akyé des Agni de l'est (Sanwi et Indénié), et beaucoup plus au nord les Djimini et les Dioula des Koulango. Certes la Comoé, bien que ne portant pas de tache de densité, se révèle être une frontière moins nette que le Bandama : d'une part, parce que des populations agni sont installées des deux côtés du fleuve sur son cours moyen (Agni du Moronou et de l'Indénié), d'autre part, parce qu'il semble qu'une

liaison ait été toujours maintenue entre Zaranou, chef-lieu d'un royaume agni, et les Akyé du canton Attobrou.

Quant au Sassandra, son rôle de frontière est particulièrement net en amont de Buyo. Sans remonter au pacte mythique qui aurait allié les Magwé au Wogné-Pégné (populations légendaires) dans le respect de cette frontière, il est certain que le Sassandra marque sans équivoque la limite entre les Dan et les Wé (Guéré-Wobé) établis sur la rive droite, et la tache de densité du monde bété ; plus au nord il sépare les Mahou et les Malinké du groupe Ouorodougou. Sur son cours inférieur le Sassandra, comme le Cavally, porte des populations riveraines, mais les densités sont très faibles. Il faut rappeler que dans cette grande forêt du sud-ouest les cours d'eau ont été de tout temps la meilleure voie de communication ; une partie des villages qui s'égrenent sur l'ancienne voie de pénétration coloniale de Sassandra à Soubré étaient préalablement localisés sur les rives du Go.

De même, les affluents des quatre grands fleuves (Cavally, Sassandra, Bandama, Comoé) servent aussi de frontière entre les groupes : le Nuon sépare les Dan des Guéré ; la Lobo marque la limite ouest de la tache de densité de Daloa et sépare les Bété des Niaboua et Niédéboua ; au nord, le Nzi sépare les Tagouana des Djimini et la boucle de la Mbé enserme le pays djamala.

Bien que ces fleuves n'aient pas été des barrières infranchissables (on retrouve des groupes de réfugiés niaboua et niédéboua chez les Guéré et un groupe baoulé, les Ayaou, réfugié chez les Gouro), il faut rappeler qu'ils ont souvent formé des obstacles difficiles, comme en témoignent les errances des deux premières vagues akan (Alanguira et Assabou) le long de la Comoé ainsi que le récit légendaire du sacrifice qui permit le passage. De même ils ont été souvent considérés comme des lignes de défense faciles à tenir et plus généralement comme des limites qui, une fois admises, même tacitement, étaient nettes et donc peu susceptibles de contestations. Ainsi le Nzi marque la frontière entre les Agni du Moronou et les Baoulé bien qu'il ait été franchi plusieurs fois au cours des conflits opposant les deux peuples. Pour éviter les contacts, possibles générateurs de conflits, un « no man's land » s'étendait souvent de part et d'autre du cours d'eau. L'un des exemples les plus nets semble être la rivière Bagdé qui, au nord de Touba, sépare les Mahou des Malinké. Ce « no man's land » se traduit souvent par un creux de densité, quand ce n'est pas par une « zone vide », chaque grand groupe se démarquant ainsi de ses voisins. Les exemples sont légion :

vallée de plus faible densité séparant le pays gouro de Zuénoula des fortes densités de la région de Bouaké ; « vides » séparant les Akyé des Agni du Moronou et du Sanwi...

A l'inverse du réseau hydrographique qui s'inscrit souvent au négatif, le réseau routier a été générateur d'une peuplement linéaire dans plusieurs régions du pays. Quatre générations peuvent être distinguées.

Les vieilles routes du commerce précolonial étaient jalonnées de villages-relais et devaient être, dans ces régions probablement très peu denses à l'époque, un élément important du paysage humain. Dans le nord du pays, le passage de Samori semble avoir effacé toute trace de la route Odienné, Kong, Bondoukou. Quant aux routes méridiennes on ne retrouve ni la trace de celle qui reliait Odienné à Tiassalé par le pays gouro, ni de celle qui traversait le pays baoulé vers Tiassalé. Pour la première, les passages de Samori entre Odienné et Séguéla et les remaniements récents du peuplement gouro sont, semble-t-il, les causes principales de sa disparition. Elle n'a dû d'ailleurs jouer qu'un rôle secondaire, l'essentiel des courants commerciaux se dirigeant vers la Côte de l'Or (le Ghana actuel). Pour la seconde, la concurrence très vive entre les groupes baoulé pour le contrôle des voies d'accès à Tiassalé a déterminé plus un lacs de psites qu'une seule route et très tôt un abandon, aucun groupe n'étant arrivé à s'imposer.

