

La variabilité climatique en Côte d'Ivoire : entre perceptions sociales et réponses agricoles

Yao Télésphore Brou¹
Francis Akindès²
Sylvain Bigot³

¹ Institut de géographie tropicale (IGT),
22 BP 744,
Abidjan
Côte d'Ivoire
<telesb@hotmail.com>

² Université de Bouaké,
Laboratoire d'économie et de sociologie
rurale (Lesor),
06 BP 1245,
Abidjan 06
Côte d'Ivoire
<akindes@ird.ci>

³ Université des sciences et technologies de
Lille,
UFR de géographie,
Laboratoire de géographie des milieux
anthropisés (LGMA),
Avenue Paul Langevin,
59655 Villeneuve D'Ascq cedex
<sylvain.bigot@univ-lille1.fr>

Résumé

Depuis plus de 30 ans, l'Afrique de l'Ouest doit faire face à un phénomène de variabilité climatique sans précédent à l'échelle historique. Celle-ci a des conséquences importantes sur la vie des populations. En Côte d'Ivoire, ces conséquences sont certes moins marquées qu'en zone sahélienne, mais elles induisent des évolutions socio-économiques non négligeables. Cette situation conduit progressivement les populations rurales à faire évoluer leurs pratiques de gestion du milieu et leurs régimes alimentaires. Certaines perceptions sociales des risques ainsi que les pratiques gestionnaires ou conservatoires dans un contexte de renforcement des aléas bioclimatiques seront abordées dans cette étude à partir d'enquêtes socio-économiques réalisées dans trois des régions tests en Côte d'Ivoire. Celles-ci révèlent une capacité de réponse des populations (c'est-à-dire leurs aptitudes à s'adapter) que pourraient accompagner les politiques publiques de lutte.

Mots clés : climat ; systèmes agraires ; économie et développement rural.

Abstract

Climatic variability in Côte d'Ivoire: Between social perceptions and agricultural responses

For more than 30 years, West Africa has coped with unprecedented climatic variability, which has had important consequences on the life of its populations. The consequences are certainly less marked in Côte d'Ivoire than in the Sahel region, but considerable socioeconomic changes are nonetheless occurring. This situation is progressively leading rural populations to change their environmental management practices and their food intake. This study, based on socioeconomic surveys conducted in three test regions of Côte d'Ivoire, considers some social perceptions of risks as well as management and conservation practices in this period of bioclimatic uncertainties. These reveal the population's capacity for response (that is, their ability to adapt), which should be supported by public policies.

Key words: climate; farming systems; economy and rural development.

Depuis la fin des années 1960, la Côte d'Ivoire, comme l'ensemble des pays de l'Afrique de l'Ouest et centrale, connaît une aggravation de la variabilité climatique. Celle-ci se manifeste, en particulier, par une modification du régime des précipitations et par une diminution des hauteurs annuelles. La baisse des précipitations s'est amorcée, en Côte d'Ivoire comme dans les autres pays du golfe de Guinée, dès la fin des années 1960, en phase avec ce qui a été observé dans le Sahel, et s'est intensifiée au cours des années 1980 et 1990 [1-3] avant de connaître une légère rémission

dans les années 2000. La variabilité climatique étant une contrainte pour le développement agricole, les politiques publiques de lutte sont l'ensemble des moyens et stratégies mobilisés par les pouvoirs publics pour en limiter les effets à défaut de l'éliminer.

Il s'avère de plus en plus que ces résultats de recherche ne peuvent devenir des instruments d'aide à la décision que mis en relation avec la perception paysanne (savoir de sens commun) de ces changements climatiques et, en fonction de celle-ci, les réponses ou les stratégies des acteurs (moyens mobilisés par les acteurs

Tirés à part : Y.T. Brou

pour atteindre un but) mises en œuvre pour en atténuer les effets. Nous nous situons donc bien dans la problématique des savoirs locaux et des pratiques endogènes, les contraintes environnementales de chaque milieu configurant différemment le savoir des paysans. Quelques études ont tenté d'aborder en Côte d'Ivoire [4] et dans le Sahel [5] les perceptions endogènes des risques et des changements bioclimatiques. L'étude réalisée a pour objet d'identifier les significations socialement construites des changements climatiques et de présenter les alternatives développées par les communautés pour faire face aux contraintes que ces changements induisent dans des environnements agro-écologiques différents.

Méthode et hypothèses

Cette étude s'appuie sur une enquête menée auprès d'un échantillon de villages choisis dans différents contextes agroclimatiques (choix raisonné) : la nouvelle zone de colonisation agricole du Sud-Ouest, l'ancienne boucle du cacao à l'est, et enfin la zone des savanes du Nord. Dans chaque région agroclimatique, trois villages ont été choisis en fonction des activités agricoles dominantes et de la diversité des modes d'accès aux ressources hydrauliques.

Elle part de deux hypothèses suivantes :
 – les perceptions locales du changement climatique s'expriment avant tout à tra-

vers les difficultés vécues d'accès à l'eau potable ;

– la récession pluviométrique donne naissance à une pluralité de réponses adaptatives collectives observables dans les modes de conduite culturels, les ressources et les styles alimentaires.

Centrée sur des terroirs villageois, la recherche de terrain a associé une enquête par questionnaires (auprès de 70 personnes échantillonnées dans trois villages pour chaque région) et *focus groups*, à raison de trois par région. Le questionnaire a porté sur la perception paysanne de la variabilité climatique et les stratégies adaptatives des populations pour faire face aux nouvelles contraintes, incluant les systèmes de production et les styles alimentaires. Le principal objectif de cette étude visait à mieux appréhender les évolutions des rapports homme-milieu.

Problématique de l'accès à une eau raréfiée

Réduction de la pluviométrie moyenne annuelle

Au cours des cinq dernières décennies, la pluviométrie annuelle a baissé de façon sensible. La *figure 1* spatialise les écarts plu-

viométriques mesurés. Avant la décennie 1970 (1950-1969), le volume annuel moyen précipité est partout supérieur à 1 000 mm, avec des maxima annuels moyens même largement supérieurs (> 1 400 mm) le long de la dorsale montagneuse guinéenne et à proximité du littoral.

