

# Populations, civilisations et sociétés humaines

## Première partie : Les densités de population

### Introduction

#### *Distribution insulaire des fortes densités*

- Inégalités de répartition des densités
- Milieus favorables et défavorables
- Milieus attractifs et milieux répulsifs
- Écosystèmes et capitalisation démographique
- Écosystèmes et dynamique spatiale du peuplement
- Écosystèmes et encadrement social
- Seuils et processus cumulatifs
- Conclusions

#### *Problèmes de saturation*

- Stades techniques de l'intensification agricole
- Formules spécifiques d'intensification
- Niveaux d'intensification agricole
- Rôles de l'innovation technique et de l'expansion démographique
- Atteintes à l'écosystème naturel et surpeuplement

#### *Tendances actuelles*

- Accroissement démographique
- Développement des cultures commerciales
- Intensification et occupation des terres neuves
- Déplacements de population
- Nouvelles formes d'exploitation
- Conclusion

#### *Les recherches nécessaires et les priorités*

#### *Bibliographie*

### Introduction

Dans les relations entre sociétés humaines et écosystèmes forestiers tropicaux, le poids des hommes, leur charge numérique sur l'espace, constitue une donnée de première importance. Le nombre des habitants vivant à l'intérieur d'une étendue donnée mesure assez bien l'action de la société sur le milieu. La relation est d'autant plus précise, dans la zone tropicale humide, que l'on a affaire le plus souvent à des systèmes de modeste productivité. Les techniques manuelles largement prédominantes, au mieux le faible appoint d'une force animale de rendement médiocre, font que le prélèvement par individu sur le produit naturel varie de un à deux ou trois pour une même quantité de travail dépensé. Cela va de pair avec des économies rurales qui ont fonctionné très longtemps, et encore aujourd'hui, en circuit presque fermé. Une large part de la production sert à nourrir les producteurs, ou plus largement la société productrice (ou des sociétés cohabitantes), dans un cadre d'échanges d'une dimension au plus régionale. Il est donc possible, à partir des nombres de population, de retrouver et de localiser dans l'espace la gradation qui va des écosystèmes forestiers naturels à ceux qui ont été radicalement transformés. Sauf exceptions, les faibles charges démographiques témoignent d'un simple prélèvement; des valeurs plus fortes sont liées aux sociétés d'essarteurs qui manipulent les écosystèmes et réorientent à leur profit la transformation d'énergie dont la forêt est le siège. Des valeurs encore plus élevées signifient une restructuration totale des systèmes naturels.

Le rapport entre une surface, généralement comptée en kilomètres carrés (en hectares dans le cas d'une surface bâtie de type urbain), et la population qui vit sur cette surface (et en vit, dans le cas des sociétés de ramasseurs et d'agriculteurs), constitue la *densité*. Exprimées en habitants au kilomètre carré, les densités de population offrent l'avantage inestimable de pouvoir faire des comparaisons quantitatives entre espaces ou écosystèmes. De nombreuses recherches, en général par des géographes, ont conduit à formuler un certain nombre de définitions, de précautions et de règles. La densité générale prend en compte la totalité d'une population, citadins compris. La densité rurale exclut du calcul les habitants des villes, au-dessus d'un seuil définissant le caractère urbain d'une agglomération, seuil variable avec les situations géographiques et les auteurs. La densité agricole mesure le rapport de la population rurale à la surface effectivement cultivée pendant une année

donnée. L'existence fréquente de terres non cultivées, entrant néanmoins dans l'espace utile d'un groupe humain (à titre de jachères, terres soumises à des activités annexes par rapport à l'activité proprement agricole), rend cette dernière notion délicate à manipuler.

La densité de la population est l'objet d'une cartographie systématique. Aux petites échelles, il n'existe probablement pas d'atlas national, international ou mondial sans une carte de la densité de population. Les cartes par province du Zaïre (Gourou, 1960 ; de Smet, 1962, 1966, 1971), les feuilles incluses dans les atlas régionaux du Cameroun (Barral et Franqueville, 1969 ; Champaud, 1973 ; Franqueville, 1973) en sont des exemples remarquables. Les cartes de densité de la population ont pour fonction de mettre en évidence l'inégale distribution des habitants dans l'espace pris en compte. D'autres cartes aboutissent au même résultat par un procédé différent. Les habitants sont localisés à l'endroit où ils vivent directement sous la forme de points ou autres signes conventionnels dont chacun signifie la présence d'un nombre déterminé d'habitants : 100 ou 1 000, par exemple. Ces cartes dites de localisation de la population expriment également, sous une forme immédiatement perceptible à l'œil, les variations du nombre des hommes. Elles sont complémentaires des précédentes et souvent associées à elles dans une même publication. Les unes permettent de compter les habitants, en totalisant les points à l'intérieur d'une surface quelconque. Les autres facilitent les comparaisons dans l'espace sur la base des densités fournies.

La densité de la population constitue un élément capital, le plus simple et le plus synthétique à la fois, parmi ceux qui permettent d'appréhender la nature des relations entre un espace et un ensemble d'hommes solidaires dans l'utilisation de cet espace. La densité de population constitue à chaque instant un fait contraignant pour le fonctionnement et l'évolution du système de production, et plus largement du système social du ou des groupes humains considérés.

Cela ne signifie en aucune façon que l'analyse puisse être conduite de la même façon pour les sociétés humaines que pour les communautés animales et végétales. Au regard de l'espace et du milieu naturel, plusieurs traits singularisent fortement le comportement des hommes. Les hommes se sont montrés capables d'atteindre n'importe quel espace, même isolé par des obstacles de différente nature. L'aptitude de l'espèce humaine à se multiplier, là où les conditions le permettent, n'est pas limitée de façon absolue par la concurrence d'autres espèces. Enfin, aucune régulation d'ordre psycho-organique comme cela a été observé pour diverses populations animales (Stott, *in* Vayda, 1969) ne vient bloquer l'accroissement des effectifs sur une surface donnée, au-dessus d'un certain degré d'entassement.

Une analyse écologique centrée sur les densités de population aura à prendre en compte, à côté des milieux écologiques où l'homme s'est inséré et qui réagissent à sa présence, la spécificité des groupes humains. Celle-ci s'exerce à deux niveaux. L'espèce humaine manifeste une indiscutable autonomie tant vis-à-vis de la nature physique

qu'à l'égard d'un certain nombre de contraintes biologiques qui assignent aux autres espèces une place *ne varietur* et des effectifs à ne pas dépasser. Mais en même temps, l'héritage et le particularisme culturels de chaque fraction d'humanité vont de pair avec des comportements spécifiques au sein des écosystèmes. C'est ici qu'on découvre la notion de civilisation, entendue comme une « combinaison de techniques de production et d'encadrement » (Gourou, 1973). Derrière les pratiques sociales et les comportements productifs des hommes d'aujourd'hui, le mot évoque un acquis de longue date, ancré dans les mentalités. C'est à la civilisation entendue de la sorte que renvoie l'attitude particulière de chaque groupe humain vis-à-vis de la nature qui l'environne, et des opportunités qu'elle recèle. Société s'applique davantage à un ensemble bien localisé dans le temps et dans l'espace. Le terme met l'accent sur un système en fonctionnement, articulant des rapports de nature à la fois écologique, sociale et économique. Plusieurs sociétés peuvent exister ou se succéder dans le cadre d'une même civilisation. Entre les deux concepts de civilisation et de société, la distinction qu'on vient d'évoquer est loin d'être unanimement reconnue; les deux termes sont couramment employés dans des sens qui se recouvrent plus ou moins largement. L'important est qu'il n'y a pas en présence des écosystèmes naturels une simple entité biologique (l'espèce humaine) ni une collection d'individus (les ou des hommes), mais d'autres systèmes organisés. Les groupes d'essartiers, et surtout de ramasseurs, insèrent largement leurs activités dans le cadre des écosystèmes naturels. Pourtant les pratiques ne sont jamais identiques, et par conséquent mécaniquement déterminées. D'une société de cultivateurs à longues jachères à l'autre, des différences significatives s'observent, quant à la nature des plantes cultivées, à l'outillage et aux modalités de la préparation des champs, à l'existence ou à l'absence de successions culturales, à la conduite de la jachère. L'habitat peut être mobile ou fixé, de type fixé, de type villageois ou dispersé, sans que les pratiques agricoles puissent rendre compte de ces différences, ni derrière ces pratiques les particularités locales du milieu. Il existe donc bien une marge d'indépendance vis-à-vis de la nature, qui n'est jamais entièrement contraignante. Cette marge ne fait que s'élargir quand on passe à des groupes de plus haut niveau technique, dont chacun met en œuvre un système de production irréductiblement original. Chaque groupe opère un compromis qui lui est propre entre deux séries de contraintes : celles de l'environnement physique et biologique; celles que lui imposent son propre passé, les habitudes prises et transmises, les mécanismes de reproduction de la société, enfin les relations avec d'autres sociétés.

Tout au long de la chaîne continue qui va de la nature à des faits strictement culturels, l'espace est impliqué. Il impose des contraintes de distance et par conséquent de temps. De sa maîtrise à différentes échelles dépendent à la fois l'utilisation optimale du milieu et l'aptitude d'un groupe à se défendre ou à en dominer d'autres. Les faits inscrits dans l'espace, tels que le partage foncier ou la forme et l'implantation de l'habitat, se situent en position-charnière, à la jonction de l'écologique, au sens étroit, et du social. Les

densités de population elles-mêmes n'ont de sens que par rapport à l'espace. Mieux : elles sont par excellence le relais à travers lequel les sociétés marquent l'espace et le différentiel (le « produisent », suivant la terminologie marxiste); dans l'autre sens, les densités répercutent sur les sociétés certaines contraintes inhérentes à l'espace. Leurs inégalités expriment pour une part l'inertie spatiale de la population. Celle-ci s'accumule plus facilement, dans certains lieux, par l'effet d'une capitalisation démographique, qu'elle ne diffuse dans les intervalles. Le paramètre distance est ici fondamentalement en cause.

## Distribution insulaire des forêts denses

### Inégalités de répartition des densités

Dans la zone tropicale humide, des étendues pratiquement inhabitées côtoient d'autres, dotées de densités pouvant atteindre quelques centaines, voire un millier d'habitants au km<sup>2</sup>, à l'écart de toute concentration urbaine qui fausserait les comparaisons. Le dispositif sur les cartes est celui d'îles plus ou moins fortement peuplées, isolées dans un champ de densités faibles ou insignifiantes. Aux limites des taches peuplées, la diminution de la densité est le plus souvent rapide, voire brutale, ce qui achève de les mettre en relief. Certaines îles sont complètement à l'écart. Beaucoup d'autres se rapprochent en chapelets ou en archipels : à une échelle plus petite, les plages de densité élevée ont alors tendance à se fondre en ensembles plus vastes. En Afrique, Trewartha et Zelinsky (1954) ont souligné combien l'Afrique centrale, du Tchad à la Rhodésie, faisait figure de portion vide du continent, entre les deux fractions mieux peuplées constituées par l'Ouest africain (englobant une partie du Cameroun) et l'Est africain respectivement. A un niveau géographique plus fin, une étude de la densité de population dans l'actuel Zaïre a montré que près des deux tiers des habitants vivaient dans trois régions relativement peuplées couvrant ensemble 30 % du pays (Gourou, 1955). L'aire la mieux peuplée, allongée selon le 5<sup>e</sup> parallèle sud, se décompose à son tour en un chapelet de trois principaux secteurs denses. Dans le secteur central, celui du Kwilu, peuplé de 16 hab/km<sup>2</sup>, cinq noyaux de densité nettement supérieure à cette moyenne rassemblent plus de 40 % de la population sur moins de 20 % de la surface totale (Nicolaï, 1963).

Ce phénomène de dissociation géographique des densités humaines est partiellement masqué dans le décompte habituel par États et par circonscriptions administratives, tel que le présentent les statistiques officielles. Le découpage institué par les frontières et les limites intérieures coïncide en effet rarement avec le partage naturel de l'espace selon la densité des hommes, et les inégalités de cette dernière ont tendance à se fondre dans le cadre d'unités presque toujours composites du point de vue du peuplement. Ce dispositif caractérise l'ensemble des pays en développement, et

l'Europe elle-même a connu jadis une situation comparable (Duby, 1962). Il est évident qu'un phénomène qui déborde aussi largement le domaine tropical humide ne peut être complètement expliqué par les caractères de la nature propres à ce domaine géographique. Une interprétation plus générale doit nécessairement prendre en considération le rôle propre de facteurs démographiques, techniques et sociologiques communs à toute l'humanité.

Il n'est d'ailleurs pas facile de dissocier, au sein de l'écosystème forestier tropical, ce qui revient à la nature, et ce qui tient aux hommes. Le fait naturel fondamental est un climat qui associe un total annuel de pluies de 1 400 à 1 500 mm au minimum, et un nombre de mois pluvieux égal ou supérieur à 8 ou 9 (Lauer, 1952). A la suite de Köppen, la température moyenne de 18 °C pour le mois le plus frais est généralement considérée comme marquant la limite, dans les secteurs côtiers humides, entre climats tropicaux et subtropicaux. Les termes équatorial et sub-équatorial sont employés pour désigner la façon dont s'estompent ou au contraire s'accroissent les courtes périodes équinoxiales de répit pluviométrique. A ces deux variétés climatiques correspond un climat de forêt dense sempervirente dans le premier cas, de forêt dense semi-caducifoliée dans le second cas. Mais l'association climat tropical pluvieux/forêt dense humide n'est pas constamment réalisée. La dissociation des deux composantes habituellement liées peut résulter d'un phénomène lui-même naturel : certaines conditions édaphiques (sols à engorgement) ou, à plus vaste échelle, une pulsation climatique sèche, assez récente pour que les conséquences ne soient pas encore effacées au niveau du tapis végétal. Les hommes de leur côté, se sont montrés capables, aux limites écologiques de la forêt dense humide, de la faire disparaître ou reculer, ou encore de retarder une reforestation déclenchée par un accroissement de la pluviosité. Au cœur même des massifs forestiers équatoriaux, les fortes densités humaines ont fait disparaître le couvert originel.

### Milieux favorables et défavorables

L'analyse des relations entre écosystèmes naturels et densités humaines se fait classiquement en termes de milieux favorables ou défavorables. C'est là une façon trop globale et de surcroît dangereuse d'aborder la réalité géographique. Il s'agira plutôt de répondre à la question suivante : Y a-t-il des milieux intrinsèquement aptes à fournir plus de denrées consommables ou susceptibles d'être vendues que d'autres, et par conséquent à nourrir plus d'hommes ? Intrinsèquement signifie à niveau technique comparable, et moyennant la même somme de travail investie. Cette question en appelle une autre, dans le cas d'une réponse affirmative : Les inégalités de densités, telles qu'elles se manifestent sur une carte, reflètent-elles ou non les différences d'aptitudes entre milieux naturels ?