Quelques nodules de densité le long de la frontière du Ghana permettent de retrouver l'itinéraire de la vieille route commerciale qui reliait Kong et Bondoukou aux comptoirs de la Côte de l'Or et à Assinie. Le contrôle ancien par les Français (première reconnaissance par Treich-Laplène en 1887) et la volonté déléguée de Binger et de ses successeurs d'en faire une grande route commerciale vers Assinie et Grand Bassam explique cette permanence ainsi que les modifications de son tracé. La route précoloniale longeait la frontière actuelle à l'emplacement d'une route aujourd'hui secondaire passant par Assuéfri, Transsua, Atakrou. Plus au sud, elle se dirigeait vers Zaranou en suivant le cours de la Manzan. Après le partage des zones d'influence à la conférence de Berlin en 1885, les Français aménagent la route, mais préfèrent un trajet évitant les zones contestées et joignant les postes militaires déjà fondés d'Abengourou, d'Agnibilékrou, de Tanda. Les incitations des premiers administrateurs, l'intérêt escompté ainsi que les nécessités de l'entretien expliquent la venue des villages sur la route : ce peuplement linéaire entre Abengourou, Zaranou et Aboisso s'est effectué sans regroupement coercitif.

Il n'en a pas été de même au début de la période

proprement coloniale. La résistance des populations a souvent conduit les chefs de poste à opérer des regroupements sur les routes, dont les plus importants s'observent dans l'ouest du pays. La grande majorité des populations guéré a été ainsi alignée entre 1929 et 1934 le long des routes rayonnant autour des postes de Duékoué et Guiglo vers Kouibli, Guessabo, Taï, Toulepleu. Ces regroupements répondaient à des préoccupations de trois ordres ; politique d'abord : surveillance des populations frontalières, en particulier pour empêcher leur fuite vers le Libéria ; administratif : recensement et levée de l'impôt en des endroits fixés, facilement accessibles ; économique enfin : constituer des réserves de main-d'œuvre pour les corvées, la construction et l'entretien des postes et des routes, le portage et le courrier.

Ces regroupements « manu militari » ont existé semble-t-il un peu partout mais n'ont abouti à un peuplement linéaire spectaculaire que dans l'ouest du pays. On en retrouve les traces ailleurs, en particulier dans le pays baoulé.

La troisième génération est née de l'administration coloniale et s'est prolongée un temps après l'indépendance. Il s'agissait cette fois de regrouper les populations dans des agglomérations suffisamment importantes pour justifier la mise en place d'équipements collectifs : écoles, dispensaires, puits et adduction d'eau, enfin lotissement avec obligation de construire en dur ou semi-dur. Ces regroupements sur les routes devaient permettre aussi une meilleure connaissance des populations par le recensement et entraîner une amélioration de l'état sanitaire par le passage répété des services de lutte contre les endémies ; ils avaient également pour objet de faciliter l'entrée dans la vie nationale de populations jusque-là par trop isolées. Cette politique a eu des résultats très variables dans les circonscriptions selon les agents d'exécution et la participation des populations. Devant les réticences motivées en particulier par l'éloignement des terres de culture, cette politique a été abandonnée par les autorités ivoiriennes. Elle avait eu toutefois le temps de transformer la répartition de la population dans deux régions du pays : le pays gouro de Zuénoula et la région de Man.

Enfin des migrations, cette fois spontanées, liées à la recherche des terres de forêt pour la culture du cacao et du café, ont peuplé certains itinéraires du sud-ouest : Gagnoa, Sassandra ; Lakota, Sassandra ; et les bretelles de Gueyo, Soubré, Buyo.

Ce type d'installation s'observe à l'heure actuelle dans la région de Fresco et dans le sud-ouest, le long des pistes ouvertes par les forestiers.

Comme le réseau routier, le chemin de fer a suscité un peuplement linéaire ; celui-ci est particulièrement net entre Agboville et Dimbokro ; il crée avec les gros bourgs de Rubino, Cechi, Anoumabo, Tiémélékro tous nés de la gare, une petite tache de densité le long de la voie.