Cette situation contraste considérablement avec ce qui est observé ultérieurement (1970-1999) où la plupart des stations enregistrent des niveaux de précipitations plus faibles que par le passé. En effet, initialement confinée au quart nord-est, la zone de précipitation inférieure à 1 200 mm atteint désormais le Centre-Sud (à la latitude de Tiassalé) et le Centre-Ouest (incluant les stations de Bouaflé, de Daloa et de Ségoula). C'est autour de Dabakala et de Bouna que la situation est la plus préoccupante. Dorénavant, les pluies annuelles y restent généralement inférieures à 1 000 mm. L'ambiance climatique y est donc de plus en plus proche de celle des climats tropicaux secs. Cette diminution brutale de la pluviosité touche aussi les stations du Sud, notamment une partie du Sud-Ouest à la limite de Soubré et Gagnoa ainsi que le littoral centre à Sassandra. Dans ces stations, qui comptaient parmi les plus pluvieuses, les hauteurs d'eau ne dépassent plus les 1 400 mm. Quelques stations échappent à cette situation de baisse généralisée des quantités d'eau précipitée annuellement. Il s'agit en particulier de la station de Tabou, la plus arrosée du terri-

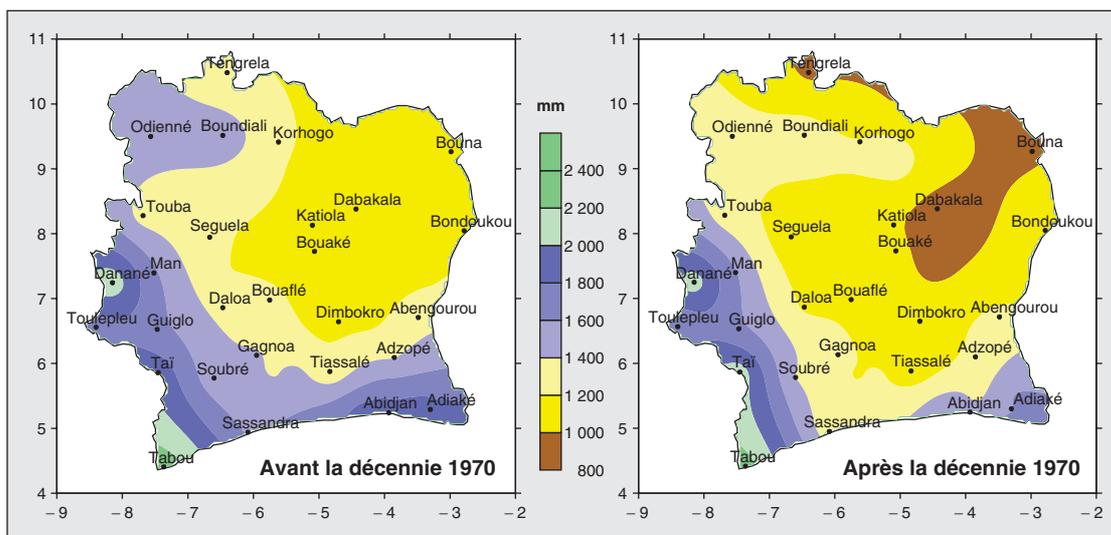


Figure 1. Hauteurs pluviométriques moyennes annuelles, avant et après la décennie 1970.

Figure 1. Average annual rainfall, before and after the 1970 decade.

toire, où les hauteurs annuelles restent supérieures à 2 400 mm.

La variation relative calculée entre les années 1950 à 1960 et les années 1970 à 1990 permet de noter que la diminution des précipitations atteint environ 25 % sur l'ensemble du pays, voire un peu plus dans la partie septentrionale où elle peut atteindre 28 %.

Malgré la survenance de deux années humides récentes 1994 et 1999 qui ont apporté un espoir de rémission de la sécheresse, les différents tests statistiques et la répartition dans le temps des années sèches et humides ont permis de conclure que la sécheresse n'était pas encore terminée en fin 2002 [6, 7].

Bien que la Côte d'Ivoire soit située en zone tropicale humide, cette sécheresse (caractérisée par un allongement exceptionnel de la saison) qui affecte de nombreux pays d'Afrique de l'Ouest s'y fait également ressentir. Les effets de la récession pluviométrique récente sur la ressource en eau se traduisent, pendant les longues périodes de sécheresse, par une baisse notable, de plus en plus fréquente, du débit des cours d'eau et du niveau des nappes phréatiques, allant jusqu'à l'assèchement [8]. D'autres auteurs [9], dans une étude sur la variabilité climatique régionale et de son impact sur l'alimentation des aquifères souterrains entreprise en Côte d'Ivoire, parviennent à des résultats similaires. À partir des coefficients de tarissement calculés à l'aide de la méthode dichotomique de classification hiérarchique et par quantification des volumes mobilisés par les aquifères, ils montrent en effet que la baisse des hauteurs d'eau précipitées se ressent sur les niveaux piézométriques comme sur les volumes mobilisés. Certains bassins-versants sensibles, tels que celui du Cavally, réagissent immédiatement à cette baisse tandis que d'autres, moins sensibles tels que le Drou, réagissent également mais avec un certain retard.

Cette situation constitue une préoccupation majeure pour les populations ivoiriennes en majorité rurale et faiblement desservies par le réseau moderne d'adduction d'eau.

Le manque d'eau : premier signe perçu de « la colère des Dieux »

Pour les populations, la diminution progressive de « l'eau venant du ciel » est

imputable au non-respect de règles divines telles que la pratique de relations sexuelles discrètes en brousse, la profanation des lieux sacrés. Il en résulte l'organisation de rituels d'imploration du pardon de Dieu pour faire revenir la pluie. Les conséquences de la variabilité climatique sont diversement ressenties dans les différentes zones agroclimatiques.

