

10992

QUELQUES ASPECTS DU DEVELOPPEMENT INTEGRE DU

BASSIN DU NIGER

par le Professeur J. TRICART, Docteur en Sciences, UNESCO,
Directeur du Centre de Géographie Appliquée

Université de Strasbourg

(France)

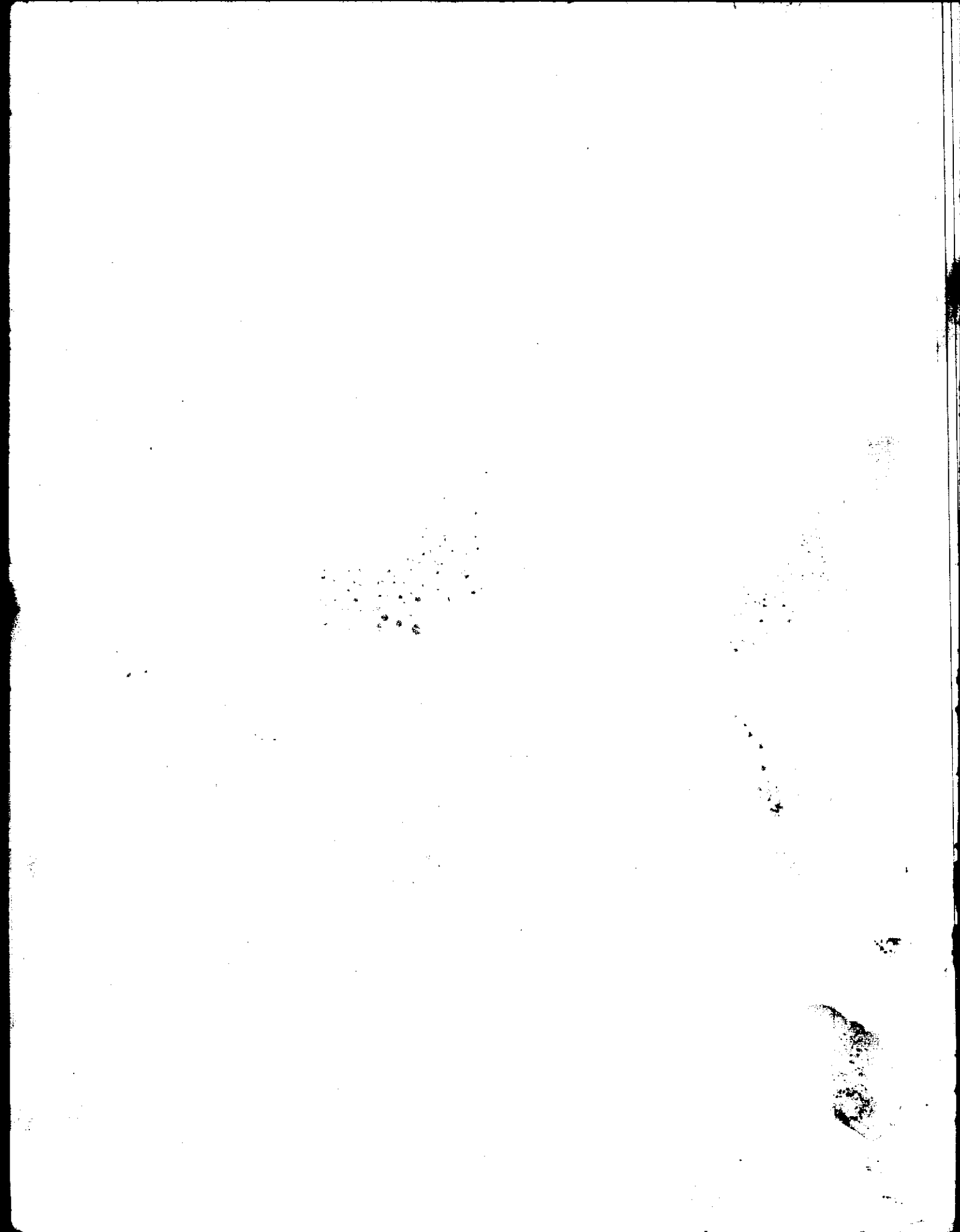
o-o-o

1000

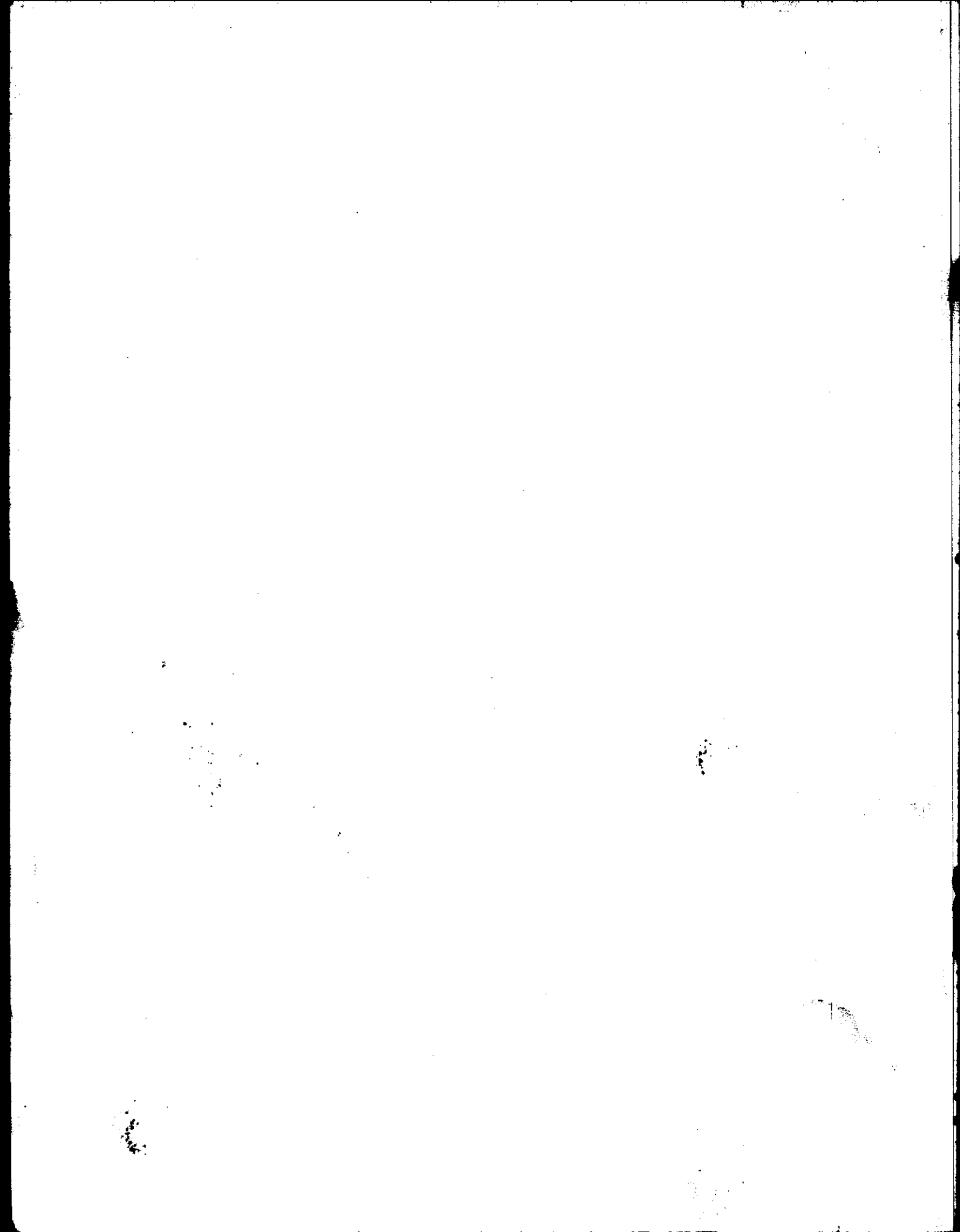
I - RAPPORT : QUELQUES ASPECTS DU DEVELOPPEMENT INTEGRE DU BASSIN DU NIGER	5
I - LA FAIBLE ARTICULATION DU RESEAU HYDROGRAPHIQUE	6
1° Caractéristiques du réseau	7
a) Le Niger supérieur	8
b) Le coude du Niger et le Bas-Niger	9
c) La Bénoué	11
2° Problèmes d'aménagement	12
a) Le bief amont du Niger	12
b) Le bief médian du Niger	13
c) Le bief aval du Niger	15
d) La Bénoué	16
Conclusion	17
II - LA COMPLEMENTARITE DES AIRES ECOLOGIQUES	19
1° Les grandes aires écologiques	19
Position générale du problème, connaissances requises	
a) La zone guinéenne	21
b) La zone soudanienne	22
- zone soudano-guinéenne	22
- zone soudano-sahélienne	23
c) La zone sahélienne	23
d) Les régions de cultures de vallées	24
2° Complémentarité et problèmes d'aménagement	25
a) Les types d'échanges	26
b) Les types d'équipements existants	28
Conclusion	32
III - LES FACTEURS DE CLOISONNEMENT	32
1° Les cloisonnements traditionnels, ethno-culturels	33
a) Un aspect essentiellement ethnique	34
b) Un aspect ethno-culturel	35
2° Le cloisonnement résultant de certaines formes de coopération	38
a) Les actions sectorielles	38
b) La structure bilatérale de la coopération	41
Conclusion	43
ANNEXE I - RECHERCHE SCIENTIFIQUE : CONNAISSANCES ACQUISES, MOYENS INSTITUTIONNELS, FORMATION	
Introduction	46
I - L'ANCIEN INSTITUT FRANCAIS D'AFRIQUE NOIRE ET SON HERITAGE	47
1° Situation avant l'Indépendance	47
2° Situation actuelle	49
II - L'OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER	50
1° Organisation générale	50
2° Domaines de recherche	51
a) Hydrologie	51
b) Pédologie	51
c) Sciences Humaines (Géographie)	52
III - LA RECHERCHE UNIVERSITAIRE	53