Le contact forêt-savane ne semble pas avoir été un lieu privilégié d'implantation humaine ; il a été franchi par de nombreux peuples qui, installés au préalable en savane, ont dû se réfugier en forêt sous la pression, au cours des siècles, des différentes vagues d'envahisseurs. On ne trouve dans les taches de densité en forêt qu'un alignement très grossièrement parallèle à la ligne du contact. La pénétration en forêt a été généralement le fait de petits groupes à des époques très diverses, d'autre part la pénétration était plus ou moins profonde selon la ténacité des poursuivants et la crainte qu'ils inspiraient. Ces marges laissées quasi vides dans la mosaïque du contact forêt-savane sont aujourd'hui l'objet d'implantations diffuses liées à la recherche des terres pour les cultures spéculatives de café et de cacao.

*
* *

L'examen de certaines courbes va nous permettre de pousser plus loin l'analyse des grands môles de densité.

L'une des plus intéressantes est celle qui délimite « les zones vides ». Dans le sud-est nous retrouvons les forêts-tampous entre les groupes akyé et agni, reflet aussi des marges de sécurité mises par les peuples entre eux-mêmes et leurs poursuivants. Le sud-ouest apparaît étonnement vide d'hommes dans le triangle Guiglo, Fresco, Tabou. Certes le peuplement linéaire sur les fleuves Sassandra et Cavally et le long des principales routes de la région apporte quelques correctifs de détail dans cette zone peu peuplée. Il semble bien qu'elle n'ait jamais connu de fortes densités. Si autrefois, elle a été occupée, les contacts déjà anciens des Krou avec les marchands européens sur la côte et les regroupements militaires du début de la colonisation au nord, l'ont fait se vider de ses habitants au profit d'une localisation quasi exclusive de ceux-ci sur la côte et la route Guiglo Tabou.

Plus au nord, entre le 8° et le 9° parallèles, une bande de faible densité apparaît entre le môle de Korhogo et les densités de la région de Bouaké. De nombreuses zones vides, occupant souvent les fonds de vallée, tranchent, semble-t-il un peu arbitrairement, cette bande est-ouest par des directions méridiennes. La présence de simulies et de glossines vecteurs de l'oncho-

cerose et de la trypanosomiase semble être une des explications possibles. Toutefois ces zones sont par le nombre et leur alignement un des éléments constitutifs de la bande sous-peuplée. Une hypothèse climatique (1) a pu être avancée pour expliquer ces faibles densités. Certes l'insécurité climatique a pu jouer mais comme ajout supplémentaire à l'insécurité générale que connaissaient les peuples chassés dans cette région par les poussées mandé du 15^e siècle. Les Tagouana et les Djimini, fractionnés par l'exil en petits groupes, n'ont jamais constitué d'états organisés, capables d'opposer une dissuasion suffisante. Etablis dans des petits villages dispersés dans un pays semble-t-il déjà peu dense, ils n'ont pu résister d'abord au passage de Mory Touré qui, venant de l'est dans les années 1860 avec une centaine de guerriers, a dévasté ces régions, ni ensuite à plus forte raison à l'almamy Samori et à ses sofas trente ans plus tard. Entre le bloc sénoufo au nord et le pays baoulé au sud, ce couloir de plus faible résistance a facilité les vastes déplacements du chef de guerre. Pillés ou livrés comme captifs, en particulier dans le pays baoulé, les Tagouana et les Djimini ont payé un lourd tribut au conquérant. La bande déjà très peu peuplée joignant Touba à Bouna s'est ainsi vidée de ses habitants. L'établissement ultérieur d'une réserve de faune sur d'importantes superficies quasi inhabitées dans la région de Bouna a prolongé et renforcé à l'est cette zone de faible densité. Cette mesure administrative a provoqué un peuplement linéaire sur la route Bouna-Bondoukou, les quelques villages compris autrefois dans la réserve ayant été déplacés sur cette route.