A l'intérieur de la zone tropicale une division majeure sépare les écosystèmes forestiers humides des écosystèmes de savanes. Le milieu de la forêt dense humide offre, en théorie, des avantages certains. La longue durée de

la période végétative permet de cultiver des plantes, telles que le bananier-plantain ou le manioc, dont le rendement (en calories par unité de surface) aussi bien que la productivité (c'est-à-dire le rapport des quantités produites au temps dépensé) sont particulièrement élevés, en regard de ce que fournissent les céréales cultivées dans les savanes à longue saison sèche. Il est également possible, en milieu forestier, de faire se succéder à deux ou trois reprises des cultures à cycle court, notamment du maïs. Il reste à savoir dans quelle mesure ces possibilités théoriques se concrétisent sur le plan de la densité de population. Un calcul a été fait, pour l'ensemble du monde et chaque continent pris en particulier, dans le cadre des catégories climatiques établies par Köppen (Staszewski, 1961). Les résultats pour l'Afrique sont les suivants : 9,6 hab/km<sup>2</sup> dans la partie du continent soumise au climat tropical humide ; 7,6 sous le climat des savanes ; 5,5 sous le climat des steppes. Pour l'ensemble du monde tropical, les résultats correspondants sont 18,4 ; 14,4 et 7,9. Ces nombres détruisent l'image du milieu équatorial hostile à l'homme, créée dans l'esprit des gens par les étendues forestières largement inoccupées de l'Amazonie, de la forêt libérienne ou congolaise, ou encore d'une île telle que Bornéo. Ces étendues existent mais elles peuvent être le signe et pas nécessairement la cause des faibles densités humaines. Les grands vides de la carte des densités dans la zone équatoriale sont d'autre part largement compensés par l'existence de secteurs géographiques intensément occupés. Beaucoup de ces secteurs se trouvent au contact immédiat de la forêt dense humide, ou sont enclavés dans cette forêt, ou encore occupent la place d'un massif forestier disparu mais historiquement attesté. Dans l'Ouest africain, par exemple, toute une guirlande de noyaux peuplés jalonnent la lisière septentrionale de la forêt, depuis la Casamance sénégalaise à l'ouest, jusqu'au plateau Bamiléké (Cameroun) à l'est, en passant par le pays Kissi et le Fouta-Djalon (Guinée-Conakry), le pays Yoruba et l'ensemble Ibo-Ibibio (Nigéria oriental). En Afrique orientale, les taches de population dense occupent en gros l'emplacement des massifs forestiers, discontinus, de jadis. C'est la situation des hautes terres du Rwanda et du Burundi, ainsi que du pays Kikuyu (Kenya), où la forêt ne subsiste qu'à l'état résiduel, en altitude.

Dans les secteurs les plus peuplés de l'Afrique tropicale la plus humide (pays Kikuyu, Rwanda central, Sud-Est et Sud-Ouest du Nigéria, plateau Bamiléké), la densité de la population rurale atteint par endroits 300 hab/km<sup>2</sup>. On obtient des grandeurs presque comparables pour certaines portions des hautes terres de Madagascar. Entre ces nombres et la densité moyenne de la zone tropicale humide à vocation forestière, définie selon les critères de Köppen l'écart est énorme. Il dépasse infiniment la modeste différence, notée plus haut, entre les densités moyennes calculées pour les principales subdivisions climatiques de la zone tropicale. Les densités infimes de population dans de larges portions du bassin congolais pourraient s'expliquer par les conditions écologiques si l'on se trouvait en plein désert ou sous un climat polaire. Dans l'écosystème forestier tropical, même les sols les plus pauvres (surtout quand ils

sont recouverts par la forêt) et les techniques agricoles les plus gaspilleuses d'espace sont incapables de rendre compte d'un peuplement aussi faible.

D'une façon plus générale, l'écosystème forestier tropical représente, du point de vue de l'aptitude à nourrir un plus ou moins grand nombre d'hommes, un milieu assez homogène. Partout sont réunies par la nature les conditions du fonctionnement normal d'une agriculture fondée sur le brûlis et la longue jachère. A ce niveau technique, des sols plus riches permettent de prolonger la période de culture sans que les rendements s'effondrent. Ils évitent d'avoir à déplacer trop souvent les villages, ou de devoir faire les champs trop loin de l'habitat. Ils garantissent le succès des cultures pérennes. Les cas sont cependant nombreux où le passage d'un potentiel écologique médiocre à un potentiel satisfaisant se traduit, sur la carte, par des densités localement ou régionalement plus fortes. Dans le nord de la République populaire du Congo, par exemple, la création de cacaoyères sous l'égide du gouvernement s'est faite spontanément dans le périmètre des meilleurs faciès édaphiques ; la population s'est en partie redistribuée au bénéfice des villages qui y avaient accès (Guillot, 1973). Là où il y a correspondance entre potentiel et densités, l'ajustement a dû se faire selon un processus de *trials and errors*. On en a eu un exemple, au pied du plateau Bamiléké (ouest du Cameroun), il y a quelques années : des lots de surface égale y ont été distribués à des groupes de pionniers, installés par le gouvernement dans une forêt vide d'habitants ; les sols étaient de valeur inégale, et le partage n'en a pas tenu compte ; au bout de quelques années, certains cultivateurs ont été rémunérés de leurs peines, d'autres avaient travaillé pour rien (Barbier, 1971).

La correspondance ne devient générale et systématique entre qualité de l'écosystème et densité que sous la pression du nombre des habitants. Dès que les surfaces disponibles deviennent rares, on constate un effort systématique pour tirer le meilleur parti des emplacements disponibles. Quand tout est exploité à la limite des possibilités d'un système déterminé de techniques, ce sont obligatoirement les portions d'espace les mieux douées qui portent la plus forte charge démographique. Les inégalités de la densité de population s'accroissent alors d'autant plus que, par suite de l'élimination ou de la dégradation de la forêt sous l'emprise des cultures répétées, la valeur propre des sols cesse d'être masquée.

Dans le cas des systèmes agricoles relativement évolués, la jachère naturelle est accompagnée de successions culturales raisonnées, d'une utilisation différenciée par une variété de types de champs, des facettes du milieu local, enfin d'un travail soigneux du sol. La densité de population correspondante ne dépasse pas 30 hab/km<sup>2</sup> sur les sables pauvres de la région au sud-ouest de Brazzaville (Béguin, 1960), mais elle s'élève aux environs de 60 au Kasaï (sud-ouest du Zaïre) et d'autres observations la situent vers 150-200 dans une région du Nigéria oriental (Morgan, 1955). Le même niveau d'équilibre est atteint, à peu de chose près, sur le plateau de « terre de barre » qui se développe en arrière de la côte togolaise, dans l'Ouest africain. Les régions soumises à la culture permanente prêtent à fortiori aux

mêmes observations. Sur le plateau Bamiléké, les arènes dérivées des granites nourrissent une population qui ne dépasse pas 100 à 150 hab/km<sup>2</sup>; juste à côté, les densités atteignent le double sur les sols d'origine volcanique. A Madagascar, sur les hautes terres, le fort peuplement betsiléo repose sur une technique intensive : la culture repiquée et irriguée du riz, pratiquée dans un relief accidenté grâce à l'aménagement des versants en terrasses. Des variations significatives de la densité se fondent sur l'abondance ou, au contraire, la rareté des sources captables à un niveau suffisamment élevé pour alimenter en eau de nombreuses terrasses. Cette condition dépend à son tour du substratum géologique. En pays Kikuyu (Kenya), ainsi que sur les hautes terres du Rwanda, le climat équatorial se teinte de sécheresse à mesure que l'on avance vers l'est, et que l'altitude diminue. La densité de la population enregistre fidèlement cette variation, en diminuant elle aussi. Pourtant la portée de ces observations ne doit pas être surestimée. Les écarts les plus prononcés qu'on puisse imputer directement à l'écologie, dans le cadre de l'écosystème forestier tropical, sont de l'ordre de 1 à 5, 1 à 10 au grand maximum, ce qui est peu, au regard d'une gamme de densités qui va de près de zéro à plus de 1 000.

#### Milieus attractifs et milieux répulsifs

Un milieu peut être attractif pour une variété de raisons. Par exemple, quand il permet à un groupe de cultivateurs d'économiser leur peine en obtenant une production égale pour un effort moindre. Les terres légères et faciles à travailler sont ainsi souvent préférées aux terres lourdes : dans l'ancien Rwanda, par exemple, seules les collines étaient cultivées, à l'exclusion des bas-fonds aux sols nettement plus riches. D'une manière générale, la colonisation des plaines ou deltas rizicoles s'est faite d'amont en aval et du pourtour vers le centre. On le vérifie dans le Sud-Est asiatique comme sur les hautes terres de Madagascar : les franges où le contrôle hydraulique est encore relativement aisé sont le milieu le plus attractif, mais rarement le plus productif en puissance. Un autre facteur intervient : à la limite des plaines et des collines, une société d'agriculteurs peut jouer sur une plus grande variété de milieux et de ressources et mieux répartir dans le temps l'emploi de ses forces de travail. L'effet de frange joue de la même manière au bénéfice de certains niveaux altitudinaux, dans les régions de caractère montagneux accusé, ainsi que des mosaïques forêt-savane. Peu importe en l'occurrence que les ressources mises en présence soient exploitées par une seule et même population, ou deux populations vivant en symbiose à travers un système d'échanges plus ou moins institutionnalisés.

Une dernière raison peut rendre un milieu attractif : la correspondance existant entre ce milieu et les habitudes spécialisées d'une population. La tendance de toute population est de reproduire, au sens physique et pas seulement au sens sociologique, son système de production, et de rechercher les lieux qui lui permettent de le faire. Ainsi, dans le Moyen-Ouest et l'Ouest de Madagascar, les implantations géographiques des originaires des hauts-plateaux

sont directement fonction des possibilités offertes par le milieu naturel à la riziculture sous eau qu'ils pratiquent sous une forme évoluée (Le Bourdieu, 1974).

Lorsqu'il s'agit de milieux transformés plus ou moins complètement par l'homme, il est souvent difficile de se représenter l'état où leurs premiers habitants les ont trouvés. Le jugement *actuel* sur leur caractère attractif ou non attractif risque d'être fort subjectif.

#### Écosystèmes et capitalisation démographique

Dans chaque partie du monde tropical humide, il existe des régions bien douées et/ou attractives, mais qui n'ont qu'une population insignifiante. Mais les facteurs naturels peuvent exercer leur influence d'une autre manière, à travers une causalité qui se manifeste dans le cours du temps. Il faut alors prendre en considération tous les faits capables d'accélérer, de ralentir ou d'empêcher l'accumulation des hommes sur un espace déterminé; voire, dans certains cas, d'en provoquer le dépeuplement.

Un premier type de contrôle est susceptible de s'exercer sur le mouvement naturel d'une population, par l'intermédiaire de la fécondité ou de la mortalité. A cet égard, le rôle des complexes pathogènes (Sorre, 1943) est important. Il s'agit d'affections de nature très diverse mais toujours liées à un milieu déterminé en raison des exigences d'animaux constituant les réservoirs du germe infectant, des insectes vecteurs ou du germe lui-même (voir chapitre 17). Certains complexes pathogènes se trouvent associés à des variétés particulières de l'écosystème forestier. D'autres sont répandus dans de vastes portions de la zone tropicale, ou dans la zone tropicale entière, mais l'importance et la virulence de la maladie peuvent varier considérablement selon les lieux. Contrairement à une opinion longtemps répandue, il n'apparaît pas que l'écosystème forestier tropical soit responsable d'une mortalité plus élevée que dans les écosystèmes de savanes à saison sèche caractérisée. A l'intérieur même du domaine équatorial, à l'échelle des grands ensembles géographiques, les inégalités de la densité de population sont difficiles à expliquer en se fondant sur la nature et la répartition des complexes pathogènes. L'Amérique tropicale a longtemps échappé à de graves affections répandues en Afrique telles que la fièvre jaune, et à certains vecteurs pathogènes particulièrement actifs (*Anopheles gambiae*). Mais cela n'empêche pas la forêt amazonienne d'être nettement moins peuplée que celle du Congo. Quant à l'Asie des moussons, où la densité de population est de l'ordre d'une centaine d'habitants au kilomètre carré en valeur moyenne, contre une dizaine seulement pour chacun des deux autres continents tropicaux, la nature ne lui a consenti, dans le domaine des maladies liées à la chaleur et à l'humidité, aucun avantage particulier. La différence doit nécessairement s'expliquer d'une autre façon.

C'est à l'échelle régionale qu'on peut voir se manifester des contrastes de peuplement liés à l'environnement naturel et aux faits épidémiologiques qui en dépendent. En Afrique, des régions entières ont été dépeuplées, ou empêchées de se peupler, par des épidémies de maladie du sommeil : dans le bassin du Congo, le phénomène s'est manifesté de façon

catastrophique, à partir de l'extrême fin du XIX<sup>e</sup> siècle et jusqu'à la mise en application, vers la fin des années 1920, de traitements chimiques sous une forme massive et systématique. Les foyers épidémiques ont eu tendance à se localiser le long des rivières, mais aussi en bordure des pistes suivies par les caravanes de porteurs (exemple de la vallée du Niari, dans le sud du Congo, où la circulation entre la côte et l'intérieur se faisait assez loin du fleuve, dans des savanes tout à fait dégarnies d'arbres).

Une autre explication plus générale réside dans l'auto-protection résultant de la densité même des hommes quand celle-ci dépasse une certaine valeur : le pouvoir infectant des vecteurs, comme on a pu le constater pour l'onchocercose, se dilue dans une masse de population qui n'en ressent que des effets atténués ; la transformation du milieu, à partir d'une certaine densité, peut bouleverser l'écologie des insectes transmetteurs ; dans les forêts claires sèches de l'Afrique orientale, à partir de 40 à 50 hab/km<sup>2</sup>, la continuité du couvert végétal est rompue par les nombreuses clairières de défrichement ; la circulation des glossines n'est plus possible et la mortalité diminue brutalement (Gillmann, 1936). De part et d'autre d'un seuil critique, la densité de la population tend vers des valeurs très basses, ou plus rien au contraire ne s'oppose au libre accroissement du nombre des hommes. Dans les plaines deltaïques d'Indochine, les fortes densités sont corrélatives d'un aménagement généralisé en rizières ; les eaux calmes et ensoleillées où pousse le riz favorisent des anophèles ne véhiculant qu'une forme relativement anodine du paludisme. Dans les cours d'eau ombrés de l'arrière-pays montagneux se reproduisent d'autres anophèles, qui propagent une maladie beaucoup plus sévère. Là encore, les complexes pathogènes liés à un environnement déterminé n'agissent que comme facteur second, subordonné à un certain état du peuplement et à la nature des techniques agricoles. Mais dans d'autres parties de l'Asie du Sud-Est, à Java en particulier, où les anophèles sont différents, les plaines, mêmes converties en rizières, ne jouissent d'aucune immunité.

### Écosystèmes et dynamique spatiale du peuplement

Dans le cas de deux espaces peuplés au départ du même nombre d'habitants, si l'un d'eux est soumis à des contraintes plus sévères pesant sur la santé des occupants, la population y croîtra moins vite, ou ne croîtra pas ; au terme de la période, la densité de cet espace sera plus faible que celle de l'autre, exempt des facteurs incriminés. Mais le contrôle du milieu naturel sur l'évolution du nombre des habitants peut s'exercer par un processus différent. L'impact se fait sur le déplacement des hommes dans l'espace : la balance des entrées et des sorties, aux limites de l'espace considéré, remplace celle des naissances et des décès.

En face de la mobilité humaine, certains milieux se montrent moins faciles à pénétrer que d'autres. La forêt d'Afrique centrale, par exemple, a pu être traversée d'un bord à l'autre, en un tout petit nombre de générations, par des groupes ne disposant d'aucune technique moderne. L'axe hydrographique Oubangui-Congo était, par son orientation, propre à faciliter la percée. Dans d'autres cas,

ce sont pourtant les interfluves qui ont été suivis sur de très longues distances. La pêche dans un cas, la chasse dans l'autre, pratiquées en grand, s'accommodaient du mouvement. Mais seuls les vrais agriculteurs ont un pouvoir peuplant. L'unique contrainte qui pèse sur eux, c'est l'obligation où ils sont, à chaque nouveau déplacement, de rester à proximité des récoltes sur pied, ou des vivres accumulés à l'étape précédente. La nourriture peut être transportée, mais jamais très loin non plus. A part cette limitation d'ordre général la grande forêt de type humide ne présente aucune gêne particulière. Dans le sud du Cameroun et le nord du Gabon actuels, la migration historique des Fang montre quel chemin peut être parcouru dans ces conditions en additionnant les parcours de faible ampleur (Alexandre et Binet, 1958).

La survivance d'immenses massifs forestiers peu ou pas entamés par un peuplement agricole reste à appliquer. Une première réponse met en cause l'échelle des grands espaces boisés de la zone tropicale humide. La forêt équatoriale africaine constitue un milieu remarquablement étendu et monotone ; les phénomènes de contact entre milieux et humanités différentes, si souvent déterminants pour forger l'encadrement social et spatial, dont dépendent à leur tour largement les densités, sont rejetés à la périphérie.