2 (1951)

1° Situation générale	53
2° Université de Dakar	56
3° Université d'Abidjan	58
4° Université de Yaoundé	59
IV - LES CENTRES NATIONAUX	60
1° Mali	61
2° Haute-Volta	61
3° Côte d'Ivoire	62
4° Dahomey	63
5° Niger	63
6° Nigéria	64
7° Cameroun	64
8° Tchad	66
V - LES PROBLEMES GENERAUX	67
1° Problèmes de la politique de recherche	67
Exemple du Cameroun	68
Exemple du Tchad	68
2° Recommandations	71
Données à prendre en considération	
1) Définir une politique de la recherche	72
2) Former du personnel africain	73
3) Coordonner la recherche entre états et promouvoir une coopération ...	74
4) Combler certaines lacunes	74
ANNEXE II - GEOLOGIE APPLIQUEE, RECHERCHE & FORMATION (avec la collaboration de P. CASTELET)	
I - LA SITUATION ACTUELLE	77
1° Rôle prédominant de la coopération	78
2° Manque d'équipement	79
II - LES BESOINS	80
1° La cartographie géologique	80
2° La recherche minière	82
3° La prospection hydrogéologique	83
4° L'équipement	84
a) Laboratoires	84
b) Forages	85
c) Géophysique	85
III - POSSIBILITES DE DEVELOPPEMENT HARMONISE	86
1° Problèmes de formation	87
2° Problèmes d'opérations	90
3° Suggestions en vue d'une action pratique	92
ANNEXE III - ETUDE DES EAUX SUPERFICIELLES (HYDROLOGIE)	
I - ORIENTATION ACTUELLE DES ETUDES HYDROLOGIQUES	96
1° L'ORSTOM	97
2° Le C.I.E.H.	97
3° Les Nations-Unies	98
4° Les services nationaux	98
II - PROBLEMES DE COORDINATION	99



1° Les besoins de la C.F.N.	100
2° Examen des solutions possibles	100
a) Problèmes des crues	101
b) Problème de la connaissance des ressources en eau et de leur utilisation	101
ANNEXE IV - DEVELOPPEMENT INTEGRE DES ZONES CLIMATO-ECOLOGIQUES	104
I - PROBLEMES DE LA ZONE SAHELIEENNE	105
1° Ressources et limitations	105
2° Modes d'exploitation du milieu	106
3° La dégradation du milieu	108
4° Tentatives et projets d'aménagement	110
5° Recommandations	112
II - PROBLEMES DE LA ZONE SOUDANIEENNE	113
1° Le milieu écologique et ses difficultés	113
a) Le régime des pluies	113
b) Les obstacles opposés par les endémies	114
2° La mise en valeur et ses problèmes	116
Caractères généraux	
a) Les montagnes-refuges	117
b) Les régions de plaines densément peuplées avec dégradation	118
c) Les régions de plaine assez densément peuplées, non dégradées	118
d) Les régions médiocrement peuplées	119
e) Les régions "vides"	120
III - METHODE D'APPROCHE POUR UN DEVELOPPEMENT INTEGRE	121
Insuffisance des connaissances actuelles	
1° Reconnaissance intégrée du milieu physique et humain	122
a) Géomorphologie	122
b) Hydromorphologie	123
c) Pédologie	123
d) Population	123
e) Utilisation du sol	123
f) Relations	123
2° Etablissement de secteurs-pilotes	124
3° Extension des expériences-pilotes	125
ANNEXE V - L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE, ETAPE VERS UN DEVELOPPEMENT INTEGRE ..	128
Introduction : la conception de l'aménagement du territoire dans la région	
I - ETUDE-PILOTE D'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE DANS LA REGION DE TAMBAO .	129
1° Les données du problème	130
a) Aspect minier et industriel	130
b) Aspect agro-pastoral	131
2° Conception d'une politique d'aménagement du territoire	133
a) Principes d'un aménagement régional	133
b) Approche méthodologique	136
II - PROBLEMES DE LA "CUVETTE LACUSTRE"	137
Caractéristiques de la région	137
1° Problèmes d'aménagement	138
2° Nature des études à envisager pour un aménagement	140



L'objet de la mission interdisciplinaire du P.N.U.D., tel qu'il a été défini par le groupe de travail de Rome le 23 avril 1969 met en évidence l'évolution qu'a connue la Commission du fleuve Niger depuis sa création. Initialement, cet organisme avait pour but de régler certains problèmes se limitant au lit même du fleuve : navigation, sous ses aspects juridiques et techniques, aménagement du cours d'eau, utilisation de ses eaux. La réunion du groupe de travail, conformément à la demande exprimée par la Commission, se préoccupe essentiellement du bassin.

Cette évolution dénote une prise de conscience de la nature même des problèmes d'aménagement et de développement. Une action limitée au lit du fleuve risquerait, en effet, d'être peu efficace et onéreuse. De plus, elle ne pourrait être qu'un moteur indirect et très partiel du développement, par l'intermédiaire d'une amélioration des transports lourds et de la fourniture d'énergie. Par contre, prendre en considération les ressources naturelles de toute nature de l'ensemble du bassin et les moyens institutionnels et humains permet de concevoir un développement intégré dans lequel viendront s'insérer harmonieusement les préoccupations initiales de la C.F.N. : navigation, production d'énergie, utilisation des eaux.

Cependant, par suite des conditions historiques particulières ayant régné sur le bassin, son développement intégré ne peut être une action immédiate. Même si un tel but est poursuivi par les Gouvernements intéressés et fait l'objet de tous leurs soins, il ne pourra être véritablement atteint qu'à long terme. Il faut, auparavant, se fixer des objectifs à court et moyen terme, comme l'a clairement indiqué la C.F.N. lors de sa réunion de Yaoundé (18 avril 1969). Le principal problème qui se pose à nous est donc d'aider cet organisme et les Gouvernements membres à définir une telle politique à court et moyen terme qui puisse obtenir des résultats tout en préparant une action plus profonde à long terme, qui est le développement intégré du Bassin. Cela exige une vue d'ensemble fondée sur les particularités naturelles et historiques de cette vaste fraction du Continent Africain.

Certains bassins fluviaux offrent des conditions particulièrement favorables à un développement intégré, au point que celui-ci s'est effectué spontanément au travers des âges, par dessus les frontières, voire malgré certaines volontés politiques. Tel est, par exemple, le cas du Rhin, voie de pénétration vers l'intérieur de l'Europe centrale, axe privilégié des échanges entre la Méditerranée et l'Europe du Nord-Ouest. Tels sont le Don, le Dniepr et la Volga, vieux axes de circulation qui ont servi d'armature à des constructions politiques telles que l'ancienne Lithuanie et la Russie avant de devenir le bâti de l'économie moderne. Rien de semblable pour le Niger, qui n'a pas été mis à profit pour l'expansion des civilisations traditionnelles puis qui a été découpé et tronçonné par les frontières coloniales. La création et le développement de la Commission du Fleuve Niger est davantage un acte de foi politique qu'une nécessité technique inéluctable. Elle traduit un esprit novateur, une ouverture sur l'avenir, une volonté de penser en Africain les problèmes propres de l'Afrique.

C'est ce qui rend, à la fois, notre tâche exaltante et difficile. Exaltante, car elle s'ouvre sur l'avenir, sur une volonté de développement originale. Difficile car de tels espoirs ne pouvant être déçus, ce qui implique une stratégie habile, solidement appuyée sur les réalités. Or, l'unité du Bassin du Niger ne s'est nullement imposée à l'Histoire, et le Présent, malgré l'Indépendance des états africains, est encore largement prisonnier du Passé. Il nous faut donc rechercher les éléments qui se prêtent à un développement intégré du Bassin et analyser ceux qui s'y sont opposés jusqu'à présent et qui continueront de le freiner. Une telle recherche est la condition d'une action réaliste et efficace.