Dans le Sud-Ouest, malgré la faible variation pluviométrique, accéder à l'eau potable devient de plus en plus difficile pour une catégorie d'habitants (notamment ceux ne bénéficiant pas d'adduction d'eau) au cours de la saison sèche. Avec plusieurs fleuves côtiers, dont les principaux sont le Lobo, le Brimé et le Davo, la région dispose d'importantes potentialités en eau. Sur l'ensemble des personnes interrogées, 30 % affirment bénéficier des réseaux d'adduction d'eau, tandis que 27 % s'approvisionnent grâce à l'hydraulique villageoise ; 43 % s'approvisionnent encore aux puits et aux marigots. Par sa pratique, cette fraction de la population accentue les effets des déficits pluviométriques en occasionnant l'assèchement de certaines nappes et rendant de plus en plus difficile l'accès à l'eau, surtout au cours de la saison sèche. La situation est plus préoccupante au cours des années particulièrement sèches, comme ce fut le cas en 1983 où les populations furent contraintes de parcourir de longues distances, à la recherche de cours d'eau permanents. Dans certains cas (comme à Zobéa dans le département de Daloa), les populations prélèvent de l'eau en creusant le lit des cours d'eau.

À l'est, l'accès à l'eau potable reste inégal et diversifié malgré les efforts publics d'approvisionnement. Plusieurs cours d'eau existent, dont les principaux sont le Mafou, la Me et l'Agneby. La région dispose de puits et de forages en quantités importantes. La presque totalité des villages en possède. Les agglomérations de grandes tailles telles que Agboville, Rubino et Grand Morié bénéficient quant à elles d'un réseau d'adduction d'eau fournie par la Société de distribution d'eau en Côte d'Ivoire (Sodeci). Ce réseau moderne a permis d'améliorer les conditions d'accès à l'eau à usage domestique pour 69 % des populations de la région. Pour 31 %, la seule source d'approvisionnement reste encore l'eau de puits ou du marigot, dont la disponibilité dépend d'une bonne pluviosité. Cette frange de population défavorisée évoque le tarissement des rivières et marigots pendant la

saison sèche et constate qu'elle est plus longue maintenant que par le passé. Ce constat a pour effet de rendre à la fois plus aléatoire et sujet à compétition l'approvisionnement en eau au cours de cette période et amène les femmes à écourter leurs nuits pour rechercher les puits ou les rivières encore pourvus d'eau. Aussi, contrairement aux populations qui habitent les bas-fonds, l'accès à l'eau s'avère plus difficile pour celles qui habitent les interfluves et les zones de pentes. Cette situation impose de longs déplacements vers les bas-fonds pour s'approvisionner. Pour remédier à ce problème d'accès à l'eau, deux autres comportements alternatifs sont également développés. Il s'agit, d'une part, du creusement des puits pendant la saison sèche, ce qui présente l'inconvénient de rendre les puits plus profonds (10 à 30 mètres de profondeur) et, d'autre part, du creusement de puits dans le lit des rivières.

Dans les régions de savane du Nord, la récession pluviométrique vient accentuer l'inégalité naturelle d'accès à l'eau potable, en comparaison avec les régions du Centre et du Sud ; cette inégalité est faiblement compensée par les efforts publics de modernisation du réseau d'approvisionnement.

Le puits est la principale source d'alimentation des ménages en eau. En dehors de cette ressource majeure, les marigots, les rivières, les fleuves et le recueil d'eaux de pluies dans des bassines en période pluvieuse sont également des sources d'approvisionnement. Quelques villages comme Négupié, en revanche, sont dotés d'aménagements hydrauliques villageois. Du fait des modifications actuelles du régime des cours d'eau, les populations des villages de Diamakani et de Ziékindougou, par exemple, déclarent être confrontées à d'importantes difficultés d'approvisionnement en eau au cours de la sécheresse qui dure au moins 5 mois. Face à l'intensité de la sécheresse, la population d'un village comme Nguépié a migré volontairement pour s'installer dans une zone plus humide.

Les longues sécheresses rendent tout aussi difficile l'abreuvement du bétail. Les seuls points d'eau restants en saison sèche sont les barrages agropastoraux et les fleuves comme la Bagoé. Pour les éleveurs des zones déshéritées, il en résulte un allongement des distances à parcourir pour satisfaire les besoins animaux.

Un contexte agrodémographique marqué par la raréfaction des ressources foncières

L'un des faits marquant de l'histoire récente du peuplement de la Côte d'Ivoire est celui des migrations agricoles. Le mouvement des populations a toujours été favorisé par plusieurs causes. Nous citerons entre autres les potentialités offertes par le milieu d'accueil, la saturation des terres dans les régions d'origine. Historiquement, la mobilité spatiale de la population agricole a suivi plusieurs étapes [10].

En fait, jusqu'en 1965, l'immigration de la force du travail pour la culture du café et du cacao concerne en priorité le Sud-Est du pays. C'est surtout dans le Centre-Est

aujourd'hui appelé ancienne « boucle du cacao », qu'on assiste à l'expansion de la production du café et du cacao. Dans cette région, le comportement des planteurs face à la forêt peut se structurer en trois phases [11]. Dans un premier temps, la forêt étant disponible, les chefs d'exploitation se sont approprié la terre de façon anarchique. Dans un deuxième temps, la forêt commençant à disparaître, les planteurs ont fait pression pour obtenir le déclassement de celle qui subsistait (autrefois, ils remettaient en activité d'anciennes plantations à l'abandon, et ils s'installaient délibérément dans les forêts classées). Enfin, avec l'épuisement des terres, la seule solution pour avoir accès à la forêt est l'exode en direction des contrées voisines, d'abord vers le centre-sud, puis vers l'ouest et le sud-ouest. Ce mouvement de colonisation des terres fertiles est d'autant plus impressionnant qu'à la différence des autres régions, la nouvelle ceinture agricole couvre une zone qui englobe les espaces forestiers les plus importants du pays. Les paysans entament ainsi

aujourd'hui les dernières réserves forestières du pays. Commencés à partir de 1970, le peuplement et la mise en valeur de cette région sont à mettre en rapport avec une volonté politique de rééquilibrage régional [12]. L'État ivoirien s'est attaché à mettre en place un environnement juridique et des infrastructures permettant la mise en valeur rapide de ces régions par l'exploitation forestière et agricole. Ces dispositions visaient à laisser pleinement jouer les dynamiques paysannes :

- cadre juridique garantissant l'accès aux terres forestières et contraignant même les populations autochtones à les céder aux migrants, comme l'impliquait le slogan : « La terre appartient à celui qui la met en valeur » ;
- politique d'immigration non restrictive de la main-d'œuvre ;
- établissement d'un système de commercialisation et de prix qui permettait le maintien du pouvoir d'achat des planteurs sur le long terme.