Une autre explication, peut-être plus fondamentale, apparaît lorsqu'il y a passage d'un écosystème à un autre : le changement de milieu tend à freiner ou arrêter les déplacements, ou encore à les dévier latéralement. Objective ou subjective, la valeur propre des milieux en contact compte moins que le sens du mouvement. La notion s'applique particulièrement bien au cas de la forêt dense humide, quand celle-ci est abordée par des populations venant de l'extérieur, c'est-à-dire du monde des savanes. Ainsi s'expliquent, pour une part, les concentrations humaines notées en divers points du contact forêt-savane en Afrique tropicale, ou entamant la marge des grands massifs forestiers. La forêt dense a été abordée, sur ce continent, par des groupes dépourvus de l'outillage qui leur aurait permis de faire des essarts sans dépense de travail excessive. Ces groupes manquaient aussi à l'origine, d'un stock de cultures convenant au nouveau milieu. Bien entendu, les ressources de la forêt ne leur étaient pas non plus connues : or, le simple temps d'apprentissage indispensable impose un certain délai à la pénétration de la forêt. L'absence de Bantous dans la région du Cap, quand les premiers Européens y ont abordé, s'explique peut-être de la même façon. Ce qui rend un milieu répulsif et conduit les groupes en mouvement à stationner, c'est le fait pour ces derniers de devoir changer leurs habitudes et mettre au point un nouveau système de vie.

Il ne faut pourtant pas exagérer l'effet de filtre ou d'arrêt exercé par les limites naturelles à l'encontre des mouvements migratoires peuplants. Forêt dense, marais, reliefs, plateaux isolés par un rebord abrupt prennent facilement un caractère de refuge pour des sociétés menacées dans leur existence. Par ailleurs, dans le monde actuel, l'avantage économique qui s'attache à certains milieux a même complètement annulé, voire renversé, le caractère répulsif qu'ils ont pu avoir précédemment vis-à-vis de gens

qui les abordaient du dehors. Dans l'Ouest africain, par exemple, pour les populations situées au nord des grands blocs forestiers, la forêt est souvent devenue le lieu où employer de la façon la plus rémunératrice leur force de travail, en raison de la réussite économique des cultures de rente : cacaoyer et caféier d'abord, puis palmier à huile, bananier, ananas, hévéa, etc. L'installation définitive, en forêt, de nombreux originaires de la savane, a renforcé très substantiellement le peuplement des régions où ces cultures ont connu la plus large extension (sous la forme de vergers familiaux, comme dans de larges secteurs de la forêt ivoirienne et ghanéenne; ou celle de plantations capitalistes, comme au Cameroun occidental).

Il est donc des cas où la venue des hommes a été empêchée ou filtrée à tel point qu'un peuplement resté trop clairsemé n'a pas offert les conditions d'une société viable. Dans d'autres, l'obstacle a été franchi par un nombre suffisant d'hommes et dans un temps assez bref pour faire naître un foyer démographique. Mais à partir de ce moment, les limites fonctionnent en sens opposé, de l'intérieur vers l'extérieur, en empêchant ou en retardant l'évacuation des excédents de population. C'est l'effet de trappe, particulièrement frappant dans le cas des petites îles, ou même des moyennes, quand, comme à Java, leur peuplement est très ancien. Une même situation de type insulaire produit des effets comparables dans le cas des plateaux isolés ou des bassins intra-montagneux. Un très bel exemple est, à Madagascar, celui de la cuvette d'Andapa, dans le nord de l'île. Elle n'a véritablement commencé à se peupler, par immigration, qu'à partir des années 1920, en liaison avec les hauts cours atteints par la vanille : il a suffi d'un peu plus d'une génération pour passer, de quelques milliers d'habitants, à la population actuelle d'environ 60 000, sur 300 km<sup>2</sup>. Aujourd'hui, tout l'espace ou presque est occupé, les sols et les conditions économiques se dégradent. Sur le pourtour de la cuvette, les planteurs de café et de vanille se trouvent contraints, par le relief, à coloniser des versants de plus en plus élevés, où les conditions écologiques sont de moins en moins satisfaisantes (Portais, 1975).

### Écosystèmes et encadrement social

On peut se demander si la mise en place d'un encadrement social, condition nécessaire de tout progrès démographique susceptible de mener à des densités de population élevées, n'est pas gêné par certains types d'environnement. Pour Maquet (1966), « la forêt dense et hostile » isole les villages, et cet isolement « a rendu bien difficile la constitution d'unités politiques comprenant plusieurs villages de culture identique ; la forêt a eu un effet d'émiettement ». On pourrait faire le même raisonnement en partant de certains types de reliefs, fortement disséqués, ou encore à propos des archipels. Dans bien des cas ni les pentes et la rugosité des secteurs montagneux, ni les étendues maritimes à traverser n'ont empêché la formation d'un tissu dense de relations sociales.

### Seuils et processus cumulatifs

Plusieurs exemples ont indiqué l'existence de seuils de densité qui sont déterminants pour l'évolution ultérieure du peuplement. Au-dessous du niveau critique de densité, la population augmente lentement mais peut, dans d'autres cas, stagner ou régresser plus ou moins vite. Au-dessus de ce niveau se déclenchent des processus cumulatifs : chaque accroissement crée des conditions de plus en plus favorables à un nouvel accroissement. L'effet de seuil se manifeste d'abord lorsque les agriculteurs font disparaître la forêt et éliminent des facteurs défavorables à l'immigration ou à la progression démographique, ou quand l'aménagement permet de passer d'une agriculture extensive avec densités médiocres à une agriculture intensive à fortes densités. De même, dans le domaine de l'encadrement social et de l'organisation de l'espace, un contrôle politico-social efficace n'est possible qu'à partir d'une certaine densité démographique et d'un degré de fixation de la population ; les conditions sont alors réunies pour une accumulation progressive des hommes dans le cadre géographique où fonctionne une organisation relativement solide et stable : la violence est réglementée à l'intérieur, une protection est offerte aux habitants vis-à-vis des entreprises extérieures, la paix favorise la production agricole et les échanges, de grands travaux collectifs deviennent possibles.

Lorsque le seuil est déterminé par le changement des conditions naturelles, le renversement de la situation ne fait sentir ses effets que là où le changement se produit. Lorsque ce sont les conditions socio-politiques qui sont responsables, il en va autrement. L'accumulation dans un espace central s'accompagne souvent d'une diminution de la population sur les marges, ou dans l'intervalle de deux noyaux dont le peuplement se renforce ; la population intercalaire ou périphérique est attirée par les espaces politiquement forts où les habitants bénéficient de la sécurité et de meilleurs moyens d'existence. Les anciennes dominations fonctionnant au sein de l'écosystème forestier tropical avaient besoin d'espaces-tampon pour les séparer et leur servir de champ de manœuvre politique et social. Elles y trouvaient en outre les conditions requises pour la pratique d'activités grosses consommatrices de surface : ainsi, le Moyen-Ouest malgache, à peu près désert, était jadis spécialisé dans le pâturage des troupeaux de zébus des souverains merina. Ces divers mécanismes expliquent la répartition insulaire des densités en zone tropicale.

### Conclusions

Il semble impossible d'établir une relation simple et constante entre écosystèmes forestiers tropicaux et densité de la population ; un exemple peut aider à le faire comprendre. L'une des taches les plus fortement peuplées de l'Afrique tropicale se localise dans l'Eastern Nigeria, sous la forme d'une bande de près de 200 km de long, et de 40 à 50 de large, courant depuis les environs d'Onitsha au nord-ouest jusqu'à l'estuaire de la Cross River au sud-est (Floyd, 1969). On y compte plus de 350 hab/km<sup>2</sup> en moyenne, avec un maximum proche de 700. On y trouve des sols médiocre-

ment doués pour la culture, mais très attractifs parce que leur caractère sableux les rend faciles à défricher et à travailler pour des cultivateurs ne disposant que d'un outillage rudimentaire. En outre, ils sont propices au palmier à huile, dont le rôle est très grand dans l'alimentation, l'économie et la pratique sociale ; l'igname, culture préférée, se passe des énormes buttes, fort coûteuses en travail, qu'elle exige au contraire sur les sols argileux des dépressions qui encadrent le plateau à forte concentration humaine. Il ne s'agit pas là d'un avantage intrinsèque, mais d'une supériorité qui se définit par rapport à certaines orientations du système agricole régional ; placés dans les mêmes conditions, des cultivateurs qui, par tradition, cultiveraient le riz ou le taro, se seraient concentrés sur les basses terres argileuses. Il ne s'agit pas non plus d'un type de rapports avec le support naturel destiné à se perpétuer indéfiniment. Longtemps délaissées, les plaines du bassin supérieur de la Cross River, à l'est du Nsukka Plateau (Nigéria), font aujourd'hui l'objet d'une colonisation agricole massive par des gens qui mettent à profit, en travaillant beaucoup, la disponibilité des terres et les bons rendements du sol pour la production des ignames pour le marché des centres urbains (Floyd, 1969). Cependant « la concentration historique des groupes humains sur les sables » n'est pas due uniquement à des causes agricoles : les plateaux sont indemnes de trypanosomiase, à la suite de la transformation du couvert forestier en savanes dérivées et cultures. Mais, la population s'y trouvait surtout à l'abri des chasseurs d'esclaves qui opéraient jadis en remontant les rivières ; les bordures ravinées de la zone peuplée ajoutaient une protection supplémentaire. Dans le contexte politique et économique moderne, en revanche, il a été très facile, sur une surface plane et découverte, de convertir en pistes cyclables et routes carrossables le réseau enchevêtré des sentiers reliant les établissements humains. Cette circonstance a facilité l'intégration à la vie nationale et à l'économie d'échanges, donc contribué à la capitalisation de nouveaux excédents démographiques.

En conclusion, la répartition insulaire des fortes densités n'a rien à voir, dans son principe, avec les traits qui spécifient, par rapport à d'autres, les écosystèmes forestiers tropicaux ; la distribution des noyaux de peuplement dans l'espace tropical humide privilégié, d'une part, les espaces forestiers d'étendue limitée, d'autre part, les portions marginales des grands massifs. Ce dispositif géographique ne peut être raisonnablement imputé qu'à la masse et à l'homogénéité du milieu forestier, non à ses caractères intrinsèques. L'effet d'échelle joue ici un rôle décisif et il met en cause la vie de relations à l'intérieur de l'humanité tropicale. Mais au sein de la forêt tropicale humide, les différenciations biogéographiques secondaires, en rendant plus attractifs que d'autres certains milieux, ont contribué dans certains cas à localiser, au départ, de futurs foyers d'accumulation démographique ; en conférant à des écosystèmes forestiers un potentiel de production agricole supérieur, elles ont permis à cette accumulation d'atteindre, à égalité de conditions techniques, des niveaux beaucoup plus élevés. Mais les contrôles qui s'exercent sur le processus d'accumulation lui-même échappent très largement à la

relation écosystémique directe et résident dans l'encadrement social et dans la qualité des techniques. Tout accroissement substantiel de la population en un lieu ou sur une étendue donnée est subordonné à des progrès sur l'un et l'autre plan. Ces progrès ne sont pas automatiques, mais dépendent des fluctuations de l'histoire et du hasard des communications physiques ou culturelles entre les hommes. Dans la relation entre densité de la population, d'une part, efficacité technique et sociale, d'autre part, les discontinuités et effets de seuil jouent un rôle encore plus fort que dans celle qui lie le niveau du peuplement et les caractères naturels de l'écosystème.

## Problèmes de saturation

Le terme de saturation traduit simplement la constatation suivante : pour une population dont les effectifs s'accroissent sur une étendue déterminée, il vient un moment où la production par tête n'est plus limitée par la force de travail mais aussi par la place dont dispose chaque habitant.

### Stades techniques de l'intensification agricole

Considérés du point de vue technique, les systèmes de production se laissent assez commodément classer en une série cohérente, où chacun des termes présente une efficacité nettement supérieure à celle du précédent, et autorise sans pénurie d'espace une densité sensiblement plus forte. L'un des systèmes les plus récents et les plus élaborés, celui de Boserup (1965), distingue dans le progrès des techniques agricoles, les stades suivants : *forest-fallow cultivation*; *bush-fallow cultivation*; *short-fallow cultivation*; *annual cropping*; *multi-cropping*. D'un stade au suivant, la diminution du temps de jachère (et finalement sa suppression complète, même à titre saisonnier) correspond, pour l'auteur, aux degrés successifs d'une « intensification » définie comme le « passage progressif à des modalités d'exploitation rendant possible de cultiver une étendue donnée plus fréquemment qu'avant ». Le très grand mérite de Boserup est d'avoir montré à quel point, dans l'évolution des systèmes agricoles, tout se tenait : les techniques, l'outillage, le régime foncier et jusqu'aux formes sociales liées à la production. Sans innover, d'autre part, sur ce point, elle a bien montré que tout progrès dans le sens de l'intensité se payait d'une diminution de la productivité du travail ; cela du moins tant que les stades avancés où la mécanisation et les engrais chimiques entrent en scène ne sont pas atteints. Autrement dit, les hommes qui se trouvent contraints de tirer leur subsistance d'une surface plus petite doivent travailler davantage. D'où la conclusion que l'intensification grevée d'un tel inconvénient ne se réalise que sous la pression démographique. Le stade de la *short-fallow cultivation* va de pair avec un usage extensif de la charrue. En forêt tropicale et aussi dans les savanes préforestières au tapis herbacé dense et vivace, cette condition n'est pas réalisée et il faut recourir à une variante de la *bush-fallow cultivation* caractérisée par l'allongement jusqu'à huit ans de la période de culture. Un autre point intéressant du système de Boserup concerne les modalités de passage d'un

stade à l'autre. La substitution de la culture continue à l'utilisation discontinuée du sol n'est jamais réalisée d'emblée sur tout l'espace soumis au contrôle d'un groupe. Ce sont les terres les mieux placées, ou susceptibles de rémunérer le mieux le surcroît de travail correspondant à l'intensification, qui font les premières l'objet de la conversion. Ainsi s'ouvre une phase considérée comme transitoire, au cours de laquelle coexisteraient des formes techniques décalées chronologiquement. Ce genre d'agriculture mixte faisant cohabiter sur le même espace de vie des modes d'utilisation du sol inégalement intensifs tient une large place dans le monde tropical. Les terroirs en auréoles de l'Afrique occidentale en sont l'expression la plus accomplie; ils montrent des analogies frappantes avec les organisations qu'a connues l'Europe occidentale (Sautter, 1962).

Dans le cadre du domaine tropical humide, il faut noter d'abord, au niveau inférieur correspondant aux agricultures fondées sur la jachère à longue révolution, une diversité qui va très au-delà de la simple distinction entre *forest-fallow cultivation* et *bush-fallow cultivation* (voir chapitre 20). Dans la grande variété de ces agricultures, il est possible de reconnaître trois lignes d'évolution, toutes orientées vers une meilleure utilisation du sol et une densité plus forte. La première concerne l'habitat et comporte trois degrés : habitat mobile, sans retour périodique sur ou au voisinage des mêmes emplacements ; déplacement cyclique de l'habitat à l'intérieur d'un espace plus ou moins délimité ; les champs seuls changent d'emplacement et méritent le qualificatif d'itinérants, mais l'habitat ne bouge pas, sinon dans un rayon très étroit et sans rapport avec les nécessités proprement agricoles. La deuxième ligne d'évolution porte sur l'organisation de l'espace agricole et suppose déjà un certain degré de fixation des agriculteurs. Tantôt le parcours des champs dans la forêt présente un caractère anarchique, tantôt il obéit à des règles précises. Dans certains cas ces règles se traduisent par le partage de l'espace agricole d'une communauté en fractions que l'on met en culture dans un ordre déterminé, selon le principe d'un véritable assolement. Les termes de *shifting cultivation* et de *rotational bush-fallow* ont été proposés, dans l'Ouest africain, pour désigner ces deux formules. Quant à la troisième et dernière ligne d'évolution des systèmes à longue jachère forestière, elle met en cause des procédés proprement techniques. Des successions culturales ordonnées permettent d'allonger la période d'utilisation d'une parcelle, sans avoir à le faire dans la même proportion pour la phase de jachère. La jachère forestière peut être rendue plus vigoureuse en la protégeant contre l'invasion des graminées, ou en semant des espèces ayant la propriété de restaurer les sols, comme cela a été signalé dans le sud-est du Nigéria (Morgan, 1955). Mais c'est surtout le travail du sol lui-même qui accroît l'efficacité de la culture. L'Afrique offre à cet égard les deux extrêmes. En Zambie et dans certains États voisins, dans le système *chitiméné*, les cultivateurs se contentaient d'abattre ou d'élaguer les arbres de la forêt sèche, de rassembler en tas la matière combustible, de l'incendier et de faire leurs cultures sur les matelas de cendres ainsi obtenus. A l'autre extrême, les cultivateurs d'ignames spécialisés de l'aire historique du

Bénin obtiennent de hauts rendements sur des parcelles dont le sol est très soigneusement houé et mis en buttes. En conséquence, tandis qu'en Zambie les Lala du plateau Serenje saturent les surfaces disponibles avec une densité de 2,5 hab/km<sup>2</sup> (Peters, 1950), les habitants d'Umor, au Nigéria oriental, présentaient avant 1940 une densité de 92 hab/km<sup>2</sup>, tout en n'exploitant que 45 km<sup>2</sup> sur les 120 de leur territoire (Forde, 1937). L'écart ne peut s'expliquer uniquement par la qualité inégale des sols ; les techniques employées en sont largement responsables.