I - LA FAIBLE ARTICULATION DU RESEAU HYDROGRAPHIQUE

Le fleuve Niger a un tracé aberrant, qui a pour conséquence une faible articulation du réseau fluvial de son bassin. Rappelons-en les caractéristiques avant de définir les problèmes qu'ils posent à un aménagement équilibré.

1° Caractéristiques du réseau.

L'inarticulation du réseau hydrographique nigérien est la conséquence, à la fois de l'évolution géomorphologique régionale et des aspects particuliers de la dynamique des fleuves tropicaux.

La dynamique propre des fleuves tropicaux se caractérise par la grande difficulté qu'ils rencontrent à inciser les affleurements de certaines roches, trop compactes pour s'altérer ou de nature leur permettant de résister aux actions chimiques. L'abrasion qui s'exerce sur elles est surtout le fait des sables, les galets étant rares. Elle aboutit à un polissage, peu efficace, et à la lente excavation de marmites torrentielles. Les affleurements de telles roches donnent lieu à des rapides, qui s'étendent souvent sur des kilomètres, plus rarement à des chutes. La navigation est soit complètement impossible, soit difficile et dangereuse, donc sans grand intérêt commercial.

Le long du Niger, ce sont surtout les grès compacts des formations sédimentaires de couverture (Paléozoïque surtout), certains quartzites plus ou moins métamorphiques du socle précambrien, plus rarement des intrusions de granites massifs qui engendrent de tels rapides, comme ceux de Sotuba, de Tossaye, de Tillabéry, de Kainji sur le Niger lui-même ou les Chutes Gauthiot sur le Mayo Kebbi, affluent de la Bénoué. Chutes et rapides, bien que plus fréquents sur les parties amont des cours d'eau (en Guinée, au Cameroun par exemple) se rencontrent même à l'aval, non loin de la mer. C'est là une caractéristique des fleuves tropicaux, dont le Congo offre un exemple démonstratif, mais qui apparaît aussi, quoique à un moindre degré sur le Niger (rapides de Kainji).

Les rapides découpent le Niger en une série de biefs que la navigation ne peut relier entre eux de manière efficace. C'est ainsi que les Anglais, maîtres des bouches du Fleuve, n'ont guère pu en profiter pour le remonter et que la partie moyenne de son cours a été conquise par les Français venant de Dakar et du Sénégal par Bamako, débouchant sur le long bief navigable qui commence à Koulikoro et se termine aux environs d'Ansongo. La conquête coloniale

a descendu le Fleuve au lieu de le remonter, ce qui met en lumière les difficultés de la navigation et la désarticulation du réseau.

Le réseau du Niger s'est d'ailleurs constitué récemment, au cours d'un Quaternaire relativement proche de nous, ce qui explique qu'il soit encore mal intégré. En fait, le Bassin du Niger est composé de trois bassins relativement indépendants :

a) le Niger supérieur, en Guinée et au Mali, qui est formé par la jonction à Mopti, du Niger proprement dit et du Bani. Alimenté par les pluies abondantes qui arrosent le Fouta Djallon et le secteur adjacent de la dorsale Guinéenne (Nord-Ouest de la Côte d'Ivoire), il s'écoule vers le NE, en direction de Tombouctou et du Sahara. Cela l'amène à traverser des régions de plus en plus plates et de plus en plus sèches. Niger supérieur et Bani, issus de la zone soudano-guinéenne, entrent ainsi dans la zone soudano-sahélienne puis, en aval de Mopti, le Niger s'étale en pleine zone sahélienne. Près de Tombouctou, la pluviosité moyenne annuelle tombe aux environs de 200 mm seulement.

La pente du Niger supérieur, encore forte en Guinée, vers Bamako et vers Ségou, devient très faible vers Mopti. On se trouve là dans une zone d'épandage où se sont accumulées des alluvions sableuses et limoneuses, plus rarement argileuses, dont une partie a été remaniée par le vent lors des périodes sèches du Quaternaire. C'est ainsi qu'on a édifiées les dunes que le Fleuve recoupe en aval du Lac Débo. Cet obstacle entrave l'écoulement et donne naissance au Lac Débo lui-même. Il provoque la formation de défluents et la division du Niger en plusieurs bras, dont les deux principaux sont le Bara Issa et l'Issa Bar qui se rejoignent en aval de Diré. D'autres bras se dirigent vers des ouvettes qui abritent des lacs groupés en deux ensembles ("Lacs Rive Gauche", comme le Faguibine, le Gouber, le Horo, le Fati et "Lacs Rive droite", parmi lesquels le Do, le Niangaye, l'Aougoungou).

La faible pente, les obstacles résultant de l'évolution géomorphologique (dunes) rendent l'écoulement lent et difficile. Les surfaces inondées lors de la crue sont immenses. Il s'y développe une végétation aquatique spéciale, le borgou ou bourgou, dans laquelle fraient les poissons et dont s'alimentent les bestiaux à la décrue. Une partie des eaux qui empruntent les

défluent vers les lacs revient au Niger en décrue. Mais il existe aussi des lacs qui ne restituent rien, comme le Faguibine et ses voisins. De toutes manières l'eau du Niger ne parvient aux lacs qu'après avoir franchi des seuils et traversé l'obstacle des "borgoutières" (prairies de borgou). La durée et le volume de l'alimentation des lacs, parfois des chemins parcourus par l'eau varient beaucoup d'une crue à l'autre suivant sa hauteur et la rapidité de la montée des eaux. Ensuite, le niveau des lacs s'abaisse graduellement sous l'effet de l'évaporation, ce qui est mis à profit pour faire des cultures de décrue. Malgré leur importance, ces phénomènes sont encore mal connus, surtout sur la Rive Droite, car le Faguibine a fait l'objet d'une série d'études importantes permettant d'envisager un aménagement. L'expérience acquise grâce à elles devra être mise à profit pour acquérir les connaissances indispensables à l'aménagement de la Rive Droite et de l'ensemble de la région.

Cet épannage est parfois désigné du nom (impropre) de cuvette lacustre. C'est une région où une population relativement nombreuse, ayant eu de nombreux contacts avec l'extérieur, combine les ressources de l'agriculture, de l'élevage et de la pêche. Une partie des eaux s'y perd par évaporation, une autre s'infiltre, ce qui diminue les débits du Fleuve. Mais la Cuvette Lacustre constitue, naturellement, un dispositif très efficace d'épandage des crues, utile pour les régions situées en aval. Son aménagement est souhaitable, mais difficile. Il ne faudrait pas, par des mesures inadéquates, ruiner une région qui joue un rôle capital dans l'économie malienne, qui est proprement le cœur de ce pays. Ce problème sera discuté plus à fond en annexe.

b) Le coude du Niger et le Bas Niger résultent d'une évolution différente. En effet, le Niger supérieur, jusqu'à une époque assez récente du Quaternaire, ne rejoignait pas le Golfe de Guinée. Les eaux qui s'épandaient sur l'épannage de la "Cuvette Lacustre" se perdaient vers le Nord, en direction du Sahara, traversant la région de Tombouctou et du Faguibine. Plus en amont, d'autres écoulements se sont également produits en direction du Raoulé et de la pointe SE de la Mauritanie. Il s'est ainsi mis en place une vaste nappe de dépôts alluviaux dans laquelle on peut observer encore d'anciens lits ("vallées mortes"). Ce fait n'a pas seulement un intérêt historique. Il commande l'exis-

tence d'écoulements souterrains et de nappes phréatiques qu'atteignent les puits. L'exploitation pastorale de ces régions subarides est commandée, en partie, par les infiltrations du Niger. Un aménagement rationnel du Bassin doit en tenir compte.

A l'E de la zone d'épandage du Niger existait, jusqu'assez tard dans le Quaternaire, un réseau hydrographique indépendant, descendu de l'Adrar. Se dirigeant vers le Sud, il fut actif lors de périodes du Quaternaire plus humides que l'actuelle (périodes "pluviales" ou Pluviaux). Par le Tilemsi et les Dalols du Centre-Ouest du Niger et du Nord-Ouest de la Nigéria, les eaux se concentraient dans un fleuve occupant l'emplacement actuel du Niger en aval de Gao. Une oscillation climatique sèche du Quaternaire récent, en partie postérieure au Néolithique, a désorganisé en grande partie ce réseau dans lequel beaucoup de vallées n'ont plus que des écoulements exceptionnels, incapables de sculpter un lit défini (Tilemsi par exemple, hautes vallées des Dalols). Néanmoins, cette évolution influe considérablement sur l'alimentation des nappes phréatiques et commande les ressources en eaux souterraines. Toute étude hydro-géologique, tout projet d'aménagement hydro-agricole devrait, dans ces régions, reposer sur de solides études géomorphologiques.