La courbe de 10 hab./km² délimite de façon très nette tous les lieux où la densité est de quelque importance. Au sud elle marque l'échelonnement sur la côte de petits groupes humains isolés : Tabou, Grand Béréby, Sassandra, Fresco, Grand Lahou. A l'est son dessin rend compte de l'unité des régions de faible densité relative que sont les pays agni et abron. A l'ouest, elle isole le grand môle des populations dan et guéré-wobé. A l'intérieur de ce môle c'est la courbe de 30 hab./km² qui distingue les différents ensembles : le peuplement linéaire des Guéré au sud : la région comprise entre le Nuon et le Cavally, avec des densités comprises entre 20 et 50 hab./km² ; l'ensemble Man-Biankouma avec son dessin très complexe et ses très fortes densités dépassant 80 hab./km² dans la partie la plus peuplée. Les données nouvelles que

(1) cf. commentaire de la carte de la population par points, in Atlas de Côte d'Ivoire.

nous possédons sur l'histoire du peuplement de cette région concourent à expliquer la formation de ces fortes densités. Elles semblent être le résultat du contre-coup des grands mouvements de population qui, au cours des siècles, ont affecté l'Afrique Occidentale. Les premières vagues des poussées mandé, venues du nord dès avant le XV^e siècle, auraient repoussé en forêt des peuples installés jusque-là dans les savanes de nord (groupe Gbéon et Zoho). Les vagues mandé suivantes, (milieu du XVI^e et début du XVII^e) auraient fortement accentué les départs vers la forêt-refuge ; la tradition orale de la plupart des groupes garde le souvenir d'un habitat ancien en savane. Les migrations akan venant de l'est (Assabou surtout) ont contribué indirectement à la « densification » de cette région. En repoussant les Gouro sur leur habitat actuel elles ont entraîné par contre-coup le remaniement des populations installés alors entre le Bandama et le Sassandra. Nombre de ces populations ont passé le Sassandra et ont dû aller jusque dans la région de Blolequin, traversant les groupes du nord, premiers réfugiés qui occupaient depuis longtemps la région entre Sassandra et Nzo.

Au nord, la courbe de 10 hab./km² marque l'extension la plus grande de la tache dense de Korhogo avec ses annexes de Ferkessédougou, Sirasso, Kadioha, Niofouin. Au nord-ouest, en pays malinké elle cerne chaque petite tache de densité, autour d'Odienné, en pays barala et kabassarana. Elle limite la petite concentration de populations ethniquement composées installées sur les collines « château d'eau » au nord de Séguélo. Plus au sud, elle marque la limite exacte du peuplement mahou. D'ouest en est, entre le môle des Sénoufo et les densités baoulé elle dénote la présence de petites taches résiduelles sur la route de Samori : les régions de Sifié et Séguéla en pays ourodougou ; Mankono en pays koyara : la tache des Koro autour de Tieninghoué et celle des Djimini autour de Dabakala. Tout a fait au nord-est elle marque combien la descente des Lobi a « densifié » le pays koulango.

Au centre et au sud, plus que toute autre courbe, l'isoligne de 10 hab./km² marque l'extension la plus large des régions de forte densité : régions de Bouaké et Dimbokro, monde bété et dida, pays akyé et région d'Abidjan, Les creux qu'elle délimite marquent combien les « no man's land » entre les grands groupes sont encore très peu peuplés. La vallée qui sépare les Baoulé et Gouro des Bété et Dida en est un très bel exemple. Bien que les informations soient là fragmentaires, il semble que le contre-coup des invasions akan ait eu un rôle essentiel dans la localisation actuelle

et les densités observées dans la région du centre-ouest.

La courbe de 20 hab./km² permet, par l'alignement des petites taches de population, de retrouver dans l'est l'ancienne route précoloniale de commerce entre Assinie et Bondoukou. Plus à l'ouest, l'influence du chemin de fer se traduit par la petite tache d'Anoumabo. La courbe individualise de petits groupes numériquement moins importants : Abidji de Sikensi, Abé de N'douci, Tagouana de Katiola. Enfin, elle marque la limite des ensembles de forte densité des régions d'Abidjan et d'Agboville.