#### Formules spécifiques d'intensification

Les formules d'intensification agricole constatées dans les écosystèmes forestiers tropicaux présentent une réelle originalité et une certaine variété. Les systèmes d'agriculture mixte, associant le bétail à la culture, sont nettement moins bien représentés que dans les régions tropicales à saison sèche marquée. Dans la zone forestière et sur ses marges, le bétail n'est qu'occasionnellement le support de fortes densités. Ou bien les animaux manquent, en tout cas les bovins, comme dans de larges secteurs de l'Afrique humide où la trypanosomiase exclut les races non trypanotolérantes. Ou bien les animaux sont là, notamment dans les parties de l'Afrique où se pratique la riziculture inondée, mais en trop petit nombre pour jouer un rôle décisif autrement que comme force de travail ajoutée à celle des hommes. De fortes densités réellement associées à un élevage intégré, existant sur les pentes du Kilimandjaro, cultivées par les Chagga. Comme autres exemples exceptionnels, on peut mentionner certaines paysanneries d'Afrique orientale résultant de la fusion sociale de deux stocks de population distincts à l'origine et de l'association d'une tradition agricole et d'une tradition pastorale initialement séparées. C'est le cas du Rwanda et du Burundi, sous un climat de transition de l'humide au sec, ou du pays Sukuma sur les rives méridionales du lac Victoria, dont les terres de culture et les pâturages ont pris la place d'une forêt sèche (Malcolm, 1953). Même dans ces paysanneries, cependant, le rôle du bétail est remis en cause aujourd'hui par la croissance des effectifs humains.

Les seules formules d'exploitation du sol qui se soient révélées réellement capables, dans le monde tropical humide, de nourrir une forte population au kilomètre carré reposent sur le riz et l'arbre, comme l'a montré Gourou dans *Pays tropicaux* (1947). Dans les secteurs les plus peuplés de l'est du Nigéria, une technique ingénieuse de *mixed and sequential cropping* permet d'entretenir plusieurs niveaux de cultures superposés : plantes rampantes, *root crops*, bananiers et arbres fruitiers divers, palmier à huile (Floyd, 1969). Ce dernier occupe une position dominante. Un paysage assez comparable est réalisé au Bénin (Dahomey), dans la campagne immédiatement au nord de Porto-Novo. Au Cameroun, juste en bordure de la forêt dense humide, les portions les plus peuplées du plateau Bamiléké, où la densité s'élève par endroits à plus de 300 hab/km<sup>2</sup>, associent un bocage à mailles serrées où les clôtures sont renforcées d'arbres alignés, et un peuplement

irrégulier d'avocats, safoutiers (*Dacryodes edulis*) et d'autres espèces arborescentes à l'intérieur des parcelles. De loin, l'aspect est celui d'une forêt assez dense. Il s'agit d'un boisement artificiel se développant avec la culture permanente, à partir d'un certain niveau de la densité. Dans ce système, les arbres jouent certainement un rôle fertilisant essentiel. Commencant aux portes mêmes de Nairobi, le plateau Kikuyu offre le même aspect vert et boisé que le pays Bamiléké, mais un élément inédit concourt à cette impression : les bananeraies permanentes, que l'on retrouve chez un grand nombre de peuples cultivateurs à forte densité de l'Afrique orientale. Dans le sud des plateaux éthiopiens, un autre bananier, l'*Ensete*, se cultive à peu près de la même façon. Dans les deux cas, les bananeraies occupent le sol durant plusieurs années en une formation extrêmement dense qui vit sur elle-même et s'auto-entretient (moyennant seulement certaines adjonctions de fumier et de compost), à la façon d'une forêt naturelle. Il faut ajouter que dans cette forme d'agriculture intensifiée, les deux strates principales jouent un rôle économiquement spécialisé : les plantes inférieures fournissent des vivres, les arbres et arbustes des produits commercialisables. Les plantations de Zanzibar et de Pemba, avec le giroflier, certaines formes de caféiculture associée aux espèces vivrières, dans l'Afrique occidentale et orientale, et même dans la partie la plus humide de l'Éthiopie et de Madagascar, illustrent ce partage en hauteur.

#### Niveaux d'intensification agricole

Parmi les classifications des formes agricoles, rangées par ordre d'intensité dans l'apport de travail et le rendement du sol, l'une des plus élaborées est celle mise au point par les géographes travaillant sur le Nigéria : *shifting cultivation* ; *bush fallowing* ; *rudimentary sedentary cultivation* ; *intensive sedentary cultivation* : *compound farming* ; *intensive sedentary cultivation* : *terrace farming*. Sur les hautes terres de Madagascar, où la riziculture inondée tient une place essentielle, celle-ci se pratique à trois niveaux d'intensité différents (Le Bourdieu, 1974). Le niveau zéro comporte l'association de rizières de fonds de vallons et d'un élevage de zébu sur les immenses pâturages des versants. Les troupeaux servent essentiellement à préparer les rizières par piétinage. Les seuls caractères d'intensité résident dans l'existence même de rizières aménagées (mais en général sans véritable irrigation) et dans le repiquage du riz, systématique dès ce stade. Le niveau moyen comporte, en supplément, une régulation hydraulique pour corriger les écarts pluviométriques, des façons culturales multiples et soignées (le sol est préparé à la bêche malgache, l'*angady*), la fertilisation artificielle de la terre. Quant au niveau supérieur, il se caractérise par des aménagements hydrauliques encore plus développés, une fumure renforcée, un effort pour économiser au maximum les surfaces disponibles (notamment en réincorporant, après usage, les pépinières dans les rizières en service). Le degré d'intensité atteint par la riziculture est en relation directe avec la densité de la population, qui s'élève d'une dizaine d'habitants au km<sup>2</sup> (Ankazobe, Anjazorobe) à plus de 100 dans les plaines

environnant la capitale malgache. Il est en relation inverse avec la taille des exploitations familiales : la surface en rizières s'abaisse de plus de 2 ha à 0,4 ha.

On peut considérer qu'il existe partout une gradation dans la gamme des systèmes agricoles qui va de l'extrême-extensif à l'ultra-intensif. Dans la partie méridionale des hautes terres malgaches, de peuplement betsiléo, les paysages cultivés révèlent les stades évolutifs suivants : a) la mise en valeur est récente; même dans les vallées en cours d'aménagement, les rizières ne forment encore que des taches dispersées; b) des paysans sont là depuis quatre générations au moins; les fonds de vallée sont intégralement aménagés, mais l'aménagement des versants en gradins (pour le riz ou pour les cultures sèches) reste discontinu; c) la mise en valeur des pentes est presque totale; seuls en émergent les sommets de collines et les hauts versants, utilisés comme pâturages; d) l'espace villageois est intégralement aménagé et, à l'intérieur de celui-ci, les rizières couvrent tout ce que les ressources hydrauliques permettent d'équiper. Le stade c correspond à 5-6 générations d'occupants, le stade d à davantage encore. D'une manière générale, la formule d'intensification propre aux paysans des hautes terres de Madagascar s'applique à la fois aux rizières et aux champs secs (maïs, haricots, taros, manioc, etc.). Ces derniers n'occupent une place significative que quand l'accroissement de la population fait tomber en dessous de 0,6 à 0,8 ha la surface en rizières par famille. A mesure que la densité de la population augmente, la culture sur terres sèches s'intensifie à son tour, mais en conservant chaque fois un niveau de décalage par rapport aux stades d'évolution de la riziculture. Par l'intermédiaire d'une phase où les récoltes alternent avec les jachères, on atteint ainsi progressivement le stade de la culture permanente fumée. C'est ce processus complexe aux multiples étapes qui a permis de passer, en trois siècles, aux fortes valeurs constatées aujourd'hui dans la partie centrale de l'Imérina (aux environs, à l'est et au sud de Tananarive), et dans un certain nombre de noyaux échelonnés du nord au sud en pays Betsiléo. La colonisation progressive du pourtour des taches peuplées, surtout vers l'ouest, de plus en plus récente à mesure qu'on s'éloigne des lieux de forte concentration humaine, se traduit dans l'espace actuel par des auréoles successives reproduisant dans l'ordre inverse les stades d'évolution précédemment notés.

Le même processus d'intensification au centre et d'expansion en tache d'huile sur les terres vacantes de la périphérie a été observé au Nigéria oriental. Aujourd'hui, par exemple, des *migrant tenant farmers* se rendent à des distances parfois considérables pour louer des terres encore disponibles. Il arrive aussi que des communautés constituées se choisissent une nouvelle implantation, après avoir passé accord avec les groupes qui disposent encore de réserves foncières sur le pourtour. Mais, là où la densité humaine dépasse 200 hab/km<sup>2</sup>, le changement consiste essentiellement dans l'extension, à partir des établissements villageois, de la forme la plus intensive d'agriculture pratiquée par les Ibo-Ibibio (*compound farming*) aux dépens de la culture discontinuée des *outer farm lands*. Le passage de l'intensif limité aux *compound gardens* en position centrale à l'intensif

couvrant la totalité de la surface est très progressif. Le *farmland*, mélange de terres cultivées, de jachère buissonnante ou herbeuse et de forêt secondaire, occupe initialement entre deux établissements ruraux des espaces de 3 km et plus d'épaisseur; ceux-ci se réduisent progressivement à quelques centaines de mètres, et finissent même par disparaître. Le paysage devient une immense palmeraie jardinée où l'habitat et les cultures d'un village ne se distinguent plus de ceux du voisin.

### Rôles de l'innovation technique et de l'expansion démographique

Deux phénomènes apparaissent donc nettement liés : le progrès technique et l'expansion démographique. On peut se demander lequel des deux facteurs joue le rôle moteur dans ce processus de changement. Pour Boserup (1965), c'est la démographie qui est motrice. Quand la charge démographique dépasse les possibilités de production par unité de surface liées à un certain état de l'agriculture, il est rare qu'un groupe humain ne découvre pas dans son propre fonds culturel, ou chez les peuples avec lesquels il se trouve en contact, les connaissances techniques qui lui permettront de tirer davantage du sol et de passer au stade supérieur. Pour survivre, bien des agriculteurs ont dû se montrer inventifs, et l'on voit mal comment expliquer autrement la progression générale vers l'intensif qui, jusqu'à l'introduction des matériels modernes, a été partout payée d'un surcroît de travail. Cette hypothèse paraît d'autant plus vraisemblable qu'une régression vers l'extensif a pu être constatée chaque fois que des agriculteurs, en provenance de noyaux géographiques très peuplés, se sont trouvés transplantés dans des lieux où ils étaient au large.

Cependant, la réponse en termes de travail supplémentaire et de nouveautés techniques au défi résultant de la croissance démographique n'a rien d'automatique. Dans la voie qui conduit de l'extensif à l'intensif, malgré la pression démographique, certains groupes d'agriculteurs tombent en panne et, sur ce point, les faits ne donnent pas raison à l'optimisme de Boserup. On pense d'abord à la force d'inertie, au poids des habitudes qui fait qu'une population s'attarde à un stade technique devenu incapable de satisfaire durablement ses besoins. Mais deux autres explications paraissent plus fondamentales. Les résistances sociales au changement sont souvent importantes et elles prennent des formes variées. Comment, pour des agriculteurs obligés de travailler leurs champs à une grande distance de leur habitat permanent, donner à la terre les soins requis par une agriculture intensive, donc minutieuse ? L'accaparement foncier des terres dans d'autres sociétés a eu exactement le même résultat. De même l'accumulation des redevances dues par les paysans aux représentants du pouvoir dans les sociétés très hiérarchisées. Comment attendre de cultivateurs dont les surplus sont prélevés (au bénéfice de propriétaires ou des échelons supérieurs du pouvoir), qu'ils investissent dans le sol le gros surplus de travail exigé par l'intensification agricole ? En Afrique tropicale, par exemple, et particulièrement sur les marges

de la forêt dense humide, ce sont systématiquement les sociétés les plus égalitaires qui ont réussi le passage à l'intensif. C'est seulement quand l'inégalité va jusqu'à la mise en servitude de certaines catégories sociales qu'elle cesse d'être un obstacle. Pour les mêmes raisons, l'état de colonisation s'est assez généralement soldé par une résistance au progrès technique, proposé de l'extérieur et au bénéfice de l'extérieur. Inversement, les réformes agraires, quand un certain nombre de conditions se trouvaient remplies, ont souvent débloqué le progrès technique.

### Atteintes à l'écosystème naturel et surpeuplement

L'existence de noyaux peuplés pose deux séries de problèmes. La première concerne les atteintes à l'écosystème naturel. Il est clair que seule l'économie de ramassage laisse intact cet écosystème alors que dès les premiers stades de l'agriculture de profondes transformations sont apportées à la couverture végétale. Même la jachère à longue révolution a pour effet de secondariser la forêt dense. Sur place, les besoins des agriculteurs et ceux de l'exploitation forestière sont en compétition, parfois aiguë. Une densité de population modeste, incapable de mettre les cultivateurs en difficulté et même de les obliger à restreindre leur consommation d'espace, suffit à dégrader irrémédiablement le capital d'arbres d'espèces marchandes en âge d'être abattus. On le voit par exemple en Côte-d'Ivoire, où le gouvernement a pris conscience, récemment, des risques économiques que comportait la colonisation agricole incontrôlée du sud du pays. Un inventaire forestier détaillé a été ordonné et des mesures de sauvegarde édictées : interdiction (difficile à faire respecter) de créer de nouveaux vergers de caféiers-cacaoyers, forêts classées, etc. Les administrations forestières ont toujours réagi de la même façon : mise en défens de périmètres, contrôle des abattis (ou interdiction, dans certains pays et à certaines époques). Il faut reconnaître qu'en contrepartie des dégradations et destructions indiscutablement opérées par les cultivateurs à la hache ont pu avoir des effets bénéfiques : les peuplements homogènes de *limba* (*Terminalia superba*) au Congo et au Zaïre, ceux d'okoumé (*Aucoumea klaineana*) au Gabon, sont le sous-produit de l'ancienne agriculture itinérante sur brûlis de ces pays, comme également semble-t-il la forêt à *Lophira alata* des régions littorales du Cameroun (Letouzey, 1968). Aujourd'hui, la sédentarisation générale des agriculteurs sous forêt — sous la double pression de l'administration et de l'économie moderne — n'autorise plus qu'une seule solution pour accommoder les intérêts contradictoires des villageois et de l'économie du bois : le cantonnement, c'est-à-dire un partage durable de l'espace entre une agriculture contenue et intensifiée et une foresterie évoluant vers la sylviculture.