La *figure 2* et les données d'ensemble du recensement de la population de 1998

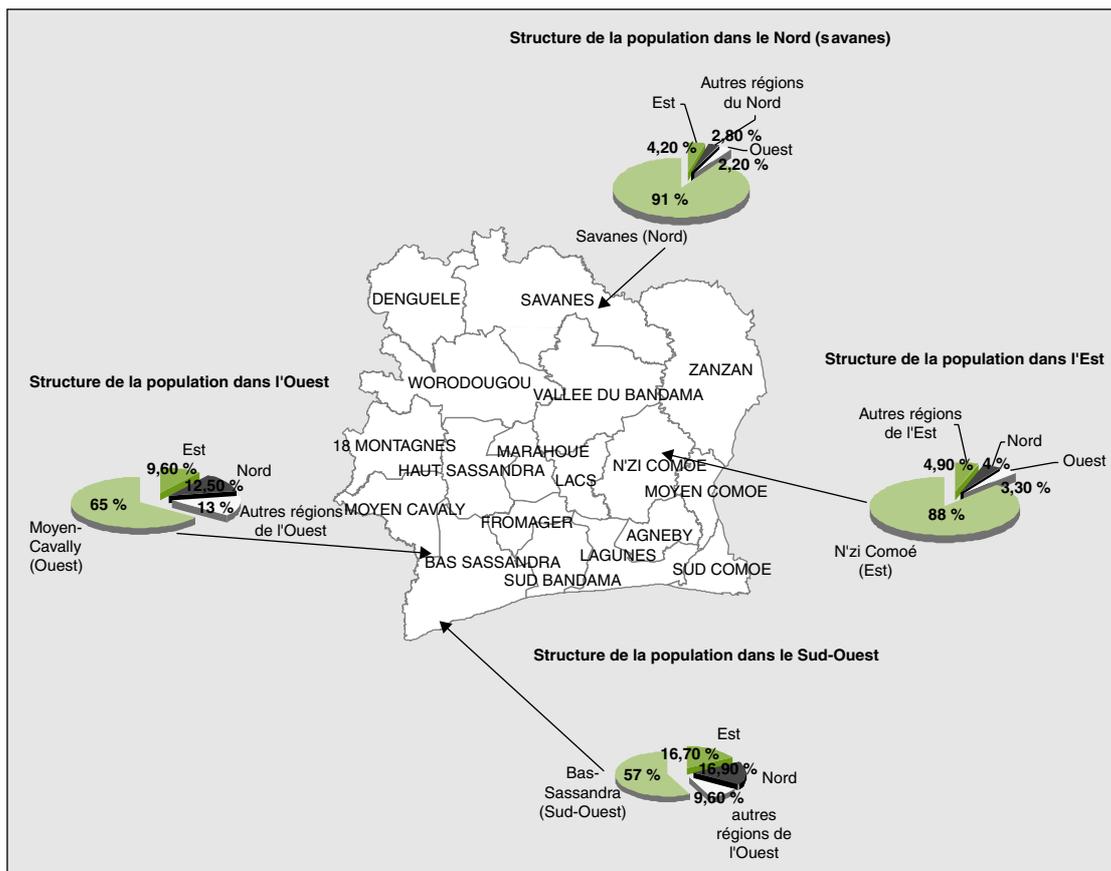


Figure 2. Niveau d'attractivité dans différentes régions agro-écologiques de Côte d'Ivoire.

Figure 2. Attractivity level in various agro-ecological areas of Côte d'Ivoire.

[13] mettent en évidence les inégalités interrégionales actuelles dans les échanges migratoires. La proportion de migrants varie en effet de 6 % dans la région du Zanzan (nord-est) à 43 % dans la région du Bas Sassandra (sud-ouest). Ces données confirment la situation de 1988 qui classe le Sud-Ouest, avec 35 %, en première position pour son taux d'immigration [13]. Le Sud-Ouest et l'Ouest constituent donc en Côte d'Ivoire les deux zones de colonisation agricole relativement récente. Ils accueillent une importante population d'immigrés agricoles estimée à plus de 40 % de la population totale [10, 13, 14].

Les changements agro-écologiques résultant à la fois de la surexploitation de la ressource forestière [15-17] et des modifications climatiques engendrent progressivement des stratégies conservatoires [18] qui trouvent leurs justifications dans la modification même de la vision que les populations autochtones ont de la forêt. En effet, longtemps considérée comme un bien communautaire, la forêt est désormais défendue par les familles. De ce fait, l'accès à la terre est devenu plus difficile pour les populations migrantes. Ainsi, la colonisation d'importantes superficies de terre à des fins agro-industrielles dans le cadre des politiques nationales de développement du palmier à huile et de l'hévéa justifie également la stratégie conservatoire de ces populations. Dans le secteur de Soubré, par exemple, ce sont plus de 16 000 hectares de palmier à huile qui sont détenus par la Société internationale de plantation forestière en Côte d'Ivoire (SIPFCI). La Société africaine des plantations d'hévéas (SAPH) et la Société de caoutchouc de Grand-Bereby (SOGB) possèdent des superficies comparables.