La courbe de 30 hab./km² distingue dans ces deux ensembles les différents pôles. Dans la région d'Abidjan : le pays adiokrou de Dabou, les environs d'Abidjan et les cantons Lepin et M'batto. Seuls les environs d'Abidjan sont ethniquement hétérogènes. La région d'Agboville nous fournit l'exemple parfait d'une structure politique multipôle révélée par les taches de densité. Chaque groupe akyé : Ketté, Tchoyasso, Ngadié, Attobrou, Annépé, se traduit par une tache bien individualisée ; il en va de même pour les Abé de Morié. Ces formes multipolaires se retrouvent dans la tache dense du centre du pays baoulé. Les différents pôles sont là : le pays kodé autour de Béoumi, les environs de Bouaké, le pays ouarebo autour de Sakassou, les taches de Botro et de Brobo. Chaque petit môle de densité correspond à un sous-groupe ou à un ensemble de sous-groupes étroitement imbriqués. La superposition de la carte de « l'expansion baoulé au XIX^e siècle dans le nord » (2) à la carte de densité révèle que les limites actuelles de la zone dense sont manifestement le résultat des mouvements d'essaimage du XIX^e. Il apparaît ainsi que les mouvements à longue distance qui, à la même période, ont conduit les groupes baoulé vers les placers aurifères de la région de Toumodi et la route commerciale du Bandama, n'ont que très peu modifié le dessin premier du peuplement. Un peu plus tard, le passage de Samori a renforcé indirectement le peuplement de cette première tache de densité ; la région a servi de refuge à nombre de groupes tels les Ouan chez les Kodé et a accueilli les nombreux captifs achetés par les Baoulé à l'almany. Cette immigration forcée constitua « un événement qui surclasse certainement sur le plan démographique l'arrivée des Assabou au XVIII^e siècle » (3).

Plus au nord, la courbe de 30 hab./km² délimite très exactement la tache dense du pays sénoufo

(2) *in* Etude régionale de Bouaké, t 1 : le peuplement, p. 42.

(3) *Op. cit.*, p. 52.

Une fois de plus nous devons recourir à l'histoire de la mise en place du peuplement pour expliquer ces fortes densités (80 hab./km² dans le noyau central). L'habitat originel des Sénoufo en Côte d'Ivoire s'étendait très largement de Tingréla à Kong ; il était, semble-t-il, l'aboutissement d'un lent glissement vers le sud consécutif à l'expansion mandingue des XI^e et XII^e siècles. A la fin du XVII^e, la masse des Sénoufo (Kiembara et Nafara) occupait des territoires très vastes, mais sur la rive gauche du Bandama, les migrations des Mandé islamisés, au début du XVIII^e siècle dans la région de Kong, ont repoussé les Nafara dans l'actuelle zone dense. A l'époque celle-ci était quasi vide, les Kiembara en occupaient la partie ouest, payant tribut aux roitelets malinké qui contrôlaient l'axe Ségou, Mbengué, Guiendana, Boron. L'arrivée, avec quelques milliers de guerriers, de Nanguin, chef de guerre sénoufo longtemps au service des Mandé de Kong, aurait fait basculer définitivement la région de Korhogo sous l'autorité des Sénoufo. Cette vocation de zone refuge pour les Sénoufo se manifeste de nouveau dans les années 1880, Gong Coulibaly, chef des Kiembara à l'époque, demanda et obtint la protection de Samori et réussit ainsi à maintenir les pays kiembara et nafara, l'actuelle zone dense, à l'abri des incursions de l'almamy. Tout le reste du pays sénoufo, de Nafoun à Kanoroba, de Dikodougou à Kiémou, fut razié. Les pays kiembara et nafara s'accrurent alors des populations qui avaient pu fuir à temps les sofas. Les faits de guerre ont ainsi, en vidant les régions marginales et en gonflant la zone centrale par l'apport des réfugiés et des captifs, accusé le déséquilibre démographique que l'installation des Mandé sur la rive orientale du Bandama avait commencé à créer. Les fortes densités s'expliquent en particulier parce que la zone de sécurité offerte aux migrants du XVIII^e siècle et aux réfugiés des années 1880 était sensiblement plus étroite que leur zone d'habitat antérieure.

Les densités de la région de Dimbokro échappent à ces déterminants historiques. Une partie de ces densités, certes, s'explique par la présence de part et d'autre du Nzi, frontière tacite, de Baoulé et d'Agni que la guerre avait opposés ; mais la tache de densité s'étale très largement au-delà, la densité actuelle (40 hab./km²) est ici plus le fait de l'économie spéculative que de la mise en place historique du peuplement. Un milieu écologique favorable au café et au cacao a attiré sur les collines birrimiennes de Bongouanou de très nombreux migrants entre 1930 et 1960. Cette immigration fut facilitée par un peuplement initial fait de petits groupes d'origine ethnique différente qu'aucune autorité traditionnelle ne fédérait

ou ne dominait. Dans ces régions autrefois peu denses, la présence de populations différentes, les espaces forestiers qui les séparaient, enfin une position en marge des hégémonies des grands groupes ont permis l'installation de nombreux migrants venus de tout le pays et même d'au-delà (guinéens, maliens, voltaïques...).