Lors d'une période humide assez récente, le Niger Supérieur, en divagant sur les épandages de la "Boucle", a été déversé dans le Tilemsi-Bas Niger, aux environs de Bourem. Ainsi a été réalisée l'unité hydrographique actuelle. Les rapides de Tossaye résultent de l'incision provoquée par ce déversement. L'entaille, en effet, a atteint un substratum récent sous une couverture peu épaisse de Continental Terminal et de Quaternaire.

De cette évolution géomorphologique résultent les caractères très différents du Niger en amont et en aval de la Boucle. Le Niger inférieur, en aval de la Boucle, coule dans une vallée relativement étroite, aux nappes alluviales peu étendues, ce qui contraste avec les immenses épandages de la "Cuvette Lacustre". Son régime est caractérisé par deux crues bien qu'il n'y ait qu'une seule saison des pluies (nous sommes en zone soudanaise). L'une de ces crues est issue de la dorsale Guinéenne et arrive, fort retardée, en saison sèche, une fois que l'autre crue, issue des pluies locales, est déjà terminée.

Il en résulte des facilitées accrues pour la navigation (durée plus longue des hauteurs d'eau favorables), mais des problèmes particuliers pour l'aménagement agricole (décrue tardive, hautes eaux pendant la saison fraîche). L'écrêtement naturel des crues et leur retardement par la "Cuvette Lacustre" est à l'origine, autant que le tracé même du Fleuve, de cette particularité du régime : cela montre la nécessité d'agir avec une très grande prudence, en se fondant sur une information scientifique solide, pour aménager éventuellement la "Cuvette Lacustre".

c) La Bénoué est un fleuve indépendant, qui n'a guère, avec le Niger, qu'un delta commun, la distance entre le confluent (Lokoja) et la tête du Delta étant très courte et sans aucun affluent notable.

La Bénoué, comme le Niger inférieur, s'écoule de régions sèches, appartenant à la zone soudano-sahélienne, vers des régions de plus en plus humides, pour atteindre le domaine de la forêt mésophile. Son alimentation s'améliore ainsi rapidement vers l'aval, non seulement sous la forme d'un module croissant, mais, surtout, sous celle d'une atténuation des basses eaux, qui deviennent de moins en moins accentuées et de moins en moins longues. C'est une condition favorable aussi bien à la navigation qu'à l'utilisation des eaux pour la production d'énergie ou l'agriculture. Il est vrai que le climat limite, à l'aval, les besoins d'eau agricoles : l'irrigation peut cependant servir à intensifier la production, ce qui n'est pas négligeable étant donné la forte population de l'Etat Nigérien.

La Bénoué profite, elle aussi, d'un déversement. Par le Mayo Kebbi, une partie des eaux de crue du Logone la rejoint après s'être étalées sur une plaine alluviale d'épandage. Les débits en jeu sont modestes et ne sont pas susceptibles de s'accroître de manière appréciable au cours des prochains siècles si l'Homme n'intervient pas. En effet, toute érosion régressive à partir de la Bénoué, qui pourrait éventuellement augmenter le déversement, est bloquée par les Chutes Gauthiot, sur le Mayo Kebbi. Cette disposition géomorphologique pose cependant des problèmes d'aménagement, qui sont en cours d'étude sur le territoire de la République du Tchad, en liaison avec la Commission du Tchad.

L'aménagement de la Bénoué pose, du fait de sa disposition par rapport aux zones climatiques, des problèmes particuliers. Les besoins d'aménagement sont le plus importants dans le secteur où ils sont le plus difficiles, c'est-à-dire à l'amont. En effet, c'est là que la saison sèche est la plus longue et la plus accentuée, ce qui donne des étages très longs et très bas et impose des ouvrages de régularisation plus coûteux. Or, justement, c'est dans le haut bassin de la Bénoué que se posent trois séries de problèmes que seuls des aménagements peuvent résoudre :

- développement de la production agricole au moyen de l'irrigation
- utilisation des chutes pour la production d'énergie dans une région où celle-ci est très chère si on la produit au moyen de petites centrales thermiques, comme c'est le cas actuellement (projet de barrage au Lagdo pour alimenter le Nord-Cameroun et Fort Lamy).
- régularisation de la Bénoué en vue de prolonger la navigation pour assurer une meilleure desserte du Nord-Cameroun et du Tchad, via Garoua.

2° Problèmes d'aménagement.

Le réseau hydrographique du Niger ne constitue pas, à l'heure actuelle, un élément unificateur en Afrique de l'Ouest. La navigation n'est pas possible de bout en bout sur le Fleuve, qui reste tronçonné par une série de rapides infranchissables par la navigation lourde. Chacun de ses biefs est relié à la côte par des routes ou des voies ferrées plus ou moins aptes à supporter un trafic accru par le développement de la région.

Examinons la situation sur les divers biefs :

a) Le bief amont du Niger est navigable de Kouroussa (Guinée) à Bamako. La Compagnie Malienne de Navigation y entretient un service d'automoteurs qui fonctionne pendant une partie de l'année.

La liaison avec la côte se fait à partir de Kouroussa par le chemin de fer de Guinée (Konakry-Kankan).

Autrefois, quelques importations ont eu lieu par cette voie, notamment des produits pétroliers pour le SW du Mali. Ce trafic est arrêté depuis plusieurs années et les transports ne portent actuellement que sur des produits locaux, en faible quantité. Une route concurrence d'ailleurs le fleuve sur le bief, mais elle est en fort mauvais état sur une partie de son tracé.

Le trafic local, qui est le seul actuellement, est peu susceptible de développement car il n'y a pas complémentarité des aptitudes régionales le long de ce bief. Quant au trafic à grande distance, via Konakry, il ne semble pas, non plus, appelé à devenir important. En effet, le chemin de fer de Guinée, traversant une région montagneuse, a un tracé et un profil difficiles, qui se prêtent mal aux transports massifs et bon marché. C'est d'ailleurs pourquoi il y a eu régression, au cours des dernières années, du trafic de transit.

L'aménagement de ce secteur pour la navigation ne présente pas une urgence immédiate. Seules des améliorations peu coûteuses pourraient être justifiées. Par ailleurs, les conditions climatiques n'imposent pas l'irrigation. Celle-ci ne semble souhaitable que pour des cultures particulières (riz, cultures maraichères de saison sèche) et ne paraît pas devoir être pratiquée sur une large échelle. Elle ne semble guère devoir atteindre une ampleur sortant du cadre des programmes régionaux maliens.

b) Le bief médian du Niger, de Koulikoro à Ansongo, concentre l'essentiel du trafic de la Compagnie Malienne de Navigation. Les tonnages transportés restent toutefois modestes. La lente progression de la crue décale les périodes de navigation de l'amont vers l'aval et restreint la durée pendant laquelle la navigation est possible de bout en bout du bief. Les principaux obstacles sont formés par les bancs de sable, sur lesquels les bateaux s'échouent et qui obligent à limiter le tonnage, moindrement par les rapides de Tossaye, dont le franchissement s'effectue relativement bien à condition que l'on ait des pilotes expérimentés.

Le principal problème est de renforcer les débits d'étiage afin de permettre un accroissement de la durée de navigation. La seule solution est la construction de retenues dans le haut bassin. Celle qui est projetée à Sélingué serait efficace.

Le trafic sur le bief médian a évolué au cours des dernières années. Vers 1955, la politique de la Direction Fédérale des Travaux Publics consistait à considérer le Soudan comme l'arrière-pays de Dakar et, en conséquence, la voie ferrée du Dakar-Niger comme son lien normal avec la mer. Koulikoro, terminus du rail, était le point de transbordement des marchandises venant de Dakar et continuant par la voie fluviale et vice-versa. Depuis l'indépendance, la situation a changé, en partie du fait de la fermeture temporaire du chemin de fer, coupé à la frontière. Actuellement, la politique malienne consiste à diviser le pays en deux grandes zones :

- A l'Ouest de Ségou, une région desservie normalement via Bamako et, pour le trafic maritime, par Dakar et le chemin de fer

- A l'Est de Ségou, une région reliée à l'extérieur par la route et utilisant le port d'Abidjan. La flotte de camions de la Régie des Transports du Mali (R.T.M.) est concentrée en grande partie sur cette desserte.

Cette politique a pour effet de développer la navigation lourde sur le bief Ségou-Mopti et en aval de Mopti. Toutefois, Gao continue d'être ravitaillé en produits pétroliers par Niamey pendant une partie au moins de l'année.

Le Bani, qui se branche sur le bief médian du Niger, est de moins en moins utilisé par la grande navigation. Autrefois, il avait été construit un petit chemin de fer entre Ségou et le Bani pour éviter le long détour par Mopti. Maintenant, la C.F.N. n'a même plus de service régulier sur le Bani qui continue de figurer sur la liste des cours d'eau navigables, mais qui ne fait plus l'objet que de services à la demande.