Du point de vue des agriculteurs, la forêt secondaire offre un gros avantage : la proportion beaucoup plus forte des essences à bois tendre, faciles à abattre et à incinérer. Un droit spécial s'attache chez différents groupes de cultivateurs forestiers africains aux vieilles jachères, qui témoigne du capital de travail investi pour amener la végé-

tation, par un premier et dur défrichage, à cet état favorable (Jean, 1975). Les significations sont moins nettes quand la couverture végétale n'est pas seulement modifiée mais radicalement transformée par l'action des agriculteurs. Les Betsimisaraka de la région de Vavatenina, au nord de Tamatave, où la densité de la population dépasse par endroits 50 hab/km<sup>2</sup>, sont traditionnellement des cultivateurs de riz en sec. Les défrichements répétés des hautes collines ont fini par réduire la forêt à l'état de *savoka* buissonnante ou par l'anéantir au bénéfice de plages herbeuses. L'espace est aujourd'hui largement et irréversiblement consommé. Les cultivateurs betsimisaraka ont réagi en aménageant progressivement, et en cultivant de façon de plus en plus intensive sous la forme de rizières inondées, le fond plat des thalwegs et les basses pentes, converties en terrasses (Dandoy, 1973). A la frange des hautes terres, les Zafimaniry d'Ambositra, cultivateurs de maïs et de haricots, sont dans une position plus difficile malgré une densité plus faible : une vingtaine d'habitants au kilomètre carré (Coulaud, 1973). La forêt n'occupe plus que 220 km<sup>2</sup> sur 700, elle est beaucoup plus fragile à cause de la saison sèche et des coups de froid hivernaux; les *tavy* l'ont transformée en une végétation arbustive basse ou lui ont substitué une pseudo-steppe à *Aristida*. Le froid humide régnant une grande partie de l'année ne favorise pas les pratiques artificielles de fertilisation du sol; les thalwegs étroits et souvent rocheux se prêtent assez mal à la création de rizières permanentes, d'ailleurs peu productives. Les Zafimaniry recherchent des ressources au dehors en émigrant. Sur le strict plan alimentaire, la couverture des besoins n'est assurée que six mois en année moyenne, moins de trois mois certaines années déficitaires. Une partie de l'argent rapporté de l'extérieur sert à aménager des rizières maïs, la population ne cessant d'augmenter, cela ne modifie guère la situation. Cette crise du pays Zafimaniry a été aggravée, en tout cas hâtée, par les mesures de défense prises en faveur de la forêt. Depuis longtemps, les cultivateurs sont contenus dans des périmètres de culture qu'ils débordent chaque fois qu'ils croient pouvoir le faire sans risque. Les restes de la forêt, sauvegardés pour l'essentiel, entretiennent une petite industrie du bois. Mais la savanisation progresse d'autant plus vite à l'intérieur des portions sacrifiées à la culture.

A la limite des derniers îlots de forêt semi-caducifoliée du Cameroun, les savanes dénudées du plateau de l'Adamaoua sont occupées par des éleveurs Peuls, très accessoirement cultivateurs. Ceux-ci élèvent d'importants troupeaux de bovins et participent à des mouvements saisonniers de transhumance. La pseudo-steppe, qui passe en altitude à une véritable prairie, a été substituée à des boisements clairs ou denses de type sec. La transformation semble avoir été l'œuvre de populations d'agriculteurs, beaucoup plus denses, mais largement détruites au XIX<sup>e</sup> siècle et dont il ne reste que des groupements résiduels. Mais l'élevage est incapable de s'opposer à la reconquête de l'espace par les arbres. Les boisements se réinstallent et se développent depuis quelques dizaines d'années. Un milieu favorable aux glossines se reconstitue et les troupeaux sont chassés ou détruits dans une partie de l'Adamaoua par la

trypanosomiase bovine. Les Peuls qui s'obstinent à rester doivent se reconvertir à l'agriculture. L'intérêt de cet exemple est de montrer qu'entre le milieu, d'une part, les hommes et leur système de production, d'autre part, il y a action et réaction; que les changements affectant les écosystèmes peuvent revêtir dans des cas déterminés un caractère cyclique, ou du moins se dérouler en spirale; que la destruction des formations forestières ne saurait être considérée, par principe et du point de vue des habitants, comme un dommage en soi (Boutrais, 1974).

Les taches géographiques de fortes densités s'accompagnent d'autres effets sur les composantes de l'écosystème naturel. C'est le cas de la dégradation et de l'érosion des sols, qui se manifestent chaque fois que les cultivateurs, au lieu d'aménager et de fertiliser, se contentent de raccourcir la période de jachère et/ou d'allonger la phase de culture dans des proportions excessives. Au bas Togo, dans la région d'Anfoin, des densités de l'ordre de 200 à plus de 300 hab/km<sup>2</sup> ne s'accompagnent d'aucune pratique réellement intensive (Lecocq-Litoux, 1974). On se borne à tirer le maximum, par une culture continue dans l'espace comme dans le temps, de l'excellente fertilité naturelle de la « terre de barre ». Mais ce capital est en train de s'épuiser. Le manioc, qui se contente de peu, s'est très largement et depuis longtemps substitué au maïs (réduit au statut de culture intercalaire), et surtout à l'igname; les rendements sont passés de 10-12 t/ha à moins de 6 ou 7 t/ha, parfois à 2 t/ha seulement. Un mouvement important d'émigration a lieu depuis la seconde guerre mondiale vers les terres encore disponibles des marges septentrionales et surtout vers les villes côtières. Une évolution comparable s'est produite dans l'environnement rural des villes yoruba du sud-ouest du Nigéria. Fondée vers 1830, Abeokuta, par exemple, a été le point de départ d'une véritable colonisation agricole, par des gens qui gardent des liens très forts avec la ville et dont beaucoup continuent à y résider au moins une partie du temps (Magobunje, 0959). Les portions les plus proches de la cité, et les premières occupées, ont aujourd'hui des sols fortement appauvris qui ne conviennent qu'au manioc. L'igname, beaucoup plus appréciée, et les cultures de rente se localisent au contraire à la périphérie de l'aire rurale dépendant d'Abeokuta, sur des sols moins densément occupés et moins sollicités. D'autre part, les manifestations même les plus spectaculaires de l'érosion des sols peuvent avoir pour effet de mettre au jour, voire de créer par épandage en aval, des sols plus intéressants du point de vue agricole que les sols naturels lessivés (Bourgeat, 1970).

Les noyaux de forte densité ne correspondent pas seulement à des atteintes au milieu naturel. Ils se traduisent aussi, ou risquent de se traduire, par un déséquilibre entre les besoins et les ressources de la population correspondante. Ce déséquilibre peut être corrigé assez aisément aux stades intermédiaires de l'intensification des agricultures. Mais il existe une limite fixée par la charge maximale en hommes par unité de surface qu'autorisent les techniques existantes, poussées à leur perfectionnement ultime. Ce plafond peut aller d'une centaine à plus d'un millier d'habitants au kilomètre carré. Il est possible, technique-

ment sinon financièrement, d'aller plus loin avec les techniques industrielles modernes. Mais on change alors radicalement d'échelle (voir chapitres 20 et 21). On peut parler de surpeuplement relatif quand le blocage technique se produit sur la ligne d'évolution générale, et de surpeuplement vrai quand il a lieu au terme de celle-ci. Le mot surpeuplement veut dire simplement que le manque de terres explique, ou contribue à expliquer, en liaison avec d'autres facteurs éventuellement déterminants, une insuffisance de ressources. Le véritable test de ce surpeuplement réside dans la conscience qu'ont les intéressés de la rareté du sol, perçue comme un fait en soi et non comme le résultat d'un accaparement par tel ou tel groupe social.

Ce qui compte, c'est la conjonction d'une forte densité et d'une forte croissance démographique. C'est alors qu'intervient la pression au changement technique ou la dégradation accélérée du milieu. Au moins en Afrique tropicale, il existe une corrélation assez nette entre les noyaux de densité les plus élevés et les taux d'accroissement naturel les plus forts. Inversement, les groupes humains en difficulté démographique se localisent essentiellement là où les densités sont les plus basses : Mongo de la cuvette centrale congolaise, Zandé. Dans ces noyaux d'infécondité, les maladies vénériennes seraient largement responsables, particulièrement la blennorrhagie (Retel-Laurentin, 1974). Ce n'est évidemment pas l'écosystème naturel, mais les conditions sociales de la transmission de ces maladies qui sont à incriminer. Les peuples, généralement à haute fécondité, des secteurs géographiques de forte densité sont souvent très défavorisés du point de vue alimentaire; cet inconvénient est compensé par des avantages : l'élimination de certains complexes pathogènes lorsque le sol est fortement occupé, et surtout la protection offerte par un encadrement social renforcé.

Dans les lieux où une accumulation démographique s'opère, on observe : sur place l'accroissement des densités et le progrès technique agricole, étroitement liés; à la périphérie, l'installation d'une fraction de l'excédent démographique. Cette occupation périphérique des terres vacantes tend assez rapidement à élargir les taches de forte densité de la population.

Dans la mesure où le surpeuplement existe, il est essentiel de considérer à quelle échelle se manifeste la situation de pénurie de terre, ressentie par les agriculteurs. La concentration de la population agricole en très grosses unités villageoises, voire en villes (Yoruba) peut suffire, même en l'absence de fortes densités régionales, à créer une pression sur le sol. Certains regroupements de population, commandés par les autorités administratives, ont abouti à un résultat similaire par méconnaissance totale de la véritable nature des rapports entre une population et son écosystème. Une autre notion importante est la possibilité ou l'impossibilité pour les excédents produits en un point de diffuser vers d'autres lieux où la progression démographique a été moins rapide. Les barrières éventuelles peuvent être naturelles ou liées au cloisonnement d'une société. Cette notion de perméabilité-imperméabilité s'applique à différentes échelles : du domaine familial à celui du secteur peuplé tout entier, en passant par l'échelon

correspondant aux espaces villageois, terroirs ou finages. Deux exemples africains illustrent cette notion. Les Tiv de la Bénoué (Nigéria), étudiés par Bohannon (1954), ont un processus social de compétition pour le sol et d'arbitrage qui permet aux groupes sociaux les plus forts démographiquement de refouler les moins forts. Le mouvement sur l'espace est général et se répercute jusqu'aux limites géographiques du pays Tiv, qui se dilate progressivement. Les paysans du Rwanda central, maintenus de longue date dans un état d'extrême division sociale par une royauté d'origine étrangère, se révèlent incapables de réaliser l'ajustement spatial des besoins, même entre les unités lignagères restreintes coexistant à l'intérieur des collines (Meschi, 1974). Sur le même espace social réduit vivent côte à côte des unités disposant encore d'une relative abondance de terre et pratiquant systématiquement la jachère, et d'autres qui sont très en-deça du minimum nécessaire en culture rigoureusement continue.

Dans le monde tropical humide, beaucoup de noyaux de forte densité ont été littéralement effacés de la surface de la terre, en ne laissant que des traces archéologiques, ou un souvenir inscrit dans la tradition orale. C'est le cas des Mambila, Buté et autres peuples sédentaires de la région de Banyo (Cameroun), détruits au contact des Peuls immigrés du nord au siècle dernier (Hurault, 1970). Inversement, on assiste depuis quelques dizaines d'années à la création de nouveaux noyaux de forte densité dans des régions économiquement attractives.

L'étude des rapports entre la densité de la population et les ressources tirées de l'écosystème est assez délicate dans la mesure où certains groupes vivent en autosubsistance assez étroite, tandis que d'autres consacrent une part importante de leur temps et de leurs terres à un supplément de production, qui sera échangé contre des signes monétaires ou des biens convoités, socialement valorisés.

## Tendances actuelles

Dans la relation qui lie l'écosystème forestier et la population vivant à l'intérieur de cet ensemble naturel, les nouvelles conditions politiques et économiques à l'échelle mondiale ont induit des changements importants, à la fois qualitatifs et quantitatifs. Avant de les examiner, il convient de rappeler en quelques lignes les points essentiels mis en évidence dans les développements qui précèdent. Le constat initial est celui d'une très grande inégalité de la densité de population à l'intérieur de l'espace forestier tropical. Les écarts sont trop grands pour qu'il soit possible de les imputer au support physique et biologique des activités humaines. Ces différences reflétaient avant tout l'inégale aptitude des techniques mises en œuvre à produire des denrées pour nourrir les hommes. Ainsi se dégage une échelle des systèmes d'activités, qui part des chasseurs-ramasseurs pour aboutir aux agricultures capables d'exploiter de façon continue (une récolte, voire deux ou trois chaque année) une portion notable de la surface du sol, en passant par les essarteurs à champs itinérants. Au sommet de l'échelle, la mise en culture plus ou moins complète

repose sur une fumure indépendante de la végétation sur pied et, la plupart du temps aussi, sur des aménagements plus ou moins poussés. Ce résultat se paie, pour une production donnée par individu, d'une dépense de travail fortement accrue. L'intensification joue donc dans le sens d'un prélèvement croissant sur l'écosystème, mais aussi, toutes choses égales du côté de l'outillage, dans le sens d'une productivité décroissante du temps et de l'énergie mis en œuvre.

Une deuxième constatation importante est relative à la juxtaposition des espaces inégalement exploités et peuplés qui n'exprime en rien une situation statique ou figée. Elle doit s'apprécier en fonction d'un double mouvement : invention technique et croissance démographique, unis dans une relation très étroite. Le sens de l'évolution générale est vers le progrès des techniques et l'accroissement des densités. Mais ces tendances sont modulées en fonction de situations locales hautement variables. L'orientation générale du changement s'accompagne même d'une évolution au sens contraire. Le changement d'ensemble est aussi constamment perturbé par des transferts entre espaces géographiques distincts. Il s'agit, d'un côté, des déplacements migratoires des hommes, de l'autre côté, de la propagation des techniques vers des secteurs où elles font figure d'innovation et favorisent indirectement le renforcement du peuplement. Le progrès démographique et technique des sociétés humaines entraîne la transformation des écosystèmes naturels.

Le jeu des facteurs sociaux détermine des seuils significatifs dans l'escalade des densités de population. Dans l'ordre des techniques appliquées à l'exploitation de l'écosystème, la même question se pose : Le progrès est-il continu, parallèle à l'augmentation du nombre des bouches à nourrir, ou se décompose-t-il en une série d'états stables ou métastables, séparés par des périodes de mutation ? Il semble bien y avoir une coupure majeure entre le système des chasseurs-collecteurs, très stable dans le temps et assez homogène de nature, et l'agriculture, même sous ses formes les moins élaborées. Mais passé cette coupure, il existe un grand nombre de paliers faiblement différenciés offrant la possibilité d'une évolution très progressive. Quand des blocages n'existent pas, une fois le processus d'intensification engagé, rien ne l'empêche de se poursuivre jusqu'à un stade avancé. Champs temporaires et champs permanents fumés se partagent l'espace agraire d'un grand nombre de populations rurales. Ils s'ordonnent fréquemment en un dispositif concentrique à l'habitat, du type *infield-outfield*. Dans ces systèmes mixtes, la part de l'intensif s'accroît parallèlement au nombre de bouches à nourrir. Les vraies difficultés ne surgissent qu'au moment de passer à la culture intensive intégrale, c'est-à-dire appliquée à la totalité de l'espace utile. Ce blocage tient dans certains cas à la saturation des forces de travail disponibles. Là où la culture permanente repose sur la fumure animale, le blocage peut aussi résulter de la compétition entre hommes et animaux domestiques pour l'espace disponible. Les agricultures européennes ont franchi ce seuil en intégrant des cultures fourragères dans la rotation culturale. En milieu tropical humide, le porc, transformateur plus efficace de produits

végétaux que la vache, peut constituer une sorte d'ultime recours ; au Cameroun, en pays Bamiléké, il aide à faire face à la crise née d'un vigoureux accroissement de la population (Hurault, 1970). D'autres solutions se fondent sur la riziculture sous contrôle hydraulique et certaines formes d'horticulture étagée.