Les faits économiques sont responsables aussi des densités de la région d'Oumé. Alors que les collines du Yaouré ont porté des populations de tout temps monticoles, les collines d'Oumé ont vu vers 1925 leur population originelle, les Wata, s'accroître considérablement. A cette époque des gisements aurifères venaient d'y être découverts, ceux de Kokumbo par contre se montraient très décevants à l'exploitation industrielle. La Société des Mines de Bandama se trouva en difficulté et licencia la plus grande partie de ses ouvriers qui allèrent fonder Hiré-Baoulé et abandonnèrent vite l'extraction de l'or pour couvrir les collines d'Oumé de cafières.

A l'exception de ces deux régions, les événements historiques marquent encore de tout leur poids la localisation des grands pôles de densité en Côte d'Ivoire. Nées d'une histoire déjà ancienne (premières poussées mandé ressenties dans le nord au XI^e et XII^e siècles) ces densités ont été modelées lentement du XII^e au XVII^e siècle. L'histoire semble s'être accélérée avec les vagues des migrations akan au XVII^e et XVIII^e siècles qui, par les espaces qu'elles ont conquis et le poids démographique qu'elles ont représenté, ont profondément modifié l'image du peuplement. Le dernier remaniement important survient quand la fièvre générale qui gagne dans les années 1870 le monde musulman dans la zone pré-sahélienne, balaye de ses conquérants tout le nord du pays.

Le goût des militaires de la conquête pour la cartographie, le désir cartésien des administrateurs de se retrouver en pays connu, enfin l'introduction de l'impôt de capitation, ont concouru à fixer des populations qui avaient connu de tout temps un « mouvement brownien », fait d'éclatements et de déplacements incessants des villages. Ainsi le colonisateur remanie l'image des densités plus qu'il ne la modèle et surtout la fige pour une génération. Pendant les premières années du siècle, l'appel à la main-d'œuvre est quasi uniquement le fait des chefs de poste pour les travaux d'entretien dans les environs immédiats. Le besoin de main-d'œuvre se fait sentir à une toute autre échelle quand, dans les années 1920, de grandes entreprises forestières s'installent en Côte d'Ivoire. une main-d'œuvre importante, difficile à recruter sur place, devient nécessaire pour travailler sur les chan-

tiers et les plantations européennes qui se multiplient. Ce fut l'instauration du recrutement forcé et l'on vit s'étirer sur les pistes vers la Basse Côte les longues files des « engagés ». Ces déplacements semblent, toutefois, avoir peu influé sur l'image des densités héritées des débuts de la colonisation. Les conditions de travail étaient telles, le bénéfice tiré si infime, que la quasi-totalité des « engagés » ne songeaient qu'à rentrer au plus vite dans leurs villages. L'apparition des transports automobiles et le développement des plantations paysannes de café et de cacao à partir des années 1930 allaient amplifier ces déplacements de population. Une partie de la main-d'œuvre se stabilisa alors et les premiers « non-autochtones » s'installèrent comme planteurs en Basse Côte. Ce mouvement d'émigration vers les terres à café et à cacao se poursuit toujours. Il ne prit une véritable importance que dans les années 1950 avec la « fièvre » du café ; jusqu'alors il n'avait que peu modifié les densités ; la loi Houphouët de 1946 supprimant toutes les formes de travail forcé, avait même été suivie d'un retour général des « recrutés » dans leur pays d'origine.

A l'exception de la région de Dimbokro et accessoirement de celle d'Oumé, les migrations liées à la recherche de terres pour les cultures spéculatives, en se dirigeant vers des régions peu peuplées (marges

forestières inter-groupes, zones « vides ») et en mobilisant plus des individus que des groupes, ne se sont pas encore concrétisées par de fortes densités. Les marges des grands môles connaissent de lentes « coulées de solifluxion » allant occuper les « no man's land » inter-groupes. Ailleurs, l'image des densités héritée de l'histoire se modifie lentement accusant toujours un retard sur les nouvelles installations tant que celles-ci ne se traduisent pas par une relative densité. Localement le dessin se modifie : la mise en eau du barrage de Kossou impose la réinstallation d'une centaine de villages ; le peuplement de la région du sud-ouest, quant à lui, est encore un point d'interrogation.