Le bief médian du Niger constitue, pour le Mali, une véritable épine dorsale. L'amélioration de la navigation y offre, pour cet état, un intérêt primordial. Bien qu'il ne s'agisse que de transports intérieurs, les efforts que le Mali peut-être amené à faire pour y parvenir ne peuvent laisser indifférente la C.F.N. car ils aboutiront nécessairement à une modification du régime du fleuve, notamment sous la forme d'un accroissement des crues d'étiage. De plus, les plaines inondées par les eaux du Niger et du Bani présentent, pour le Mali, une très grande importance. L'aménagement en a été commencé, il y a déjà une quarantaine d'années par l'Office du Niger. Il s'est avéré particulièrement

rement difficile et les échecs subis ont imposé des études qui ne donnent cependant pas encore une vue suffisante pour entreprendre une action de grande envergure. Celle-ci aboutira probablement à modifier considérablement le régime hydrologique du Niger et les conditions écologiques (voir l'annexe sur la "Cuvette Lacustre"). Les problèmes du Delta Intérieur du Niger se présentent donc à la C.F.N. sous un angle particulier : ils intéressent au premier chef le Mali pour lequel ils sont vitaux, mais leur solution aura nécessairement d'importantes conséquences pour les états de l'aval. Enfin, du fait de leur ampleur, ils ne peuvent être traités par le Mali seul.

a) Le bief aval du Niger commence au delà des rapides d'Ansongo-Tillabéry. Il n'a jamais fait l'objet d'une navigation importante car il était coupé en deux tronçons par les rapides de Kaindji, difficilement franchissables par des embarcations autres que les pirogues. Le principal trafic sur ce bief a toujours été celui des pêcheurs circulant entre les campements de la Cuvette Lacustre et les grands marchés du poisson du Sud de la Nigéria (Onitsha notamment).

Le trafic, actuellement, est en déclin par suite de la guerre au Nigéria d'une part, des mesures de taxation du poisson au Mali d'autre part. Ce qui subsiste est exclusivement de type traditionnel et utilise seulement des pirogues, souvent à moteur, pouvant atteindre une vingtaine de tonnes de port en lourd.

Les obstacles entravent le développement de ce trafic et l'apparition d'une navigation lourde :

- le pont de Gaya-Malanville, trop bas sur l'eau et qui ne laisse qu'un tirant d'air très insuffisant en période de crue (donc de navigation).

- Rvers rochers et tourbillons dangereux dans la gorge dite du W.

Les rapides de Kaindji ont été noyés du fait de la construction du barrage et ne forment plus obstacle, mais les écluses qui devraient permettre le passage des bateaux ne fonctionnent pas et leurs moteurs sont noyés.

Un aménagement du Fleuve permettant une navigation lourde environ 9 mois par an entre le Delta et Niamey ne serait pas très coûteux, une fois les écluses mises en service. L'étude de NEDECO fournit les renseignements nécessaires sur ce point. Cependant, il ne faut pas oublier que de nombreux

Dans l'état actuel des choses, il faut examiner trois secteurs déterminants :

- Les rapides de Sotuba, entre Bamako et Koulikoro, qui isolent le bief supérieur et le bief médian du Niger. S'égrénant sur près de 70 km, des barres rocheuses ciselées de marnites et coupées de petits canyons sont un obstacle totalement infranchissable par la navigation commerciale. Un aménagement n'est guère pensable avant longtemps. Il devrait consister en un canal latéral muni d'écluses. Certes, il pourrait accroître la production d'énergie que fournit déjà la petite centrale de Sotuba et qui est consommée par Bamako, mais son prix serait prohibitif. De plus, un tel aménagement ne donnerait guère d'impulsion au développement de la partie du bassin située en amont de Bamako. Ce serait un gros investissement d'utilité douteuse.

- Le bouchon d'Ansongo-Tillabéry, qui a fixé la frontière entre Mali et Niger et dont les caractères diffèrent peu de ceux des rapides de Sotuba. L'aménagement en serait tout aussi difficile et au moins aussi onéreux. Là aussi, au moins sur une partie du tronçon, il faudrait construire un canal latéral. Les possibilités de développement de la région sont plus favorables, par suite de l'existence de diverses ressources minières près d'Ansongo et de Bourem, qui sont susceptibles de servir de base pour l'installation d'industries. Mais ce n'est pas là une perspective immédiate. De plus, le développement de cette région gagnera à être conçu sous la forme d'un aménagement régional suprannational intéressant la Haute-Volta (région de Tambao), le Niger et le Mali. Rendre le Niger navigable n'est aucunement un préalable à cet aménagement qui peut bénéficier d'autres dessertes (prolongement du chemin de fer depuis Ouagadougou ou chemin de fer contournant le bouchon d'Ansongo-Tillabéry).

- L'aménagement pour la navigation du Niger entre Tillabéry ou Niamey et le Golfe de Guinée, tel qu'il est étudié par NEDACO, est une opération moins onéreuse et plus facile à défendre. Il faut toutefois faire remarquer qu'elle aboutira nécessairement à un certain surinvestissement en diminuant le taux d'utilisation, déjà insuffisant, du parc automobile et du chemin de fer Cotonou-Parakou. Dans l'esprit d'un aménagement intégré du Bassin, un tel projet doit faire l'objet d'un examen sérieux ne se limitant pas aux seuls aspects techniques et économiques de la navigation. De toutes façons, s'il est adopté, le bouchon de Tillabéry-Ansongo subsistera et le réseau hydrographique nigérien restera désarticulé.

IL APPARAÎT DONC QUE, DANS LE STADE ACTUEL DE DEVELOPPEMENT DE L'AFRIQUE OCCIDENTALE, LE NIGER NE CONSTITUE PAS UN MOYEN DE PROMOUVOIR UN DEVELOPPEMENT INTEGRE DU BASSIN. MEME DANS DES PAYS INDUSTRIALISES, ON HESITERAIT A SE LANCER DANS LES TRAVAUX NECESSAIRES POUR LE RENDRE NAVIGABLE DE BOUT EN BOUT. IL Y A DANS LE BASSIN BIEN D'AUTRES INVESTISSEMENTS PLUS URGENTS. CE N'EST DONC PAS PAR L'AMENAGEMENT DU NIGER QUE SE FERA LE DEVELOPPEMENT INTEGRE DE SON BASSIN.

Il faut se tourner dans une autre direction.

II - La complémentarité des aires écologiques.

Si le réseau hydrographique ne peut constituer un élément intégrateur pour le développement du Bassin, il n'en est pas de même des aires écologiques.

En effet, l'Afrique de l'Ouest et, par voie de conséquence, le Bassin du Niger qui en occupe la majeure partie, offre une zonation climatique fort nette, grossièrement parallèle à la côte du Golfe de Guinée. Rappelons-en les éléments essentiels, avant d'examiner le rôle qu'elle joue dans la vie de cette partie du Continent.

1° Les grandes aires écologiques.

Les ensembles physico-géographiques, en Afrique de l'Ouest, sont commandés, au premier chef, par le climat. Le relief et la nature des formations superficielles (dont dépendent les sols) n'interviennent que d'une manière subordonnée, pour introduire des subdivisions. En effet, l'orographie reste modeste : les plateaux peu élevés et vallonnés dominent, ne laissant que peu de place à des régions plus élevées (Fouta Djallon, Plateau de Jos, Monts Mandara) qui entrent d'ailleurs toutes dans la catégorie des moyennes montagnes. Sous l'effet de l'altitude, le climat y devient plus frais, parfois plus pluvieux, mais ses caractères généraux, notamment le régime des pluies, ne sont pas fondamentalement modifiés. Rien qui ressemble aux effets d'abri et à la dissymétrie climatique des montagnes d'Afrique orientale ou d'Amérique tropicale. Quant aux

roches, elles ne sont pas très variées du fait de la place très prédominante que prennent un socle granitique et métamorphique et une couverture sédimentaire dans laquelle les grès plus ou moins schisteux sont très développés. Certes, des différences apparaissent dans les aspects naturels et dans les aptitudes agricoles entre les affleurements granitiques et schisteux du socle, par exemple. Mais il s'agit, là encore, de différences mineures qui introduisent seulement des subdivisions dans un ensemble climatique. De plus, très souvent, l'influence des formations géologiques n'apparaît qu'indirectement ou très faiblement au niveau écologique (donc des aptitudes agricoles). En effet, du fait des particularités de l'évolution géomorphologique, notamment du relief peu accidenté, les formations superficielles sont très développées et variées : cuirasses (dites parfois "latéritiques"), produits d'altération plus ou moins remaniés, matériel alluvial abandonné le long des vallées ou étalé en épandages, formations éoliennes etc... Ces formations superficielles, dont la nature n'est pas toujours commandée par celle des affleurements géologiques contigus car elles ont souvent subi un transport, jouent un rôle essentiel dans la mise en valeur. Elles commandent notamment la genèse des sols et le comportement de l'eau (infiltration, ruissellement, capacité de rétention), qui sont deux facteurs écologiques de grande importance.