Face aux contraintes : typologie des réponses locales

Les modifications du régime des précipitations constatées ces dernières années en Côte d'Ivoire, ont considérablement affecté le monde rural. Les nouvelles contraintes climatiques, marquées par des déficits hydriques croissants, rendent en effet vulnérables certaines cultures, conduisant à des baisses importantes de rendement agricole. C'est ainsi qu'au

cours de la saison sèche de l'année 1983, considérée comme la plus sèche des deux dernières décennies, on a enregistré 60 000 hectares de forêts incendiées, 108 000 hectares de plantations et de cultures détruites, une perte d'environ 40 millions d'euros pour 3 000 hectares de plantations industrielles, 21 décès et 15 000 sinistrés [19].

Cette situation impose aux populations une modification des modes de gestion de l'espace rural, ainsi que des comportements sociaux.

Les aléas du climat ont conduit les communautés rurales à développer une pluralité de réponses adaptatives : rationalisation de la gestion de l'espace, de l'utilisation des intrants et du temps de travail ; quête de la sécurité alimentaire par un ajustement des besoins aux disponibilités alimentaires et une diversification des sources de revenus.

Évolution des systèmes de culture

Modifications du calendrier et des options culturelles

Dans le sud-ouest, le calendrier cultural a connu d'importantes modifications. Pour la culture du riz, par exemple, les paysans identifient les effets du changement climatique au fait que, par le passé, les travaux de préparation des champs commençaient tôt, dès le mois de novembre ou de décembre, suivis par le défrichage et l'abattage des gros arbres en janvier-février. Cette opération prenait fin avec la mise à feu des anciennes rizières. Le riz précoce et le riz pluvial étaient respectivement semés en février et en mars pour être récoltés en mai et en juillet.

Cette tradition culturale est aujourd'hui perturbée par le retard du début des pluies et la quasi-disparition de l'écosystème forestier, avec le risque d'entraîner une disparition totale du riz précoce dont le semis se faisait en février.

À l'est, les nouvelles conditions climatiques ont également précipité certaines évolutions. Ainsi la période de préparation du sol et de défrichage qui s'étend du mois de décembre à la deuxième décennie de mars, connaît un prolongement jusqu'à la mi-avril, voire la fin de ce mois, repoussant d'autant l'opération des semis. De plus, par crainte de voir mourir leurs semis et pour éviter les opérations multiples de ressemage, les paysans attendent désormais la saison effective des pluies qu'ils situent au mois de mai au lieu d'avril. L'igname, par exemple, pour-

rit quand elle n'a pas un apport pluviométrique de 400 mm par jour entre les 14^e et 20^e semaines de végétation. En ce qui concerne le café et le cacao, les récoltes qui se faisaient à partir du mois d'octobre jusqu'au mois de décembre pour le cacao, et de septembre à janvier pour le café, connaissent aussi des bouleversements, de sorte que les récoltes effectives se font maintenant en décembre.

Toutefois, dans certaines zones de l'Est (région de l'Agneby), devant le nouveau contexte climatique, nombre de paysans semblent avoir maintenu leur calendrier agricole. Ainsi, dans la zone de l'Agneby, 68 % des enquêtés n'ont pas changé leur calendrier agricole et défrichent puis sèment même lorsqu'il ne pleut pas encore. Souvent, les semences ne parviennent pas à germer par suite du manque d'eau et les responsables de parcelles doivent semer de nouveau.

Dans le nord, les innovations induites par la récession pluviométrique sont également remarquables au niveau du calendrier agricole. Afin d'éviter les conflits parfois sanglants entre agriculteurs et éleveurs, à cause de la compétition pour l'accès à l'eau en saison sèche, les premiers ont pris l'habitude d'écourter l'activité agricole (celle-ci se déroule désormais dans une période de temps plus courte). Par conséquent, les cultures à cycle long telles que les tubercules (igname et manioc) disparaissent progressivement de l'activité agricole de la région parce qu'elles se révèlent être de plus en plus inadaptées au nouveau calendrier agricole. L'accent est désormais mis sur les cultures à cycle plus court et demandant des travaux agricoles plus hâtifs. Les variétés de plantes cultivées les plus recherchées sont celles qui exposent moins le paysan aux incertitudes des débuts de saison pluvieuse ainsi qu'à ses interruptions brutales. Désormais, dans les villages en zone savannicole, les dates des semis des cultures sont connues avec précision de tous les paysans.

Concentration du temps de travail et des intrants sur les spéculations majeures

Dans le nord, par exemple, les paysans privilégient les cultures de coton et de maïs pour lesquelles les techniques de production se sont améliorées. Ainsi, du fait du passage de la culture traditionnelle à la culture attelée et mécanisée, on assiste d'année en année à une augmentation considérable des superficies cultivées. Dans notre espace d'enquête, les

superficiés du coton ont été multipliées par 100 entre 1965 et 2002 [20].

Au nombre des causes de l'augmentation des productions de coton et de maïs, on mentionne aussi l'utilisation croissante de fertilisants industriels ou même traditionnels comme le fumier. Le coton et le maïs bénéficient d'un meilleur encadrement de la Compagnie ivoirienne pour le développement des textiles (CIDT). Les autres cultures (igname, riz, mil, etc.), quant à elles, connaissent une chute de production. Elles n'occupent qu'une superficie moyenne de 0,5 hectare parmi l'ensemble cultivé. En plus, elles n'intéressent qu'une population âgée.

Dans le sud-ouest, la diversification des activités économiques est utilisée comme stratégie de sécurisation des revenus par les paysans. Ainsi, certains ont opté pour de nouvelles cultures telles que l'hévéa, le coton et l'anacarde. D'autres se sont tournés vers de nouvelles activités comme la pisciculture qui commence à être une alternative économique, pour les populations du Sud-Ouest et du Centre-Ouest. Dans la sous-préfecture de Soubré par exemple, on compte près de 1 000 étangs pour 445 pisciculteurs ; 12 barrages ont été construits à cette fin. Dans la région est, pour contourner la faiblesse des revenus, mais aussi leur instabilité depuis la libéralisation des filières liées à la baisse des rendements du café et du cacao, la solution trouvée par certains agriculteurs a été de développer les cultures maraîchères.

En conséquence, la perception des changements climatiques a également eu pour effet de renforcer le besoin de sécurité monétaire et alimentaire.