Bien que compensé dans la campagne par un apport extérieur, l'exode vers les villes s'exerce sur l'ensemble du pays. Il entraîne, conjointement avec les migrations vers les terres de cultures spéculatives, une lente pénéplanation des grands môles de densité.

L'image actuelle des densités n'a pas encore traduit pleinement cette redistribution des hommes par l'économie moderne. La planche suivante « Densité-évolution » tentera de préciser, en utilisant ce que nous savons de l'évolution récente, comment les déplacements de population en cours modifient le paysage humain.

Manuscrit reçu au S.C.D. le 24 février 1972.

ÉLÉMENTS DE BIBLIOGRAPHIE

- Le Peuplement, 1965. — Par Ph. et M.A. de SALVERTE-MARMIER — M. et P. ETIENNE — J.P. TROUCHAUD. B. FRIDE et coll., in *Etude régionale de Bouaké : 1962-1964*. République de Côte d'Ivoire. Ministère du Plan. Paris, tome 1, 239 p.
- ALLUSON (M.). — *Etude sociologique et démographique*, in BDPA : *Etude générale de la région du Man*. République de Côte d'Ivoire. Ministère du Plan. Paris, vol. 4, 295 p.
- AMON D'ABY (F.J.), 1951. — *La Côte d'Ivoire dans la cité africaine*. Larose. Paris, 206 p.
- BENVENISTE (C.), 1969. — *Etude régionale des circuits de transports dans la boucle du cacao*, vol. II n° 5. ORSTOM Centre de Petit Bassam (Sciences Humaines). Abidjan 257 p. multigr.
- DIAN BONI, 1970. — *Le pays Akyé (côte d'Ivoire) étude de l'économie agricole*. Annales de l'Université d'Abidjan, série G., tome II, fasc. 1, 206 p.
- FORLACROIX (C.), 1969. — *La pénétration française dans l'Indenité (1887-1901)*. Annales de l'Université d'Abidjan, série F, tome 1, fasc. 1, 91-136.
- LOUHOY TETY GAUZE (A.), 1969. — *Contribution à l'histoire du peuplement de la Côte d'Ivoire*. Annales de l'Université d'Abidjan, série F., tome 1, fasc. 1, 7-24.
- PERSON (Y.), 1964. — *En quête d'une chronologie ivoirienne* in *The Historian in tropical Africa*. International African Institute. Oxford University Press. London. Ibadan Accra, 322-336.
- PESCAY (M.), 1967. — *La sociologie in SEDES : Région du Sud-Est. Etude socio-économique*. République de Côte d'Ivoire. Ministère du Plan. Paris, vol. 2, 144 p.
- ROUSSEL (L.), 1965. — *Rapport sociologique in SEDES : Région de Korhogo. Etude de développement socio-économique*. République de Côte d'Ivoire. Ministère des Finances, des Affaires économiques et du Plan. Paris, vol. 2, 101 p.
- SCHWARTZ (A.), 1968. — *La mise en place des populations Guéré et Wobé. Essai d'interprétation historique des données de la tradition orale*. *Cahiers ORSTOM*, série Sciences Humaines, vol. V, n° 4, 1968 ; vol. VI, n° 1, 1969, 1-38+1-31.

DISCUSSION

M. GOUROU

La carte ne rend pas compte des lignes de rupture du peuplement ; pourtant, elles existent, mais le procédé les transforme en gradients.

M. DUCHEMIN

L'élaboration d'une carte par plages était rendue difficile par la taille trop grande des unités administratives de base (S. Préfectures) ; le support idéal, la trame des terroirs, ne peut pas être établi dans l'état actuel des connaissances.

M. SAUTTER

La trame des terroirs n'est pas forcément la meilleure pour une carte à grande échelle : la carte par commune de l'Atlas de France nécessite un examen à distance pour obtenir une généralisation optique ; le « pointillisme » en cartographie s'apparente au procédé des peintres impressionnistes.