Quel que soit le niveau où l'évolution technique se bloque, au départ de l'agriculture, à l'aboutissement du processus d'intensification ou en cours de route, si la population continue à augmenter, une situation de crise se développe. La combinaison stagnation technique / progression démographique s'observe couramment aujourd'hui, et il a pu en être de même dans un passé antérieur à la pénétration massive des influences européennes. La crise menace, d'un côté, l'équilibre des subsistances, de l'autre, le milieu support de vie. Même en l'absence de crise, quand progrès technique et progrès démographique sont allés de pair, l'emprise croissante des champs sur l'espace, à mesure qu'augmente la densité de la population, débouche sur une transformation radicale du milieu naturel. La forêt fait place à des recrûs de plus en plus jeunes et finit par être éliminée. Entre le stade de la couverture forestière trouée de cultures et celui de l'occupation agricole intégrale, la savanisation constitue une étape facultative. Dans beaucoup de cas, un paysage dénudé prend la place d'un paysage forestier dense.

La destruction de la forêt lève certains obstacles, directs ou indirects, à une croissance démographique rapide ; la *soil selection* se développe, et les types de champs se multiplient en réponse à la mise en évidence de la diversité édaphique. Mais l'identité même de ces sociétés, qui tient à l'organisation et à la culture, n'est pas fondamentalement affectée. Le cas des Zandé (Zaïre) et des peuples du groupe Akan (Ghana, Côte-d'Ivoire) prouve qu'un ensemble dont l'aire géographique est très inégalement peuplée à l'intérieur du domaine forestier, ou se partage entre forêt et savane, ne voit ni son unité ni sa continuité mises en question, sinon peut-être à très long terme. L'adaptation différentielle à un environnement contrasté n'affecte guère que la périphérie du système, c'est-à-dire les trois éléments suivants : l'organisation technique de la production ; les rapports sociaux qui sont le plus étroitement liés à celle-ci ; la façon dont le tout s'inscrit dans l'espace. Elle laisse intact le noyau dur, réellement constitutif du groupe, formé des structures proprement sociales, des croyances et des valeurs.

#### Accroissement démographique

Deux faits fondamentaux marquent, par rapport à la période immédiatement antérieure, les temps actuels, du point de vue de la densité de population et du rôle médiateur qu'elle joue entre milieu naturel et sociétés d'agriculteurs. C'est d'abord ce qu'on appelle l'explosion démographique. Les populations déclinantes, ou en état de stagnation, ont vu la situation se redresser dans la plupart des cas ; celles qui augmentaient à un rythme modéré le font de plus en plus vite, au point que, avoir 50 % de la population en moins de 15 ans et des taux d'accroissement de

3 % ou plus a cessé d'être exceptionnel. D'autre part, la date de l'inflexion démographique varie d'une population et d'une aire géographique à l'autre. Certains groupes ou peuples inclus dans la forêt équatoriale ou vivant au voisinage de celle-ci connaissent encore, vers 1960, un état de régression : Nzakara du bassin supérieur de l'Oubangui (Retel-Laurentin, 1974), Mongo de la cuvette congolaise (Huysecom-Wolter, 1963). Au Gabon, les populations de l'Ogooué enregistrent depuis quelques années seulement de faibles excédents de naissances sur les décès. A Madagascar, le changement s'est manifesté plus tôt : c'est vers la fin des années 1940 que la stagnation a fait place à une augmentation à présent très rapide (Chevalier, 1952).

Du point de vue de la répartition géographique de ce phénomène, ce sont les noyaux de forte ou de très forte densité de population qui ont été les premiers à produire des excédents substantiels et restent aujourd'hui le siège de la plus vigoureuse expansion démographique. C'est surtout à l'intérieur de ces noyaux que la production des excédents exerce le maximum d'effets : passer en une génération de 5 à 10 hab/km<sup>2</sup> ne transforme radicalement ni l'écosystème naturel ni la place des hommes dans cet écosystème ; passer de 500 à 1 000, en revanche, remet en cause tous les rapports établis, aussi bien des hommes avec la nature que des hommes entre eux. Les sociétés qui, au départ, manquaient de terres, n'ont plus le temps d'ajuster leurs techniques et leurs rapports de production à une pression rapidement croissante. Il en résulte que les situations de blocage se multiplient et tendent même à devenir la règle dans le haut de l'échelle des densités rurales. Le déversement géographique des excédents soit à la frange des taches peuplées, soit par-delà les obstacles naturels qui délimitent ces dernières, devient de plus en plus général et massif. Dans le contexte démographique actuel, la migration vers les terres neuves apparaît souvent comme la seule issue, mais cette solution est de plus en plus difficile à mettre en œuvre.

### Développement des cultures commerciales

L'autre fait marquant de la période actuelle consiste dans le développement considérable des cultures dites commerciales ou de rente, destinées pour l'essentiel à l'approvisionnement des pays industriels extra-tropicaux. Il n'existe pratiquement plus de paysannerie tropicale qui ne soit pas vendeuse d'une fraction de sa production. Il en résulte un accroissement considérable des besoins de terre, qui exerce une pression importante sur les espaces forestiers de la zone équatoriale et de ses marges, et cela en raison de la nature des produits exigés par le marché et que seul l'écosystème forestier tropical est capable de lui fournir : cacao, café, bananes et fruits divers, huiles de palme et de palmiste, caoutchouc naturel. Ces produits sont à la fois plus variés et moins facilement concurrencés (par la chimie ou les agricultures tempérées) que les productions des écosystèmes de savanes (coton et arachides, pour l'essentiel). Il s'agit principalement de cultures d'arbres ou d'arbustes qui occupent le sol pour une longue durée et s'insèrent dans l'écosystème naturel sans le transformer radicalement.

Dans les régions très peuplées, lorsque les cultures commerciales se développent aux dépens des cultures alimentaires, une partie de l'argent obtenu sert à acheter des vivres de provenance extérieure. Mais les superficies consacrées à ces cultures atteignent une limite. Pour des densités de l'ordre de 100 à 200 hab/km<sup>2</sup>, il est néanmoins remarquable de constater la place appréciable tenue par les vergers familiaux de cacaoyers en pays Yoruba (sud-ouest du Nigéria ; Gourou, 1960) et de *Coffea arabica* sur le plateau Bamiléké (ouest du Cameroun). Dans ce dernier cas, ce résultat est obtenu au prix d'une association intime, sur des champs mixtes, de la plante commerciale et des cultures vivrières. Au Rwanda, par contre, en dehors des secteurs encadrés par l'organisation dite paysannats, on assiste à la régression des caféières, devenues incompatibles avec des densités qui se sont élevées localement jusqu'à 500 à 600 hab/km<sup>2</sup>. L'expansion importante des vergers commerciaux correspond aux domaines de forêt intacts ou peu entamés assortis d'un peuplement faible ou tout au plus moyen. Tantôt il y a eu, comme au Cameroun, dans la région de Yaoundé-Ebolowa, diffusion du cacaoyer dans une région déjà occupée, mais soumise à une agriculture très extensive et lacunaire. Tantôt, la plante et son exploitation ont constitué à la fois la raison d'être et le support économique d'un peuplement pionnier. Le mouvement le plus célèbre est celui qui a balayé d'est en ouest, à partir de la chaîne d'Akwapim, la forêt du Ghana (Hill, 1961). Depuis une trentaine d'années, celle de Côte-d'Ivoire est à son tour le siège de phénomènes comparables : ainsi, la propagation des vergers depuis la région de Dimbokro vers la « boucle du cacao » (Benveniste, 1974).

L'occupation en tache d'huile de la forêt par les vergers commerciaux a l'inconvénient d'immobiliser d'immenses surfaces. Du moins, les portions d'espace ainsi spécialisées se trouvent-elles très souvent à l'écart des noyaux les plus fortement peuplés. Sauf exceptions, ce ne sont pas celles où les excédents démographiques issus de ces noyaux auraient naturellement tendance à se déverser. Quand ils le font, c'est qu'une motivation proprement économique vient supplanter la pure et simple faim de terre. La capacité d'accueil relativement faible de l'arboriculture pratiquée sous la forme extensive, voire de semi-cueillette, offre un sérieux avantage : celui de maintenir intacts, pour l'essentiel, les caractères du milieu naturel. L'ambiance forestière, le mode de fonctionnement de l'écosystème et même jusqu'à un certain point la flore des grands arbres (en partie conservés pour l'ombrage) sont préservés. Tout se passe comme si, en liaison avec un plafond de densité humaine assez bas, imposé par cette forme d'économie, de vastes portions de l'écosystème forestier se trouvaient pour ainsi dire mises en réserve, et provisoirement soustraites à d'autres formes d'exploitation, beaucoup plus destructrices.

### Intensification et occupation des terres neuves

En résumé, les circonstances nouvelles, nées d'un accroissement démographique accéléré et de la pression de plus en plus forte des économies dominantes, ont eu deux résul-

tats principaux : faire croître les densités très au-delà des capacités de production et de progrès des systèmes existants, en créant une masse énorme de migrants potentiels ; susciter la consommation accélérée de l'espace forestier tropical. Certaines réponses à ces problèmes visent à intensifier l'agriculture, d'autres consistent à encadrer, organiser ou planifier l'occupation des terres vacantes à partir des noyaux de surpeuplement. Cette deuxième voie s'est révélée décevante : la prise en charge d'une migration peuplante revient cher et les migrants se plient difficilement aux contraintes jugées nécessaires, tant en ce qui concerne le partage du sol que les pratiques agronomiques ; les échecs sont nombreux et l'encadrement effectif ne touche au mieux qu'une fraction des cultivateurs à la recherche de terres (Raison, 1973). La colonisation des terres neuves n'a jamais ou presque jamais réussi à elle seule à arrêter la croissance démographique dans les aires de départ. Quant à l'intensification, des formules efficaces ont été mises au point, combinant en général la diffusion de variétés de plantes à haut rendement, la pratique d'un élevage fortement intégré à la culture, la distribution d'engrais chimiques, des aménagements hydrauliques ou anti-érosifs, certaines améliorations de l'outillage, une utilisation plus rationnelle de l'espace et du temps, dans le cadre des exploitations existantes (voir chapitre 20). Mais en dehors des succès enregistrés en matière de riziculture, les solutions se font attendre ; le mélange systématique des cultures, l'hétérogénéité locale de l'écosystème, les difficultés de la sélection clonale compliquent la tâche des innovateurs. Si les paysanneries sont réceptives, leur pauvreté, dans les secteurs de haute densité, et la faible valeur en argent d'une production presque exclusivement vivrière font qu'il est extrêmement difficile d'équilibrer un budget d'exploitation comportant des achats d'engrais chimiques. Les agroécosystèmes forestiers spécialisés dans la fourniture de denrées d'exportation posent des problèmes d'une autre nature. Ici, les disponibilités monétaires existent, mais les arboriculteurs se refusent à se priver des avantages et des facilités de l'extensif, tels que les a mis en évidence la grande enquête statistique menée il y a une vingtaine d'années chez les cacaoyculteurs du pays Yoruba (Nigéria du sud-ouest ; Gourou, 1960). Faire de l'intensif sans travailler davantage, pour un revenu donné, est possible, mais cela exige une technicité qui n'est pas si commode à acquérir et une certaine concentration de moyens matériels. On peut alors passer à des formules coopératives ou à des entreprises dans lesquelles les paysans-planteurs gravitent autour d'unités techniques modernes, selon le modèle de la culture en association. Sous l'égide du capital d'État, les planteurs villageois de la Côte-d'Ivoire représentent une version moderne de la formule, appliquée cette fois au palmier à huile et à ses produits ; dans le cadre d'une opération animée par la Société pour le développement et l'exploitation du palmier à huile, ils étaient plus de 3 000 en 1972, groupés autour d'un certain nombre de complexes agro-industriels, échelonnés en arrière du littoral. Il s'agit d'un élargissement de la grande exploitation capitaliste, par satellisation des forces de travail adjacentes, dans un milieu géographique peuplé, et parfois fortement peuplé.

Ni son poids économique ni la place qu'elle tient dans l'écosystème forestier tropical ne se comparent à ceux de l'arboriculture familiale de type courant.

### Déplacements de population

Les mouvements de population vers les « terres neuves » résultent d'une charge démographique croissante et de besoins qui ne peuvent plus être satisfaits sur place. D'autres déplacements n'ont plus pour motif la recherche de terres à cultiver pour se nourrir. Les raisons qui les déterminent se placent à un niveau dépassant largement les systèmes de production locaux ou régionaux. Ils n'en ont pas moins pour conséquence de transférer d'un lieu à un autre la charge sur le sol, et de modifier plus ou moins profondément la carte des densités de population.

Une première forme de déplacement est représentée par les migrations dirigées de la savane vers la forêt. Le cas le plus remarquable est celui des mouvements en provenance du nord de la Côte-d'Ivoire et du Ghana, et surtout de la Haute-Volta, à destination des régions forestières des deux premiers pays, productrices de café et de cacao. Au Ghana, où le phénomène est ancien, il avait abouti dès les années 1950 à une sorte d'inversion des densités, entre la savane et la forêt, par rapport à la situation initiale. En Côte-d'Ivoire résidaient, vers la fin des années 1960, en milieu forestier, plus de 100 000 originaires de la Haute-Volta ; il y avait aussi plus de 200 000 travailleurs temporaires ou saisonniers d'origine étrangère, voltaïque ou malienne essentiellement, accompagnés d'une centaine de milliers de femmes et d'enfants. Par accumulation, se sont ainsi créés, dans la forêt de Côte-d'Ivoire, un certain nombre de noyaux de densité, de l'ordre de 40 à 50 hab/km<sup>2</sup>, qui font rapidement tache d'huile.

La deuxième forme de déplacement met en jeu la migration des ruraux vers les villes et surtout les grandes métropoles, dont beaucoup se concentrent dans la zone forestière. L'Afrique noire (non comprise l'Afrique du Sud) comptait 5 villes de plus de 100 000 habitants en 1940, 17 en 1955, 56 ou 57 en 1970. Dans le même temps, la population totale de ces villes est passée de 700 000 à 3 millions d'habitants, puis à 14,5 ou 15 millions (Vennetier, 1972). Cette population néo-urbaine se nourrit en partie de vivres importés de la zone tempérée, mais continue à dépendre largement des ressources agricoles de la zone tropicale elle-même. Mais ce sont rarement les régions d'origine des migrants urbains qui jouent le rôle principal dans l'approvisionnement des grandes agglomérations. Il y a donc déplacement du besoin de terres : des importations de riz chinois ont permis, en 1975, de nourrir les habitants de Tananarive. D'autre part, à mesure que les villes, et surtout les capitales se développent, des régions orientent leur agriculture en fonction du marché qu'elles représentent : ce sont soit les régions qui entourent les cités et au bénéfice desquelles joue un facteur de proximité, soit des régions plus éloignées mais disposant d'avantages particuliers (qualité des sols, bonne desserte par les voies de communication menant à la ville, terres disponibles). Abidjan, par exemple, s'approvisionne en ignames dans le

nord-ouest de la Côte-d'Ivoire où naît une agriculture vivrière spéculative ; en pleine forêt, vers Divo, un autre secteur se spécialise dans la production des bananes-plantain. Entre les cultures vivrières à fins commerciales et les cultures d'exportation s'institue dans de nombreux pays de la zone forestière une véritable compétition, aboutissant à un partage géographique, parfois très net : au Cameroun, le pays Bassa, bien qu'il se situe en pleine forêt, a toujours refusé le cacao, mais à présent fournit le double marché urbain de Douala et Yaoundé (Champaud, 1970). Avec ce type de demande, émanant de villes bien desservies par un réseau de communications à moyenne et quelquefois longue distance, la réponse agricole peut se localiser avec bien plus de souplesse que dans le cas de l'autoconsommation villageoise. Elle devient relativement indépendante des densités rurales préexistantes. Les effets sur l'écosystème sont à l'opposé de ceux que détermine la croissance démographique *in situ* : la pression se répartit de façon souple sur l'espace, au lieu de renforcer les tensions locales ou régionales.