Quête accrue de sécurité alimentaire

Le concept de sécurisation alimentaire englobe les thèmes de disponibilité et d'accessibilité des produits alimentaires. Il traduit, dans une situation d'urgence, l'ensemble des stratégies adoptées par les populations pour faire face à l'insécurité alimentaire. Celles-ci sont de natures diverses. En Côte d'Ivoire, on observe deux phénomènes qui interfèrent l'un avec l'autre :

- la mise en culture de variétés plus précoces et plus rustiques liées à la valorisation des bas de pente, des bas-fonds non inondables et des cuvettes à inondations peu fréquentes ;
- la modification des habitudes alimentaires des populations.

Mise en valeur de nouvelles ressources foncières

La culture du riz en offre un bel exemple. La production nationale est essentiellement le fait de la riziculture pluviale qui fournit jusqu'à ce jour près de 90 % du paddy ivoirien [21] ; mais étant donné la variabilité de la répartition annuelle des précipitations, les risques d'échecs associés à ce type de riziculture sont importants. En effet, la probabilité que la sécheresse affecte la culture pendant la campagne agricole normale peut atteindre 25 % dans certaines régions comme la zone de transition climatique forêt-savane. Par ailleurs, les travaux de recherche sur le riz irrigué, qui ont débuté dès 1963, ont permis de proposer aux agriculteurs à partir de 1965 des variétés de riz (IM16, L78) et un itinéraire technique dont les points essentiels sont la fertilisation sous la forme d'apports de 150 kg/ha de sulfate d'ammoniaque à la culture et la lutte contre les mauvaises herbes par un sarclage manuel obligatoire suivi d'un second qui pouvait être facultatif, sans aucun traitement ni insecticide, ni fongicide. Un rendement minimum de 3 t/ha de paddy était alors possible [22]. Toutefois, cela était encore nettement insuffisant et, afin d'assurer un minimum de garantie de production annuelle de paddy, un programme d'aménagements pour la création d'exploitations irriguées fut mis en œuvre par le Gouvernement. Il concernait les principales régions du pays (Nord, Sud, Est, Ouest et Centre) [23]. Ainsi, pratiquement insignifiante en 1960, la riziculture irriguée avec maîtrise partielle de l'eau s'est progressivement développée pour couvrir aujourd'hui environ 25 000 hectares, fournissant près de 10 % du paddy ivoirien, soit 90 000 tonnes [24]. Il n'est donc pas rare d'observer que, dans le sud-ouest, les populations qui pratiquent traditionnellement la culture du riz sur les plateaux, exploitent de plus

en plus les bas de pentes et surtout les bas-fonds (généralement humides) à des fins rizicoles. Au cours des enquêtes, l'observation de plusieurs finages à Yacou-lidaouo, à Soubré, et à Zobéa dans le département de Daloa, montre que les cultures pérennes occupent toujours les plateaux et les versants alors que les rizières descendent progressivement vers les bas-fonds humides. Nos enquêtes n'ont pas permis d'estimer l'ampleur de ce phénomène qui mérite d'être mieux documenté.

À l'est également, les bas-fonds et les points d'eau sont désormais utilisés pour la production des cultures maraîchères (tomate, choux, salade, aubergine, etc.). Le recours à ces espaces permet de réduire la dépendance de ces cultures vis-à-vis de la pluviosité, grâce à l'irrigation, soit à l'arrosoir, soit à la motopompe pour les exploitants qui disposent de moyens financiers plus importants.

Ces produits maraîchers peuvent être récoltés en contre-saison, ce qui les rend dans certains cas plus intéressants que le cacao et le café qui fournissent des revenus par hectare très inférieurs et parfois même des revenus par journée de travail plus bas [25] (tableau 1).

Pour leur part, les producteurs situés dans le nord du pays, où les effets de la récession pluviométrique sont plus marqués, ont modifié la répartition des cultures dans l'espace. Les cultures sensibles aux stress hydriques, comme le riz pluvial, sont de plus en plus cultivées dans les bas-fonds et aux abords des rivières au détriment des interfluves.

Sur l'ensemble de la région forestière, les paysans modifient également les associations culturales pratiquées : la banane, par exemple, plante hygrophile, est associée désormais au cacaoyer dont l'ombrage permet de réduire le phénomène d'évapotranspiration. Des cultures moins sensibles au manque d'eau et aux

Tableau 1. Prix de vente de quelques vivriers dans l'est de la Côte d'Ivoire entre 2001 et 2002 en F CFA ([20])

Table 1. Sales price of some food crops in the East of Côte d'Ivoire between 2001 and 2002 ([20]).

Production	Prix en saison (F CFA/kg)	Prix contre-saison (F CFA/kg)	Rendement
Tomate	100	250	20 t/ha
Aubergine	75	200	20 t/ha
Gombo	75	250	7 t/ha
Choux	60	150	15 t/ha
Piment	30	100	10 t/ha

655,95 F CFA = 1 euro.

feux de brousse sont également introduites, comme l'anacardier dans l'est et le nord.

Adaptation des styles alimentaires

La vulnérabilité des cultures à la variabilité climatique, traduite par des risques de plus en plus élevés de pertes de récoltes, surtout pour les cultures vivrières à cycle végétatif long (au cours des années exceptionnellement sèches), contribue aussi à faire évoluer les habitudes alimentaires. Dans le Sud forestier, à cause de la réduction de la longueur de la grande saison pluvieuse, les cultures à cycle long (plus de 120 jours) ne sont plus adaptées [26]. Il en est ainsi des semis précoces (début mars) et du riz tardif, mais surtout du bananier plantain, la grande saison humide se prolongeant de moins en moins jusqu'à la fin du mois de juillet. La région des savanes du Nord où les conditions écoclimatiques sont déjà rigoureuses à cause de l'existence d'un régime pluviométrique unimodal et de la faiblesse des hauteurs pluviométriques annuelles, apparaît comme la région la plus vulnérable aux incertitudes du climat. Dans cette région, l'igname, par exemple, est devenue vulnérable aux conditions climatiques actuelles, les exigences hydriques annuelles ne sont satisfaites que dans environ 55 % des cas [26]. L'analyse des données d'enquêtes socio-économiques montre, par exemple, que les cultures vivrières moins sensibles à la sécheresse tendent à être plus consommées. En revanche, celles qui sont très vulnérables aux années à saisons sèches marquées, connaissent un recul dans l'alimentation quotidienne des populations des régions étudiées.