C'est pourquoi, tout programme d'aménagement doit reposer, en particulier dans cette région du Globe :

- Sur une connaissance écologique du climat, notamment du régime hydrique, y compris les variations de bilan d'eau des sols et des formations superficielles. Cela implique un renforcement et, surtout, un changement d'orientation des réseaux actuels d'observation, trop exclusivement tournés vers la météorologie aéronautique. Il faut développer les stations de climatologie écologique, parfois appelées de climatologie agricole. Il y a beaucoup à faire dans ce domaine. C'est une opération urgente, car elle commande des actions à moyen et long terme dans l'agriculture et l'élevage, y compris la diffusion de plantes nouvelles ou de variétés améliorées.

- Sur une étude précise des autres facteurs du milieu physique géographique, notamment de la géomorphologie, des formations superficielles qui lui sont étroitement liées et du comportement hydrologique (carte hydromorphologique). De telles recherches améliorent beaucoup la connaissance des sols et, surtout, débouchent directement sur certains aspects de l'aménagement agricole (conserva-

tion des sols et des eaux, aménagements hydrauliques). Les études réalisées par le Centre de Géographie Appliquée depuis 1953 dans les bassins du Sénégal et du Niger ont montré l'intérêt de cette approche et permis de mettre au point des méthodes bien adaptées à l'Afrique de l'Ouest. Il serait donc souhaitable de les étendre dès que possible à l'ensemble du Bassin du Niger et de former des Africains pour les appliquer. Comme pour la climatologie écologique, de telles études sont à commencer rapidement car elles conditionnent la mise en train d'une politique d'aménagement rationnel à moyen terme.

Ces questions sont examinées de manière plus détaillée dans l'annexe IV du présent rapport et dans les rapports d'autres membres de la mission.

Les grandes aires écologiques, telles qu'elles apparaissent sur une carte murale de l'Afrique, au 1/5 000 000 par exemple, coïncident avec des ensembles climatiques zonaux dans lesquels l'altitude n'introduit que des variantes. Bien que des différences existent dans les températures, c'est le régime des pluies qui est le facteur déterminant. Les limitations à la mise en valeur agricole croissent lorsqu'on monte en latitude. Rappelons brièvement ces zones :

a) La zone guinéenne : Au bord du Golfe de Guinée, la zone guinéenne est caractérisée par la succession, au cours de l'année, de deux saisons des pluies et de deux saisons sèches. Bien que de durée inégale, ces dernières restent courtes. Les réserves d'eau des sols et des formations superficielles limitent leur influence sur la végétation bien que les petits cours d'eau puissent tarir lors de la "grande" saison sèche. Insistons toutefois sur le fait essentiel : les périodes sèches ne sont ni assez longues ni assez marquées pour être un facteur limitant grave du développement de la végétation. La zone guinéenne est occupée par la forêt, avec des subdivisions résultant des différences qu'on y rencontre dans les totaux pluviométriques annuels et dans les caractères des saisons sèches. Le modèle et la nature des formations superficielles interviennent aussi dans la répartition et l'étendue de ces sous-types : forêt hygrophile là où l'eau ne fait jamais défaut et forêt mésophile là où se fait sentir un déficit saisonnier de courte durée.

La zone guinéenne est très peu étendue dans le Bassin du Niger, où on ne la trouve que dans le delta du Fleuve et à ses abords immédiats. Cependant, elle occupe des surfaces importantes dans certains des états membres de la C.F.A. Côte d'Ivoire, Cameroun, Nigeria, moins Guinée (où on passe très vite à des forêts d'altitude).

Les aptitudes et les limitations de la zone guinéenne sont bien connues : elle est apte à l'exploitation forestière, à la culture du cacao, du café, de la banane d'exportation, du palmier à huile, de l'hévéa. Par contre, les endémies, notamment la trypanosomiase, entravent fortement l'élevage. Il existe certaines races de bovins, de caprins et d'ovins qui lui résistent, mais il s'agit souvent d'animaux de petite taille, de faible rendement. Il ya encore beaucoup à faire pour les améliorer et pour trouver les plantes permettant de les nourrir convenablement. Des recherches sont en cours sur ces points, notamment en Côte d'Ivoire.

b) La zone soudanienne. Vient ensuite la zone soudanienne dans laquelle le régime des précipitations se caractérise par deux saisons, l'hivernage et la saison sèche. En s'éloignant de la zone guinéenne, le contraste entre les deux saisons se fait de plus en plus accentué en même temps que la saison sèche s'allonge de plus en plus et que les totaux annuels de pluies décroissent. C'est pour tenir compte de ces faits que l'on subdivise couramment la zone soudanienne en :

- Une zone soudano-guinéenne, plus humide, avec des totaux dépassant 1 000 mm et pouvant atteindre 1 500-1 800 mm. La saison sèche est plus courte et moins accusée, ce qui permet la croissance de la forêt, mais d'une forêt adaptée à un déficit en eau saisonnier, dite forêt tropophile. Cependant, la saison sèche rend cette forêt vulnérable aux feux de brousse de sorte qu'elle a été éliminée sur de grandes surfaces et remplacée par des savanes arborées, qui s'interrompent le long des cours d'eau. Là, en effet, l'humidité permet à la forêt de résister aux feux : ce sont les forêts-galeries. Celles-ci constituent un refuge pour les mouches qui sont les vecteurs de la maladie du sommeil. Or, ces mouches peuvent voler assez loin pour infecter tout le bétail de la région. Ce même milieu est propice aussi au développement de l'oncocercose et du paludisme. Il y a là, dans les conditions actuelles, de très sérieuses limitations à son exploitation par l'Homme. Cela explique que certaines parties de la zone soudano-guinéenne (Adamaoua et Haute Bénoué, vallée du Niger vers Kainji, région de

Sikasso au Mali) soient très peu peuplées, avec des densités inférieures à 10 hab/km², parfois même inférieures à 5. Ces "régions vides" constituent une réserve pour le peuplement à condition de mettre au point les méthodes de mises en valeur capables de surmonter les limitations très sérieuses existant actuellement.

- Une zone soudano-sahélienne, plus sèche, recevant moins de 1 200 mm de pluies par an, avec une saison sèche très accusée et longue (plus de 5 mois). La végétation s'en ressent fortement et adopte un rythme de vie saisonnier. Les cultures ne se pratiquent qu'en hivernage. Les graminées servant de pâtage jaunissent en saison sèche, ce qui crée des difficultés pour l'alimentation du bétail. Par contre, l'humanisation des paysages est plus facile qu'en zone guinéenne. Depuis des millénaires, la pratique des feux de brousse, qui élimine une partie de la vermine et favorise la repousse des graminées, a converti la plus grande partie de la zone soudano-sahélienne en savanes piquetées d'arbustes rabougris résistants au feu. Les endémies du bétail sont moins dangereuses et, surtout, moins généralement réparties que dans la zone soudano-guinéenne. L'élevage est une ressource importante de ces savanes, qu'il contribue à entretenir par la pratique des feux de brousse pastoraux. Les cultures vivrières (sorgho, mil, maïs, igname) sont répandues et servent de support à de vieilles civilisations paysannes qui, dans certaines régions, donnent des densités de population élevées (30 à 50 hab/km², parfois même une centaine). L'arachide, le karité et, surtout le coton sont les cultures commerciales que l'on peut pratiquer dans ce milieu.

Les conditions historiques et écologiques juxtaposent, dans la zone soudanienne, des régions intensément cultivées, parfois surexploitées et offrant des symptômes de dégradation (région de Kano, par exemple, au Nigeria) et des étendues vides impossibles à mettre en valeur avec les techniques traditionnelles. Il y a là un problème fort important à résoudre dans l'optique d'un aménagement intégré du Bassin. Il sera examiné au Chapitre IV de notre rapport.

c) La zone sahélienne. forme transition entre la zone soudanienne et les régions arides, sahariennes, dont elle constitue le "rivage". La pluviométrie annuelle y tombe en dessous de 750 mm et la saison sèche y dure 8 à 9 mois. L'hivernage se limite à des averses, parfois violentes, entre lesquelles

l'ensoleillement est fort et l'évaporation intense, ce qui ne permet guère la constitution de réserves d'eau dans le sol et les formations superficielles. Les anciennes dunes quaternaires, où l'infiltration est rapide et où il y a peu de ruissellement constituent un type de milieu écologiquement favorable. Elles donnent la plupart des terres à arachides et portent les cultures les plus aventureuses vers le Nord.

En dehors des zones inondées saisonnièrement, la culture devient difficile lorsque la pluviométrie tombe au dessous de 300-400 mm et impossible au dessous de 200 mm. Au Mali, en principe, il est interdit de cultiver les régions recevant moins de 500 mm de pluies. Mais, comme on se trouve ici aux marges des régions semi-arides pastorales, il existe une forte tendance à cultiver des plantes vivrières même dans des conditions marginales car les nomades en sont demandeurs. Autrefois, ils ont imposé la culture aux sédentaires qui étaient leurs captifs. La tradition de productions vivrières subsiste. L'accroissement des densités, les bas prix des bestiaux semblent même encourager l'extension des cultures par exemple dans l'extrême NE de la Haute Volta (région de Tambao). Or, les régions sahéliennes sont soumises à de fortes irrégularités pluviométriques qui se traduisent par des variations plus accusées encore des récoltes.