Un troisième type de déplacement concerne l'évolution de l'habitat dans les régions forestières ou les savanes guinéennes, de densité de population modeste. Les administrations coloniales, surtout en Afrique centrale, avaient procédé à des opérations de regroupement. Celles-ci comprenaient le transfert de la population jadis éparpillée le long des pistes principales ou des routes ; le regroupement des petites unités d'habitat en villages d'une certaine importance ; enfin la fixation de ces derniers à des emplacements choisis en principe une fois pour toutes. Entreprises à l'origine sous la contrainte, les opérations sur l'habitat ont finalement été acceptées par la population. Au Gabon, la plupart des villages demeurés dans la forêt en sont sortis pour se fixer le long des axes de circulation et le peuplement est aujourd'hui presque intégralement linéarisé. D'autre part, vers 1950, des leaders ont mené, tant au niveau régional qu'au niveau national, une action revendiquant la création de villages de regroupement pouvant atteindre ou dépasser le millier d'habitants : bien plus que ce qui se faisait jusque-là (Sautter, 1966). L'un des motifs était de rendre possible la mise en place d'équipements, notamment scolaires et sanitaires, nécessitant un minimum de concentration. Au Cameroun, sur le plateau Bamiléké, on a tenté de créer, durant les années 1960, un certain nombre d'agglomérations paysannes pouvant atteindre ou dépasser 10 000 habitants, à la place d'un habitat intégralement dispersé. En Tanzanie, la décision a été prise à la fin de 1973 de généraliser les regroupements et depuis 1974, des lieux de résidence permanente, régulièrement espacés, jalonnent les routes dans la forêt sèche (miombo), couvrant toute la partie centrale du pays. La création de villages artificiels signifie pour des agriculteurs pratiquant la jachère de longue durée, à relativement court terme, des champs éloignés de l'habitat. Il faut alors intensifier l'agriculture, de manière à prolonger indéfiniment l'exploitation du sol dans le rayon d'accessibilité ; ou bien dédoubler l'habitat par la création, à proximité des champs, de hameaux de culture temporairement occupés. Cette dernière solution est celle

qui se met en place spontanément dans un pays tel que la Côte-d'Ivoire : les planteurs familiaux se dispersent dans leurs fermes isolées au milieu des vergers, tout en ayant une installation officielle dans des sortes de villages-centres, pour lesquels un gros effort de modernisation et d'équipement est consenti à la fois par les intéressés et par les pouvoirs publics.

Ainsi, soit de façon ménagée soit sous la forme d'opérations concertées ou par voie d'autorité, on s'achemine dans tous les cas vers un début d'urbanisation en milieu rural.

### Nouvelles formes d'exploitation

Ce sont d'abord les grandes exploitations agricoles modernes qui, en milieu forestier, méritent doublement le nom de plantations : elles sont étrangères au monde rural traditionnel (Gourou, 1966) et les plantes cultivées sont le plus souvent des arbres ou des arbustes. Les autres formes d'exploitation en grand du milieu tropical humide concernent le bois et la production de pâte à papier (voir chapitres 20 et 21).

Par rapport aux activités rurales habituelles, ces formes d'exploitation présentent des traits originaux. La surface mobilisée par unité de production est importante, et de même les quantités mises sur le marché. Cela exige des capitaux importants et des compétences étendues sur le double plan des techniques et de la capacité d'organisation. On a donc nécessairement affaire à des entreprises étrangères au monde rural. De plus en plus souvent la formule, typiquement capitaliste à l'origine, au sens de l'indépendance par rapport à l'État, est reprise en compte par des gouvernements qui cherchent l'efficacité économique, et fait l'objet d'investissements publics. Un deuxième trait de ces formes d'exploitation réside dans l'économie de main-d'œuvre, grâce à la mécanisation (voir chapitre 21). Il s'agit donc d'activités qui ne sont dans l'ensemble ni tributaires ni créatrices de densités humaines, et peuvent d'autant plus exclusivement se consacrer à l'approvisionnement du marché ou d'usines situées en aval.

### Conclusion

En conclusion, il est nécessaire de souligner les oppositions et les contradictions auxquelles doit faire face la meilleure gestion de l'écosystème forestier tropical. Ce sont, dans le cas des essarteurs, les exigences contradictoires de la productivité du travail (qui pousse à l'extensif et à la mobilité), et de l'accès à des équipements concentrés. Le système des plantations familiales à destination commerciale est lui-même écartelé entre une voie de facilité qui le fait s'étendre de proche en proche, au risque d'épuiser rapidement les réserves de sols forestiers, et le chemin de l'intensif, difficile, mais qui permet de densifier les équipements et de réaliser des économies externes. Bien des espaces forestiers intacts constituent encore, comme par exemple les 3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> zones du Gabon, le domaine réservé de l'exploitation des bois.

Mais ailleurs, les noyaux surpeuplés sont plus proches et commencent à déverser leurs excédents, ou bien ce sont les fronts pionniers de planteurs paysans qui viennent disputer l'espace ou se le voir disputer par les exploitations capitalistes de diverses sortes. Il n'existe pas de solutions miracles ni de remèdes définitifs à ces problèmes et chaque pays doit trouver les voies et les compromis en accord avec ses conditions géographiques propres et ses grandes options d'ordre politique (voir chapitre 21).

## Les recherches nécessaires et les priorités

Le premier type de travaux souhaitables, et à généraliser le plus rapidement possible, vise à définir et cartographier à moyenne échelle (1/500 000 à 1/1 000 000), à l'intérieur de chaque espace où la relation population/ressources atteint une zone critique, des sous-espaces classés selon leur potentiel écologique. Cela en se plaçant du point de vue des besoins de la population et en excluant toute référence à l'exploitation directe du potentiel forestier par les moyens techniques modernes et pour les besoins du marché. Ce genre de cartographie ne peut se faire à l'aide des seuls critères physiques réputés objectifs. Ces derniers doivent être hiérarchisés selon la façon dont les cultivateurs jugent eux-mêmes ce milieu et en conçoivent l'utilisation. Les sous-espaces n'ont pas à être homogènes au sens strict du mot, mais conçus de telle sorte que chaque unité, globalement inférieure ou supérieure à sa voisine (du point de vue écologique), englobe cependant la diversité des aspects naturels requis pour la bonne marche du système agricole considéré. L'écueil à éviter est celui des cartes d'aptitudes culturelles qui renseignent en chaque point sur les rendements à attendre du sol, mais en aucune façon sur le potentiel d'ensemble des espaces de vie. Il convient de réaliser d'abord une revue générale de tous les travaux accomplis jusqu'à présent en ordre dispersé et qui répondent à ces exigences ; puis une critique comparative de ces travaux, aboutissant à retenir ou à proposer une méthode-type, la plus économique et la plus facile à généraliser ; enfin un test en vraie grandeur à un niveau spatial qui soit au moins celui d'une vaste région. Le premier travail n'a jamais été fait, mais il existe des études de potentiel naturel (*land capability studies*). Plus généralement, sur les problèmes et les techniques de la *land classification*, un excellent article fait le point des travaux de langue anglaise, principalement mais pas exclusivement sur l'Afrique (Thomas, 1969). Dans ce même domaine de la catégorisation du milieu naturel par unités globales susceptibles d'être mises en rapport commodément avec l'occupation et les besoins humains, il faut citer les travaux des géographes soviétiques. Une excellente étude articulant le point de vue physique et les besoins des utilisateurs porte sur Madagascar ; sous le titre *Les conditions géographiques de la mise en valeur agricole* (Bied-Charreton *et al.*, 1975), elle comporte un jeu de 12 feuilles au 1/500 000 représentant la « valeur des unités physiques », et celles-ci sont classées dans une échelle dégressive de 24 niveaux.

Le deuxième type de recherches souhaitables concerne la cartographie des densités de population. Les cartes de la densité humaine sont distinctes des cartes de localisation des habitants par points ; mais les deux sortes de cartes qui donnent une représentation complémentaire des faits sont souvent associées dans une même publication. Les trois problèmes spécifiques auxquels se heurte la cartographie des densités sont : celui de la détermination préalable de la position réelle occupée dans l'espace par les unités recensées ; celui du choix d'une trame, c'est-à-dire du partage de la carte en surfaces de dimensions relativement homogènes, en vue de calculer le rapport population/kilomètre carré ; enfin, la question du choix des intervalles de densité appelés à constituer les classes de représentation. Le deuxième problème est le plus délicat ; une variété de solutions ont été proposées et mises en application. Diverses publications ont déjà fait le point des questions diverses posées par la préparation d'une carte des densités (Sautter, 1966). Il importe de les répertorier. Mais dans le cas de cartes destinées à être confrontées avec les cartes du potentiel écologique agricole, il importe que le calcul soit fait et les résultats présentés à l'intérieur de la trame adoptée pour les unités physiques d'utilisation du sol. C'est ce qu'ont fait les géographes de Madagascar en soustrayant de la surface prise en compte pour le calcul la fraction des unités physiques dont le caractère naturel exclut toute possibilité d'amélioration. Il convient comme eux d'associer systématiquement à la carte du potentiel écologique, partout où se pose un problème d'inventaire des ressources préalablement à un effort de développement régional (ou national), une carte des densités.

Le troisième type de cartes à prévoir devrait représenter non plus les densités réellement atteintes, mais les densités maximales compatibles avec le maintien en équilibre de la population et de l'écosystème local. Cette notion de densité maximale correspond à la pleine utilisation du milieu, avec les techniques et selon les conceptions de ses occupants en chaque point. Elle correspond à la *human carrying capacity of land* d'Allan (1967), qui indique une méthode didactique pour calculer cette grandeur. On peut aussi de façon empirique repérer les critères de surcharge indiquant à partir de quelle valeur l'équilibre est dépassé. Ce travail suppose évidemment qu'une carte de la densité ait déjà été préparée. L'intérêt d'une cartographie de ce type réside dans la comparaison qu'elle rend possible, unité spatiale par unité spatiale, entre densité effective et densité maximale admissible. A partir de cette confrontation, il devient très facile de préparer une nouvelle carte indiquant, pour chaque unité, la marge positive ou négative qui sépare la situation réelle de la situation limite. Cette marge peut être exprimée en pourcentage ou en valeur absolue de densité, ou encore, de façon plus pratique, en habitants : tant d'habitants de plus que l'écosystème local ne peut en supporter longtemps sans risque ou sans transformation du système d'utilisation du sol, ou au contraire tant d'habitants supplémentaires pouvant être accueillis en toute sécurité et sans rien changer aux pratiques existantes. Un dernier développement cartographique souhaitable consisterait à établir un document similaire à échéance de quinze ou trente ans (1/2 généra-

tion ou une génération entière). Pour chaque unité spatiale de base, il suffirait d'extrapoler aux dates correspondantes la tendance démographique telle qu'elle peut être tirée du dernier recensement et d'un recensement d'une dizaine d'années plus ancien.

L'ensemble des cartes proposées plus haut constituerait un dossier unique, présentant la meilleure information possible sur les variations dans l'espace de la production potentielle, de la densité de population et des rapports entre ces deux éléments. Un tel dossier permettrait aux preneurs de décisions de localiser les secteurs critiques; de se rendre compte du degré d'acuité des problèmes selon les lieux; de connaître la marge de temps et de jeu dont ils disposent dans les sous-espaces les moins menacés; d'apprécier l'exutoire offert ou non (et pour combien de temps), par certains secteurs aux excédents de population qui se dégagent ailleurs; de réaliser un équilibre entre l'intensification de l'agriculture et la mise en valeur de terres encore vacantes; de juger de la possibilité d'adjoindre ou non des cultures commerciales aux cultures d'autoconsommation, ou éventuellement de les étendre.

A plus petite échelle, un autre type de cartographie ne concernerait plus les seuls espaces suffisamment occupés, mais indistinctement la totalité de la surface, occupée ou non, et par n'importe quelle forme d'activité. La légende de la carte distinguerait les grandes catégories suivantes : 1. Forêt intacte ; 2. Forêt exploitée, il y a moins d'une génération, par l'essartage, mais abandonnée par ses occupants ; 3. Espaces affectés sur des étendues significatives aux formes capitalistes de la production, sans bouleversement de l'écosystème (exploitation forestière, élevage extensif) ; 4. Espaces transformés radicalement par les complexes agro- ou sylvo-industriels ; 5. Étendues régulièrement soumises à l'essartage, à l'exclusion de toute forme d'agriculture permanente ; 6. Étendues affectées en partie à l'essartage, en partie à la culture permanente ; 7. Domaine où l'écosystème a été totalement artificialisé. Certaines de ces catégories devraient être subdivisées. Ainsi 5 en 5a et 5b, selon que l'habitat est fixé ou non, et en 5c lorsqu'il y a organisation systématique des parcours ; de même, 7 en 7a (culture permanente sans fertilisation du sol), 7b (culture permanente sous couvert arboré), 7c (plusieurs récoltes par an). Un figuré spécial indiquerait l'existence d'aménagements modifiant le milieu. Une catégorie supplémentaire pourrait être instituée pour signaler les vergers commerciaux à caractère familial, susceptibles de couvrir de vastes espaces d'un seul tenant. Enfin, en surimpression, un jeu de trames indiquerait, pour les catégories 5 à 7, si l'on a affaire à des espaces exploités en deça des possibilités écologiques, à des espaces où l'agrosystème est juste en équilibre, à des espaces où la pression agricole excède les possibilités du milieu forestier. Une telle cartographie ne ferait pas double emploi, avec le *World atlas of agriculture* (1969), dont la problématique est tout à fait différente. Le principe en est assez simple et général pour que la réalisation puisse être envisagée à l'échelle du continent, en tenant compte des particularités de cette aire géographique.

Quant aux pratiques contribuant à faire vivre plus de monde sur une surface forestière donnée, ou à améliorer le niveau de vie des cultivateurs pour une même dépense de travail, le problème n'a pas à être abordé seulement sous l'angle de l'intensification ou de l'aménagement technique (voir chapitre 21); c'est au niveau de l'agriculture à longues jachères que l'on se place, en recherchant la meilleure utilisation du temps et de l'espace dont disposent les cultivateurs. Le gain sur les deux plans peut être obtenu de différentes façons, dont l'inventaire complet ne semble pas avoir été fait jusqu'ici. Or il s'agit d'une tâche peu coûteuse et pouvant être conduite dans un temps limité. Elle mérite donc un haut degré de priorité. Les informations sont à rechercher aussi bien dans la pratique des systèmes agricoles existants, décrites par de nombreux ouvrages ou rapports, que dans les expériences réalisées dans un certain nombre de pays. Les spécialistes se sont surtout préoccupés d'allonger la phase culturale (voir chapitre 20), tout en ménageant les sols par des successions bien réglées. Moins d'attention a été prêtée au rythme d'alternance entre culture et jachère. On sait seulement qu'après un temps limité de repos une année supplémentaire n'ajoute plus grand-chose aux réserves organiques reconstituées. Quand les essarteurs ont le choix, ils préfèrent défricher des jachères peu anciennes que de s'attaquer à une vieille forêt; les cultivateurs visent avant tout l'économie de travail et, dans une masse d'arbres à bois tendre, le travail va beaucoup plus vite. L'avantage demeure même si, pour compenser la perte de rendement, il faut étendre un peu les surfaces. Les rendements comparés par unités de surface, au terme de différentes durées de jachère, ont déjà fait l'objet de mesures ici ou là. Il faudrait y ajouter un bilan comparatif du travail dépensé et de la production obtenue dans chaque cas. Il serait alors possible d'élaborer un modèle rationnel d'agriculture à jachères forestières et de l'adapter à diverses situations, notamment en fonction de la densité de population. Il faut noter que beaucoup d'agriculteurs font alterner deux phases de jachère, une courte et une longue; dans l'intervalle la culture reprend, mais avec des plantes différentes. Il y a là un élément de rationalité à prendre en compte et des possibilités de progrès existent pourtant dans cette voie. On a accordé, par contre, une certaine attention au réarrangement géométrique de la distribution du sol entre les cultivateurs, et de la répartition des cultures, une année donnée, par rapport aux jachères. Les avantages de la formule, aux yeux des agronomes, sont évidents, notamment en ce qui concerne les traitements phytosanitaires et le contrôle de la discipline culturale. Mais elle heurte le principe même de l'agriculture à longues jachères, qui est de s'adapter à l'écosystème forestier jusque dans ses moindres nuances. En effet, les agriculteurs ajustent la forme et la surface de leurs champs aux variations édaphiques, alors qu'une géométrie parcellaire imposée du dehors les en empêche. Elle est créatrice d'inégalités entre les détenteurs de lots : dans le milieu de forêt sèche où sont implantés les paysannats de l'est du Rwanda, les attributaires malchanceux, dont les cultures de sorgho sont médiocres, sont en fait victimes d'infimes dénivellations topographiques (Silvestre, 1974).