Toutefois le territoire d'un groupe humain est un meilleur moyen de représentation que le point isolé : chacune des plages peut être regroupée en plages plus vastes et l'important est d'affecter un chiffre à une surface ni trop vaste ni trop restreinte, adaptée à l'échelle de la carte.

M. GOUROU

L'effort du géographe doit porter sur la délimitation de surfaces les plus petites possibles, contenant une population donnée ; la délimitation ne doit pas forcément s'appuyer sur une trame administrative mais peut utiliser n'importe quel autre critère de division de l'espace (accidents physiques, routes, lignes de rupture connues du peuplement, etc.).

M. SAUTTER

Il est difficile de fonder un système objectif de découpage en surface ; deux exemples de tentative : les cartes de M. SAVONNET en Haute Volta qui interrompent les plages de densité à l'endroit où s'arrête l'occupation du sol ; les cartes d'occupation du sol en pourcentages établies par M. RÉMY d'après les photos aériennes.

M. GOUROU

Il serait nécessaire de disposer d'une carte des zones, (ou des territoires) vides ; vide, équivalent à « vide d'exploitation ».

M. TROUCHAUD

Les zones vides sont en fait toutes appropriées et souvent sont considérées comme réserves de terre ; il existe donc une potentialité d'occupation.

M. BERTIN

Ne pas les définir comme zones vides, mais « zones à plus de 8 km des lieux habités ».

*
* *

M. TROUCHAUD

Les cartes par plages rendent compte des ruptures de peuplement ; la carte par isolignes rend compte des gradients, et ceux-ci existent réellement en Côte d'Ivoire.

M. BERTIN

Il vaudrait mieux remplacer « gradient » par « moyenne mobile ». La moyenne mobile est très proche de la vérité ; elle est exploitée à l'EPHE dans des disciplines comme l'histoire,

mais, fréquemment le géographe pose mal le problème : celui-ci n'est pas de faire une courbe mais de découvrir la moyenne mobile qui correspond réellement au phénomène étudié. La méthode : en faire beaucoup et choisir par comparaison avec d'autres phénomènes (urbains, sociaux, économiques, etc.).

En fait, sur la série des moyennes mobiles possibles, plusieurs sont valables, mais seulement en fonction des comparaisons que l'on veut faire entre la population et d'autres phénomènes. La seule carte approchant la vérité est la carte de répartition par points.

M. DUCHEMIN

L'accentuation des courbes dépend en partie de la taille choisie pour la cible qui a servi au calcul des points cotés de densité. Le choix entre plusieurs cibles a été fait sur un échantillon de régions par comparaison avec une carte par plages ; l'image fournie par la cible retenue était la plus proche de l'image de référence de la carte par plage.

M. BERTIN

Donc, à travers tous les systèmes de lissage possibles il y en a un qui a été choisi subjectivement.

M. SAUTTER

Tout passage à la généralisation est nécessairement arbitraire. Le plus important est de réfléchir au principe de l'élaboration de la carte en fonction de ce que l'on veut faire.

*
* *

M. GOUROU

On peut regretter que la carte par isoligne soit la seule, dans l'Atlas, à représenter la densité ; il aurait fallu publier également une carte par plage et laisser la possibilité de choix à l'utilisateur.

En pays tropical l'homme a toujours été négligé au bénéfice des inventaires portant sur les ressources naturelles (agricoles, forestières, minières, etc.). L'intérêt majeur de l'Atlas est de savoir où sont les hommes ; c'est une condition essentielle pour tout effort de développement.

M. DUCHEMIN

Deux cartes par plages sont prévues dans la planche suivante « Evolution de la densité ».

M. GOUROU

Oui, mais elles seront à une échelle différente, donc mal comparables.

M. FRANQUEVILLE

Il paraît étonnant de voir figurer dans un Atlas destiné à un large public une carte de ce type, difficilement compréhensible.

M. TROUCHAUD

Tout dépend de la conception de l'ouvrage.

M. SAUTTER

Le procédé montre parfaitement la répartition de la population en « pustules », disposition normale en Afrique Tropicale ; une particularité intéressante de la Côte d'Ivoire : l'existence de plusieurs niveaux hiérarchiques : les « pustules » apparaissent sur des fonds d'intensité différente.

J.P.T.