Les productions actuelles de la zone sahélienne sont d'abord les bovins, dont le nombre est souvent excessif par rapport aux possibilités des pâturages. Il s'y ajoute du petit bétail. Cet élevage est en grande partie transhumant : des déplacements saisonniers, s'effectuant suivant des itinéraires bien déterminés, sont la seule solution permettant d'utiliser au mieux les pâturages d'hivernage, sur les interfluvés, et les dépressions marécageuses ou inondables où les animaux se réfugient en saison sèche. Ensuite viennent les cultures, vivrières surtout (mil), secondairement commerciales (arachide).

d) Les régions de cultures de vallées. Le manque d'eau ou la mauvaise répartition saisonnière des pluies sembleraient être favorables à la pratique de l'irrigation en zones soudano-sahélienne et sahélienne. Malheureusement, l'Afrique de l'Ouest n'a pas eu de contacts suffisants avec le Proche-Orient et la Méditerranée pour apprendre les techniques de maîtrise de l'eau. Elle s'est adaptée habilement aux conditions naturelles sans les modifier en mettant au point les cultures de décrue. Le long des fleuves ou des lacs, il existe une orne annuelle

provoquée par les pluies d'hivernage, suivie d'une décrue en saison sèche. La culture de décrue consiste à profiter de l'humidité contenue dans le sol après la crue. On plante au fur et à mesure que les eaux baissent et les récoltes puisent l'eau du sol, aidées dans certains cas par la remontée capillaire. Les milieux les plus favorables à cette technique sont les vastes plaines alluviales et les épandages à pente faible où les surfaces alternativement inondées et exposées sont les plus étendues. Les fleuves, comme le Niger supérieur, qui descendent de montagnes humides et se dirigent vers le Sahara, offrent également des conditions propices. Les deux séries de facteurs favorables se combinent dans l'épandage intérieur du Niger, au Mali, en amont de Kabara (près de Tombouctou). C'est la plus vaste région de cultures de décrue de l'Afrique de l'Ouest. Les cultures de décrue sont principalement des cultures vivrières, bien que, dans certaines conditions, le cotonnier puisse leur être associé.

Cette utilisation ingénieuse des conditions naturelles permet une avancée relativement loin vers le Nord de densités de population assez élevées et d'une vie agricole vigoureuse. On les trouve jusque dans le Kessou, près de Goundam, sans parler des terroirs marginaux de la rive méridionale du Lac Faguibine. Mais cette remarquable adaptation constitue un système techniquement fermé, difficile à modifier et à remplacer par des aménagements plus savants, comme l'ont montré les expériences malheureuses de l'Office du Niger. A l'heure actuelle, il semble plus avisé d'améliorer les conditions physiques dans lesquelles ce système fonctionne que de le remplacer par des aménagements différents. Il s'agit surtout, dans une première étape, d'assurer des conditions de submersion et de décrue plus régulières et plus proches de l'optimum au moyen d'une maîtrise des eaux obtenue par des travaux publics. Parallèlement, on peut, bien entendu, améliorer les variétés cultivées, lutter contre les parasites, introduire des outils et des façons culturales plus efficaces. Mais bouleverser les techniques d'utilisation de l'eau ne peut s'envisager, dans la mesure où cela serait effectivement justifié, qu'à long terme.

2° Complémentarité et problèmes d'aménagement.

Les différences très nettes qui existent entre les aires écologiques ont joué un rôle de première importance dans la mise en place du peuplement et dans le développement culturel de l'Afrique de l'Ouest. Elles sont aussi à

l'origine de courants d'échanges traditionnels très vigoureux qui se sont maintenus et même développés pendant la période coloniale bien que les puissances coloniales leur aient porté peu d'attention et se soient intéressées davantage à l'économie de traite.

Ces échanges entre aires écologiques différentes sont le principal aspect actuel d'intégration économique en Afrique de l'Ouest et dans le Bassin du Niger, tant du point de vue de l'importance du chiffre d'affaires que de celui du nombre de personnes intéressées, directement ou non. C'est donc là un domaine où des actions à court terme sont possibles et iront, en même temps, dans le sens de l'évolution à moyen et long terme.

a) Les types d'échanges

Les types d'échanges ont été mis en lumière, pour une partie du Bassin du Niger par les études menées par le Centre de Géographie Appliquée. Depuis, la situation n'a évolué que partiellement, en grande partie dans le sens, d'ailleurs, d'une détérioration due surtout à des causes politiques.

Ces principaux types d'échanges sont les suivants :

- Des migrations de main d'œuvre, particulièrement développées entre le Mali et la Haute-Volta d'une part, la Côte d'Ivoire et le Ghana de l'autre. Les paysans des régions intérieures sont mal placés pour pratiquer les cultures commerciales susceptibles de leur fournir le numéraire dont ils ont besoin pour payer l'impôt et acheter les objets importés (quincaillerie, tissus, sucre, sel). La zone soudanienne se prête mal aux cultures d'exportation et les distances pèsent lourdement sur les prix d'achat au producteur. Les paysans, principalement les jeunes, profitent de la morte saison agricole (saison sèche pour aller s'engager sur des chantiers ou dans les mines ou pour effectuer les défrichement agricoles. Certains d'entre eux partent pour plus longtemps et jouent un rôle important dans la culture du café et du cacao. Ils forment même des hameaux ou des quartiers dans certains villages de Basse Côte d'Ivoire. Ces migrations jouent un rôle très important pour les pays de l'intérieur, dont elles favorisent le développement économique et culturel et où elles atténuent la pression démographique. Malheureusement, elles provoquent en Côte d'Ivoire certaines réactions défavorables et il est question de mettre en train des études en vue de promouvoir la mécanisation de

l'agriculture afin de diminuer considérablement cet appel de main d'œuvre. Une telle mesure diminuerait la solidarité entre états de l'Afrique de l'Ouest et accroîtrait la dépendance de la Côte d'Ivoire vis à vis des pays industrialisés (fourniture de matériel, de pièces de rechange, de carburant, de lubrifiants). Il est peu probable qu'elle se traduise par un gain économique au niveau de l'Afrique de l'Ouest et même à celui de la seule Côte d'Ivoire.

- Des ventes de produits vivriers venant des savanes dans la région côtière. Il s'agit de plantes alimentaires : riz, mil, ignames, maïs cultivés dans les zones soudano-guinéenne et soudano-sahélienne et vendus en grande partie sur les marchés. Ces courants existent entre le Mali et le Nord de la Côte d'Ivoire et la Basse Côte d'Ivoire de l'autre, entre le Nord et le Sud du Dahomey et de la Nigéria, au Cameroun aussi, mais sur une moindre échelle. Ils ont diminué en intensité entre le Mali et la Côte d'Ivoire du fait des difficultés qu'a éprouvées récemment l'économie malienne. Aux plantes alimentaires s'ajoutent les poissons secs ou fumés, qui viennent de deux foyers principaux : le delta intérieur du Niger et l'ensemble Tonkô-Haute Volta. Les acheteurs se rencontrent d'une part en Côte d'Ivoire et au Ghana, d'autre part en Nigéria (Onitsha, Lagos). Une partie des poissons consommés en Basse Nigéria vient par voie fluviale (Bénoué, Niger). Le reste circule par camion. Enfin, le bétail alimente le dernier poste de ces courants de trafic, sous une forme plus diffuse, qui intéresse pratiquement toute l'étendue de la région. Au cours des dernières années, les ventes de poisson d'eau douce venant du Nord dans les régions côtières ont diminué sous l'influence du développement de la pêche maritime, de certaines mesures prises au Mali (contrôle des changes taxes), de la guerre de Nigéria. Par contre, le trafic du bétail se maintient et ne semble pas appelé à diminuer car on peut prévoir un important déficit de viande dans la région côtière au cours des prochaines années.

- Au sens inverse, les régions côtières envoient vers l'intérieur un certain nombre de marchandises. La plus traditionnelle est la noix de cola, qui fait l'objet d'un important volume d'affaires. Le rôle de ce produit comme excitant et dans la vie sociale n'est pas appelé à diminuer prochainement. Par ailleurs sa production est strictement limitée à la zone guinéenne. Il s'y ajoute un certain nombre de produits intéressant l'industrie, comme le bois d'œuvre, le contre-plaqué, les planches, dont l'importance semble devoir se maintenir. Enfin, ce même

Les chemins de Nigéria, dont la disposition générale est celle d'un X dont deux branches aboutissent à Lagos et à Port Harcourt et deux autres près de la frontière septentrionale du pays. Ce réseau est adapté aux échanges entre le Nord et le Sud de la Fédération et draine aussi une partie du trafic de la République du Niger.