Un dernier point mérite aussi des recherches : les pratiques destinées à faciliter et accélérer la reprise forestière après culture. Ces pratiques ne semblent avoir été ni répertoriées ni codifiées en vue de leur transplantation ou généralisation. Des techniques de reboisement ou de simple défense contre l'envahissement d'une parcelle par les herbes existaient jadis au bas Congo. Ailleurs ont été signalés des procédés consistant à enrichir une jachère débutante en espèces ligneuses à croissance rapide, voire à créer de toutes pièces une jachère buissonnante artificielle. La transition de la culture au recrû forestier est spontanément assurée par des plantes comme le bananier plantain ou le manioc, et cela d'autant plus que les sarclages sont interrompus quand elles atteignent un certain développement. Les agronomes avaient pris soin, dans l'ancien Congo belge, de clore les successions culturales imposées aux cultivateurs par ces mêmes plantes à long cycle de développement. Dans la région orientale de Madagascar, une action est en cours pour activer la régénération forestière après culture, en plantant en même temps que le riz de première année, des *Grevillea* qui, le champ abandonné, envahissent la parcelle sous la forme d'un dense couvert buissonnant. Cette technique du *tavy amélioré* rejoint la pratique spontanée de certains groupes de l'est du Nigéria. C'est un exemple qui va dans le sens de l'économie d'espace par les cultivateurs à longues jachères, autrement dit d'une élévation de la densité de population limite compatible avec le système. Ce bilan de recherches devrait porter une

attention particulière à toutes les tentatives analogues dans le même sens, ainsi qu'à la « réponse » des agriculteurs impliqués dans ces actions.

Il convient enfin d'insister sur le danger de sous-estimer les besoins réels des cultivateurs à longue jachère. Très régulièrement, ceux-ci sont calculés au plus juste. N'ont souvent été pris en compte que les portions de forêt en cours d'exploitation ou portant les signes visibles d'une mise en culture récente. Or il est fréquent que des cycles d'exploitation à long terme alternent avec des cycles plus courts; des secteurs entiers de forêt semblent alors inutilisés, alors qu'ils sont nécessaires au bon fonctionnement du système. Le calcul au plus juste tend par ailleurs à négliger les besoins supplémentaires liés à terme aux excédents démographiques, et il fait fi d'une manière générale des caractères particuliers et originaux de ces sociétés. Celles-ci tirent en effet une part non négligeable de leur subsistance de ressources non agricoles : produits de chasse, de pêche ou de ramassage. Ces ressources supposent le libre accès à un domaine de forêt normalement plus étendu que celui qui correspond aux stricts besoins agricoles. A trop limiter la surface impartie aux groupements en place, on risque de créer des « réserves ». La connaissance de ces sociétés et civilisations des écosystèmes forestiers tropicaux est donc indispensable aux prises de décision relatives à l'allocation des terres; il en sera question dans la deuxième partie de ce chapitre.

## Bibliographie

- ALEXANDRE, P.; BINET, J. *Le groupe dit Pahouin (Fang-Boulou-Beti)*. Paris, Presses Universitaires de France, 1958, 152 p.
- ALLAN, W. *The African husbandman*. 2nd ed. Edinburgh, Oliver and Boyd et Barnes and Noble (1965), 1967, 505 p.
- BARBIER, J. C. *Les villages pionniers de l'opération Yabassi-Bafang. Aspects sociologiques de l'émigration bamiléké en zone de forêt dans le département du Nkam (Cameroun)*. Yaoundé, ORSTOM, 1971, 303 p. multigr.
- BARRAL, H.; FRANQUEVILLE, A. *Atlas régional Sud-Est. République Fédérale du Cameroun*. Yaoundé, ORSTOM, 1969, cartes au 1/500 000, 53 p.
- BÉGUIN, H. *La mise en valeur agricole du sud-est du Kasai*. Publications INEAC, sér. sci., n° 88, 1960, 289 p.
- BENVENISTE, C. *La boucle du cacao, Côte-d'Ivoire. Étude régionale des circuits de transport*. Paris, ORSTOM, 1974, 221 p.
- BIED-CHARRETON, M.; DANDOY, G.; RAISON, J. P. *Espaces naturels et développement rural. Un travail collectif de cartographie sur Madagascar: principes, méthodes, applications*. Paris, ORSTOM, 1975, 37 p. multigr., cartes.
- BOHANNAN, P. *Tiv farm and settlement*. London, His Majesty's Stationery Office, 1954, 87 p.
- BOSERUP, E. *The conditions of agricultural growth; the economics of agrarian change under population pressure*. London, Allen and Unwin, 1965. Chicago, Aldine, 1966, 124 p. Traduit en français sous le titre: *Évolution agraire et pression démographique*. Paris, Flammarion, 1970, 222 p.
- BOURGEAT, F. *Contribution à l'étude des sols sur socle ancien à Madagascar. Types de différenciation et interprétation chronologique au cours du Quaternaire*. Tananarive, ORSTOM, 1970, 2 vol., 310, 126 p. multigr.
- BOUTRAIS, J. Les conditions naturelles de l'élevage sur le plateau de l'Adamaoua. *Cahiers ORSTOM (Paris), sér. Sci. humaines*, vol. 11, n° 2, 1974, p. 145-198, 2 cartes.
- CHAMPAUD, J. Mom (Cameroun) ou le refus de l'agriculture de plantation. *Études Rurales (Paris)*, n° 37, 38, 39 (Terroirs africains et malgaches), 1970, p. 299-311.
- . *Atlas régional Ouest. II. République Unie du Cameroun*. Yaoundé, ORSTOM, 1973, cartes au 1/500 000 et au 1/1 000 000, 113 p.
- CHEVALIER, L. *Madagascar, populations et ressources*. Paris, Presses Universitaires de France, 1952, 212 p. (Travaux et Documents de l'Institut national d'études démographiques, cahier n° 15).
- COULAUD, D. *Les Zafimaniry. Un groupe ethnique de Madagascar à la poursuite de la forêt*. Tananarive, Imprimerie Fanontamboky Malagasy, 1973, 385 p.
- DANDOY, G. *Terroirs et économies villageoises de la région de Vavatenina (Côte orientale malgache)*. Paris, ORSTOM, 1973, 94 p., cartes (Atlas des structures agraires à Madagascar. I.).
- DUBY, G. *L'économie rurale et la vie des campagnes dans l'Occident médiéval (France, Angleterre, Empire, IX-XV<sup>e</sup> siècles)*.

- Essai de synthèse et perspectives de recherches*. Paris, Aubier, 1962, 2 vol., 822 p.
- FLOYD, B. *Eastern Nigeria. A geographical review*. London, Macmillan, 1969, 359 p.
- FORDE, C. Daryll. Land and labour in a Cross River village, southern Nigeria. *Geographical Journal*, vol. 90, no. 1, 1937, p. 24-51.
- FRANQUEVILLE, A. *Atlas régional Sud-Ouest. I. République Unie du Cameroun*. Yaoundé, ORSTOM, 1973, cartes au 1/500 000 et 1/1 000 000, 93 p.
- GILLMANN, C. A population map of Tanganyika Territory. *Geographical Review*, vol. 26, no. 3, 1936, p. 353-375.
- GOUROU, P. *Les pays tropicaux. Principes d'une géographie humaine et économique*. Paris, Presses Universitaires de France, 1947, 199 p. ; 4<sup>e</sup> ed., 1966, 271 p. ; 1969, 272 p.
- GOUROU P. *La densité de la population rurale au Congo belge*. Bruxelles, Académie Royale des Sciences coloniales, Classe des Sciences naturelles et médicales, 1955, 168 p.
- . Cartes de la densité et de la localisation de la population dans la province de l'Équateur. In: *Atlas général du Congo*. Bruxelles, Académie Royale des Sciences d'Outre-Mer, 1960, cartes et notice de 22 p.
- . Les cacaoyers en pays Yoruba: un exemple d'expansion économique spontanée. *Annales Économies, Sociétés, Civilisations* (Paris), n° 1, 1960, p. 60-82.
- . *Pour une géographie humaine*. Paris, Flammarion, 1973, 388 p.
- GUILLOT, B. *Projet de développement de la culture du cacaoyer dans la région de la Sangha. Études géographiques et sociologiques. Tome I. Géographie*. Brazzaville, ORSTOM, 1973, 91 p. multigr., cartes.
- HILL, P. The migrant cocoa farmers of southern Ghana. *Africa*, vol. 31, no. 3, 1961, p. 210-230.
- HUNTER, G.; BUNTING, A. H.; BOTTRALL, A. F. *Change in agriculture*. Proceedings of the second international seminar on Change in agriculture (Reading, September 1974). London, Croom Helm (on behalf of the Overseas Development Institute), 1976.
- HURAUULT, J. L'organisation du terroir dans les groupements Bamiléké. *Études Rurales* (Paris), n° 37, 38, 39 (Terroirs africains et malgaches), 1970, p. 232-256.
- HUYSECOM-WOLTER, C. La démographie en Équateur (Congo). *Revue Belge de Géographie*, vol. 87, n° 2, 1963, p. 177-209.
- International Association of Agricultural Economists (under the aegis of). *World Atlas of Agriculture*. Edited by the Committee for the World Atlas of Agriculture. 3 vol. I. Europe. USSR, Asia Minor. II. South and East Asia, Oceania. III. Americas. Novara (Italy), Istituto Geografico De Agostini, 1969, 527, 671 et 497 p.
- JEAN, S. *Les jachères en Afrique tropicale. Interprétation technique et foncière*. Paris, Institut d'ethnologie — Musée de l'Homme, Mémoires de l'Institut d'ethnologie, 14, 1975, 168 p.
- KNOWLES, R. L. Farming with forestry: multiple land use. *Farm Forestry*, 14, 1972, p. 61-70.
- LAUER, W. Humide und aride Jahreszeiten in Afrika und Südamerika und ihr Beziehung zu den Vegetationsgürteln. In: *Studien zur Klima und Vegetationskunde der Tropen*, p. 15-98. Bonner Geographische Abhandlungen, Heft 9, 1952.
- Le BOURDIEC, F. *Hommes et paysages du riz à Madagascar. Étude de géographie humaine*. Thèse doctorat ès lettres, 1974, 3 vol., 1 059 p. multigr.
- LECOCQ-LITOUX, M. C. *Contribution à la connaissance régionale du sud-est du Togo. Surpeuplement et migrations, le village de Fiata*. Lomé (Togo), ORSTOM, 1974, 131 p. multigr., cartes.
- LETOUZEY, R. *Étude phytogéographique du Cameroun*. Paris, Lechevalier (Encyclopédie Biologique 69), 1968, 508 p.
- MAGOBUNJE, A. L. The evolution of rural settlement in the Egba Division, Nigeria. *Journal of Tropical Geography*, 13, 1959, p. 65-77.
- MALCOLM, D. W. *Sukumaland: an African people and their country. A study of land use in Tanganyika*. London, published for the International African Institute by the Oxford University Press, 1953, 224 p.
- MAQUET, J. *Les civilisations noires. Histoire/techniques/arts/sociétés*. Nouvelle édition. Verviers (Belgique), Marabout Université, 1966, 319 p.
- MESCHU, L. Évolution des structures foncières au Rwanda: le cas d'un lignage hutu. *Cahiers d'Études Africaines* (Paris), vol. 14, n° 53, 1974, p. 39-51.
- MORGAN, W. B. Farming practice, settlement pattern and population density in southeastern Nigeria. *The Geographical Journal*, vol. 121, no. 3, 1955, p. 320-333.
- NICOLAÏ, H. *Le Kwilu. Étude géographique d'une région congolaise*. Bruxelles, Édition CEMUBAC (Centre scientifique et médical de l'Université libre de Bruxelles en Afrique centrale), 69, 1963, 472 p.
- OKIGBO, B. N. Fitting research to farming systems. In: Hunter, G.; Bunting, A. H.; Bottrall, A. F. *Change in agriculture*. London, Croom Helm (on behalf of the Overseas Development Institute), 1976.
- PETERS, D. U. *Land usage in Serenje District*. Oxford University Press, 1950, 99 p.
- PORTAIS, M. Les cultures commerciales dans un milieu géographique original: la cuvette d'Andapa (Madagascar). In: *Types de cultures commerciales paysannes en Asie du Sud-Est et dans le monde insulindien*, p. 327-355. Bordeaux, Centre d'études de géographie tropicale, CEGET (CNRS), Travaux et Documents de Géographie tropicale, n° 20, 1975.
- RAISON, J. P. Conditions et conséquences de l'intensification de l'agriculture sur les hautes terres malgaches. *Terre malgache* (Tananarive), n° 15, 1973, p. 59-68.
- RETEL-LAURENTIN, A. *Infécondité en Afrique noire. Maladies et conséquences sociales*. Paris, Masson, 1974, 188 p.
- ROCHE, L. *The practice of agri-silviculture in the tropics with specific reference to Nigeria*. Shifting cultivation and soil conservation in Africa. Rome, FAO, Soils Bulletin no. 24, 1973, 248 p.
- RUTHENBERG, H. *Farming systems in the tropics*. Oxford, Clarendon Press, 1971, 313 p.
- SÄUTTER, G. A propos de quelques terroirs d'Afrique occidentale. Essai comparatif. *Études Rurales* (Paris), n° 4, 1962, p. 24-86.
- . *De l'Atlantique au fleuve Congo. Une géographie du sous-peuplement. République du Congo, République Gabonaise*. Paris, La Haye, Mouton, 1966, 2 vol., 1 102 p.
- SILVESTRE, V. Différenciation socio-économique dans une société à vocation égalitaire: Masaka dans le paysannat de l'Icayanya. *Cahiers d'Études Africaines* (Paris), vol. 14, n° 53, 1974, p. 104-169.
- SMET, R. E. de. *Carte de la densité et de la localisation de la population de la Province Orientale (Congo)*. Bruxelles, CEMUBAC, 1962, cartes et notice de 49 p.
- . *Cartes de la densité et de la localisation de la population de l'ancienne province de Léopoldville (République démocratique du Congo)*. Bruxelles, CEMUBAC, 1966, cartes et notice de 46 p.

- . *Cartes de la densité et de la localisation de la population de la Province du Katanga (République du Zaïre)*. Bruxelles, CEMUBAC, 1971, cartes et notice de 38 p.
- SORRE, M. *Les fondements biologiques de la géographie humaine. Essai d'une écologie de l'homme*. Paris, Armand Colin, 1943, 440 p.
- STASZEWSKI, J. Bevölkerungverteilung nach den klimagebieten von W. Köppen. *Petermanns Geogr. Mitteilungen*, no. 2, 1961, p. 133-138.
- STOTT, D. H. Cultural and natural checks on population growth. In : Vayda, A. P. (ed.). *Environment and cultural behavior ; ecological studies in cultural anthropology*, p. 90-120. New York, Natural History Press, 1969, 485 p.
- THOMAS, M. F. Geomorphology and land classification in tropical Africa. In: Thomas, M. F.; Whittington, G. W. (eds.). *Environment and land use in Africa*, p. 103-145. London, Methuen, 1969, 554 p.
- TREWARTH, G. T.; ZELINSKY, W. Population patterns in tropical Africa. *Annals of the Association of American Geographers*, vol. 44, no. 2, 1954, p. 135-162.
- VENNETIER, P. La poussée urbaine en Afrique noire et à Madagascar. In: *La croissance urbaine en Afrique noire et à Madagascar*, vol. 1, p. 231-243. Paris, Éditions du Centre national de la recherche scientifique, 1972, 2 vol., 1 109 p. (Colloques internationaux du CNRS, Talence, 29 septembre-2 octobre 1970).
- WHYTE, R. O. *Land and land appraisal*. The Hague, Junk, 1976, 370 p.