Dans le Sud-Ouest, le riz est aujourd'hui l'aliment de base, loin devant la banane et le manioc. Les enquêtes de perception des effets du changement pluviométrique sur les comportements mettent en évidence le remplacement du riz par la banane comme étant un indicateur essentiel. Chez les Bété, population autochtone du Centre-Ouest, l'alimentation de base était composée autrefois de taro blanc et de banane plantain. Aujourd'hui, l'ampleur de la sécheresse, la forte fréquence des feux de végétation et la déforestation sont autant de facteurs qui rendent difficiles la culture de la banane et du taro.

Dans l'est du pays, le changement de style alimentaire apparaît aussi comme une réponse locale aux risques agricoles. Près de la moitié des personnes enquêtées déclarent avoir modifié leur alimen-

tation. Contrairement au Centre (Bouaké, Yamoussokro, etc.) où la consommation principale est l'igname, dans l'est de la Côte d'Ivoire, pour la majorité des personnes interrogées (95 %), l'aliment principal est la banane. Aujourd'hui, 75 % des personnes enquêtées affirment avoir réduit considérablement leur consommation de banane pour se tourner de plus en plus vers le riz et le maïs ou encore mélangent la banane avec d'autres produits.

Dans la région de l'Agneby, au sud-est, le riz n'était consommé que lors d'événements exceptionnels. Et lorsqu'il était consommé, c'était plutôt sous forme de bouillie. Il était plutôt considéré comme « l'aliment des oiseaux », synonyme de disette alimentaire. Autre indice culturel de sa disgrâce : ceux qui en mangeaient se plaignaient de n'avoir rien consommé. Il était plutôt cultivé et consommé par les « étrangers », en l'occurrence les Dioulas. Quant au maïs, il est consommé braisé en épi frais et, sous la forme de farine, il sert à la fabrication du *kabato*, également nourriture des étrangers et des Dioulas. On l'utilise pour la fabrication de la bière de maïs (*tchapalo*).

Face à la raréfaction actuelle de la banane, à la réévaluation de son prix sur le marché, et compte tenu de la centralité du produit dans la culture alimentaire, un compromis alimentaire a été trouvé : on confectionne désormais le plat de *foutou* en associant le manioc et la banane.

Ainsi, sous les contraintes de la baisse des rendements des principales cultures à cause de la modification des conditions bioclimatiques, le riz a pris de la valeur dans le système de représentation.

En pays sénoufo (départements de Tengrele et de Korhogo), le maïs est la culture la mieux adaptée aux conditions climatiques actuelles. Il bénéficie, avec le coton, de meilleures techniques d'encadrement et apparaît aujourd'hui comme l'aliment qui assure une relative sécurité alimentaire dans ces régions de savane du Nord. Ainsi le *tob* de maïs, *dezro* en sénoufo (repas à base de farine de maïs), est devenu la nourriture la plus consommée dans la région, relayant au second plan le *foutou* igname (*fosro* en sénoufo) et le riz (*monnon* en sénoufo).

Conclusion

Les effets perçus de la variabilité climatique montrent la dépendance de l'accès à

l'eau et de la modification de la disponibilité foncière tant en qualité qu'en quantité.

Les difficultés d'approvisionnement en eau constituent l'une des principales préoccupations pour les communautés rurales non desservies par le réseau d'adduction d'eau. Ce problème se pose surtout dans le Nord et le Centre où la saison sèche devenant de plus en plus longue (plus de 6 mois maintenant contre 5 mois avant 1970) finit par assécher les nappes phréatiques et les cours d'eau autrefois permanents.

Les difficultés d'accès à l'eau sont tout aussi inquiétantes au niveau agricole depuis le début des années 1970. La région des savanes du Nord où les conditions écoclimatiques sont déjà rigoureuses à cause de l'existence d'un régime pluviométrique unimodal et de la faiblesse des hauteurs pluviométriques annuelles, apparaît ici aussi comme la région la plus vulnérable aux incertitudes du climat. Dans cette région, l'igname, le riz et, à un degré moindre, le maïs, connaissent des problèmes de développement.

Face aux incertitudes du climat, les paysans adoptent des stratégies et des attitudes conservatoires et régulatrices. En effet, avec le raccourcissement de la saison végétative, les paysans se sont vus obligés de modifier les dates de semis et de récolte et aussi d'utiliser des variétés à cycle court. Dans le Nord, plus confronté au tarissement des cours d'eau en saison sèche, le calendrier agricole doit désormais tenir compte des éleveurs en provenance des régions plus sèches. D'une manière générale, quelle que soit la région, les stratégies paysannes consistent à procéder à une meilleure disposition des cultures, la priorité étant accordée aux variétés précoces, aux bas de pente, aux bas-fonds non inondables et aux cuvettes à inondations peu fréquentes, ainsi qu'aux cultures moins sensibles aux aléas.

Concomitamment aux réponses agricoles, des mutations sociales sont aussi en cours dans les milieux ruraux ivoiriens à la suite des modifications profondes de leur environnement au cours des quatre dernières décennies (régression des surfaces forestières et variabilité climatique). À des comportements anciens reposant sur le respect du patrimoine naturel s'oppose une nouvelle logique fondée sur l'utilité agroéconomie des espaces. Le passage d'une agriculture de subsistance à une agriculture marchande, fondée sur

un système de production extensif et dévoreur de forêt, entraîne le bouleversement des pratiques gestionnaires et des représentations sociales. La mise en valeur des bas-fonds est à cet égard exemplaire. En outre, dans le contexte actuel de course à la terre et de saturation foncière, les paysans sont moins préoccupés par la sauvegarde de l'environnement que par la mise en culture systématique des terres agricoles, mettant ainsi en danger les dernières réserves forestières. ■

Références

1. Paturel JE, Servat E, Kouamé B, Masson J, Lubes H. La Sécheresse en Afrique de l'Ouest non sahélienne (Côte d'Ivoire, Togo, Bénin). *Sécheresse* 1995 ; 6 : 95-102.
2. Le Borgne J. La dégradation actuelle du climat en Afrique entre Sahara et Équateur. In : Richard JF, ed. *La dégradation des paysages en Afrique de l'Ouest*. Paris ; Dakar : Aupelf ; Coopération Française ; Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) ; Orstom-ENDA-TM, Documentation française ; Presses Universitaires de Dakar, 1990.
3. Brou YT, Servat E, Paturel JE. Contribution à l'Analyse des inter-relations entre activités humaines et variabilité climatique : cas du sud-forestier ivoirien. *CR Acad Sci (Paris)* 1999 ; 327(sér II a) : 833-8.
4. Haxaire C. Quand sécheresse se conjugue avec « conjoncture ». Les aléas contemporains du climat selon les Gouros de Côte d'Ivoire. In : Katz E, Lammel A, Goloubinoff M, eds. *Entre Ciel Et Terre : Climat et sociétés*. Paris : IRD éditions ; Ibis Press, 2002.
5. Mortimore M. Overcoming Variability and Productivity Constraints in Sahelian Agriculture. In : Benjaminsen Tor A, Lund C, eds. *Politics, Property and Production in the West African Sahel. Understanding Natural Resources Management*. Uppsala : Nordiska Afrikainstitutet, 2001.
6. Gil M, Yann L. Analysis of a sahelian annual rainfall index from 1896 to 2000 ; the drought continues. *Hydrol Sci* 2002 ; 47 : 563-72.
7. Gil M, Yann L. Sahel : une sécheresse persistante et un environnement profondément modifié. *La météorologie* 2004 ; (44) : 2-3.
8. Servat E, Paturel JE, Lubès H, Kouamé B, Ouedraogo M, Masson JM. Variabilité climatique en Afrique humide le long du Golfe de Guinée. Première partie : analyse détaillée du phénomène en Côte d'Ivoire. *J Hydrol* 1997 ; 191 : 1-15.
9. Savanné I, Coulibaly KM, Gioan P. Variabilité climatique et ressources en eaux souterraines dans la région semi-montagneuse de Man. *Sécheresse* 2001 ; 12 : 231-7.
10. Balac R. Dynamiques Migratoires et économie de plantation. In : Tapinos GP, Hugon P, Vimard P, eds. *La Côte d'Ivoire à l'aube du XXI^e siècle*. Paris : Karthala, 2002.
11. Gastellu JM. *La course à la forêt dans le Moronou*. Séminaire inter-instituts sur le dynamisme foncier et l'économie de plantation. Abidjan : Cirec-IGT-Gerdat-Orstom, 1978.
12. Koli BZ. Le front pionnier et l'évaluation récente des paysages forestiers dans le sud-ouest ivoirien. In : Richard JF. *La dégradation des paysages en Afrique de l'Ouest*. Paris ; Dakar : Aupelf ; Coopération Française ; Union internationale pour la protection de la nature (UICN), Orstom-Endar, 1990.
13. Institut national de la statistique (INS). *Recensement général de la population et de l'habitat. Migration*. Abidjan : INS, 1999.
14. Zanou B. *Recensement général de la population et de l'habitation de 1998. RGPH -98. Volume IV : Analyse des résultats. Tome 2 : Migrations*. Abidjan : Institut national de la statistique (INS), 2001.
15. World Wildlife Fund (WWF). *Des mesures pour maîtriser l'accès aux ressources, et assurer le partage des bénéfices qui en découlent. La situation dans dix pays*. Gland (Suisse) : WWF, 1998.
16. Verdeaux F. Paradoxes et rationalités de la « déforestation » en Côte d'Ivoire. *Nat Sci Soc* 1998 ; 6 : 26-35.
17. Léonard E, Oswald M. Une agriculture forestière sans forêt. Changement agro-écologiques et innovations paysannes en Côte d'Ivoire. *Nat Sci Soc* 1996 ; 4 : 202-16.
18. Koné M. *Droits délégués d'accès à la terre et aux ressources naturelles dans le centre-ouest de la Côte d'Ivoire : Bidiba (Oumé) et Zahia (Gboguhe)*. Abidjan : Groupement interdisciplinaire en sciences sociales – Institut de recherche pour le développement (Gidis-IRD), 2001.
19. Food and Agriculture Organisation (FAO). *Situation des forêts du monde*. Rome : FAO, 1999.
20. Ministère de l'Agriculture et des Ressources animales (Minagra). *Rapport annuel d'activité*. Abidjan : Minagra, 2002.
21. Agence nationale d'agriculture et du développement rural (Anader). *Rapport annuel d'activité*. (Abidjan) : 2002.
22. Crosset-Perrotin M. *Recommandations pour la riziculture irriguée*. Montpellier : Institut de recherches agronomiques tropicales et des cultures vivrières (Irat)-Côte d'Ivoire, 1965.
23. Aw D, Güsten R. *Étude comparative de différents systèmes de riziculture en Côte d'Ivoire*. Cotonou : Centre du riz pour l'Afrique (Adrao), 1975.
24. Société de développement de la riziculture (Soderiz). *Rapport annuel d'activité*. sl : Soderiz, 1976.
25. Bonjean CA, Chambas G, Combes JL. *Échecs de marchés et pauvreté : l'exemple de la filière cacao en Côte d'Ivoire*. Communication au Colloque « L'avenir des cultures pérennes », Yamoussoukro, 5-9 novembre 2001.
26. Brou YT, N'goran J, Bigot S, Servat E. *Effect on Cocoa production of variations in rainfall in South-west Côte d'Ivoire*. The 14th International Conference on Cocoa Research, Cocoa Producer's Alliance, Accra (Ghana). 2003 [article disponible sur : www.copal-cpa.org].