Le Transcamerounais, épine dorsale du pays, destiné à intégrer l'ensemble de son économie.

- Dans le réseau routier dont les principaux axes sont, eux aussi, méridiens

la route centrale de Côte d'Ivoire, d'Abidjan vers Ferkessedougou et, de là, vers le Sud du Mali et la Haute Volta. Cet axe dessert toute la partie du Mali à l'E du méridien de Ségon et l'ouvre sur l'extérieur par le port d'Abidjan. C'est également par lui que transitent beaucoup de travailleurs et de produits alimentaires se dirigeant vers la Basse Côte d'Ivoire. La navigation sur le bief médian du Niger se raccorde à cet axe.

La route méridienne du Bahomey, sur laquelle la circulation des marchandises est réglementée entre Cotonou et Parakou pour protéger le chemin de fer mais qui, au-delà de Parakou, est la principale desserte du Niger. Dans ce secteur, il n'y a guère de complémentarité entre le Nord et le Sud car les savanes soudano-guinéennes atteignent la côte du Golfe de Guinée. Le trafic de cet axe provient surtout des importations et des exportations du Niger, entre autre les arachides (ancienne "opération hirondelle").

Les routes de Nigéria profitent, à nouveau, de la complémentarité entre la région forestière guinéenne du Sud et les savanes du Nord. Elles se prolongent, au delà de la frontière, dans la République du Niger. D'une importance particulière, nous semble le projet, en cours de préparation par le Gouvernement Fédéral, d'une amélioration de la liaison routière Lagos-Sokoto-Frontière, qui serait aménagée en route de grande circulation et asphaltée. Bien que ce projet ait été conçu par la seule Nigéria, il présente un intérêt considérable du point de vue du développement intégré du Bassin. En effet, il contribuera à développer les échanges entre aires écologiques différentes, par dessus la frontière Nigéria-Niger et offrira une voie d'évacuation aux arachides du Centre-Ouest du Niger. Par là même, il entrera en concurrence avec les projets d'amélioration de la navigabilité du Fleuve entre Niamey et Yelwa. En effet, la péné-

tration des marchandises importées par Lagos ou produites dans les usines de cette agglomération sera grandement facilité au Niger et bénéficiera de la faveur dont jouit le transport routier sur une bonne artère. Il y a donc là un facteur de plus tendant à diminuer la justification économique de l'aménagement du Niger inférieur pour la navigation et à le faire apparaître comme un surinvestissement reposant sur des raisons politiques.

Enfin, au Cameroun, les routes assurent, et prolongeant le Transcamerounais encore inachevé, et à côté de lui, des échanges entre le Nord et le Sud du pays, qui sont complémentaires.

Ce sont donc les axes méridiens qui constituent la pièce maîtresse du réseau de communication du Bassin du Niger et des régions adjacentes. Une partie de ces axes a été équipée pendant la période coloniale comme voies de pénétration et répondait alors à un objectif politique bien précis. Mais ils se sont trouvés relier des régions complémentaires, ce qui a assuré leur pérennité. Ils ont contribué à développer un commerce interafricain traditionnel qui s'est considérablement accru sous l'influence du progrès économique et qui est appelé à augmenter encore avec lui.

A côté de ces axes méridiens, le Fleuve Niger n'offre aucune possibilité comparable. Il est tronçonné par des rapides dont l'aménagement, excessivement coûteux, ne sera pas justifié avant longtemps. Seul l'aménagement du bief inférieur, comme alternative à la voie mixte, routière et ferroviaire, Malanville-Parakou-Cotonou, peut être préconisé à l'heure actuelle. Il ne faut toutefois pas se leurrer : ce sera un double emploi, donc un surinvestissement. La justification devra s'appuyer davantage sur des arguments politiques que sur des considérations économiques.

Les rocares N-S sont, elles aussi, peu utilisées. La principale d'entre elles est le cabotage, qui bénéficie d'un effort considérable dans l'équipement portuaire. Mais les taux de fret favorisent davantage les relations entre l'Afrique et l'Europe ou l'Amérique du Nord que les relations entre ports voisins. La liaison routière le long du littoral reste incomplète et fort mauvaise sur certains tronçons. Il ne semble pas qu'il y ait une forte pression économique pour la faire achever et améliorer. Il en va de même au point de vue

ferroviaire : de courtes distances séparent les réseaux de Nigéria, du Dahomey et du Togo et il n'est pas envisagé sérieusement de remédier à cette situation. Plus loin dans l'intérieur, les liaisons routières existent, mais sont peu fréquentées et parfois incommodes. Mais consacrer des investissements considérables à leur amélioration nous semble ne correspondre à aucun besoin. Il y a des plus urgentes. En effet, une amélioration des liaisons aériennes suffirait à assurer le transport rapide des personnes, encore que la demande soit faible. Quant aux échanges de marchandises, la similitude des productions et des aptitudes les maintient à un niveau dérisoire. Qui transporterait des arachides du Niger au Soudan ou des bestiaux de Sikasso vers la Haute-Volta ou le Nord de la Nigéria ?

UNE CONCLUSION APPARAÎT DONC CLAIEMENT :

- LE FLEUVE NIGER N'EST PAS L'INSTRUMENT PRIVILEGE D'UNE INTEGRATION ECONOMIQUE DE SON BASSIN. IL EST ECONOMIQUEMENT DESARTICULE ET LE RESTERA LONGTEMPS ENCORE, L'AMENAGEMENT DES BOUCHONS QUI LE TRONCONNENT N'ETAIT PAS CONCEVABLE D'ICI LONGTEMPS A CAUSE DE LEUR COUT. L'UTILISATION DES EAUX DU FLEUVE NIGER POUR LA PRODUCTION AGRICOLE ET PASTORALE, PLUS TARD POUR CELLE D'ENERGIE, EST CONCEVABLE A UNE ECHANCEE BIEN PLUS RAPPROCHEE. MAIS IL NE PEUT S'AGIR D'UN AMENAGEMENT D'ENSEMBLE. CE SONT DES AMENAGEMENTS LOCAUX OU REGIONAUX, PAR SECTEURS, QUI SERONT REALISES, COMME LE BARRAGE DE KAINJO. ILS PEUVENT AIDER A UN DEVELOPPEMENT INTEGRE? ILS NE SUFFIRONT PAS A LE PROVOQUER.

- PAR CONTRE, LA COMPLEMENTARITE ENTRE AIRES ECOLOGIQUES, QUI A INFLUE SI FORTEMENT L'HISTOIRE DE L'AFRIQUE DE L'OUEST, CONTINUERA DE S'INSCRIRE DANS LES FAITS ET LE FERA DE PLUS EN PLUS FORTEMENT AU FUR ET A MESURE QUE CETTE PARTIE DU MONDE SE DEVELOPPERA. C'EST SUR ELLE QUE DOIT SE FONDER UN DEVELOPPEMENT INTEGRE DU BASSIN, QUI NE FERA QUE PROLONGER TOUTE UNE SERIE D'ACTIONS DEJA REALISEES OU ENTREPRISES ET QUI BENEFICIERA DES COURANTS D'ECHANGE ET DE L'INFRASTRUCTURE DEJA EXISTANTS.

III - les facteurs de cloisonnement

Les possibilités qu'offre le milieu physico-géographique à un développement intégré du Bassin ne peuvent être mises à profit que si l'on restreint

l'influence de certains facteurs de cloisonnement. Ce sont ces facteurs que nous allons maintenant cerner. Tous sont de nature humaine et résultent des conditions historiques.

1° Les cloisonnements traditionnels, ethno-culturels

L'Afrique de l'Ouest n'a pas connu, avant la période coloniale, de constructions politiques suffisamment durables et suffisamment assimilatrices pour fonder efficacement les différents groupes humains. La situation diffère d'ailleurs suivant les régions. Dans certaines étendues forestières (Ouest de la Côte d'Ivoire) et dans certaines montagnes (Nord-Cameroun par exemple), qui ont joué le rôle de refuge, la pulvérisation est maximum. Les peuples des Monts de Mandara, dans le Nord-Cameroun, ne connaissent guère qu'un échelon d'organisation sociale et politique : la famille. De la sorte, faute de structures plus larges, il est très difficile de les influencer et de faire pénétrer, par exemple, de nouvelles techniques agricoles, ou, encore, d'organiser des migrations. En général, de tels groupes, qui ont eu à défendre durement leur existence pendant des siècles, ont acquis aussi une mentalité méfiante et craintive qui s'oppose, elle aussi, aux innovations. Par contre, dans d'autres régions, notamment dans les savanes soudano-sahéliennes, de parcours plus facile (végétation ouverte, usage du cheval), de vastes empires se sont constitués par conquête et se sont accompagnés d'un certain brassage ethnique, d'ouvertures sur l'extérieur (islamisation, entre autres) et ont exercé une importante action de décloisonnement. Les ethnies sans force d'organisation sociale et politique supérieure que l'on rencontre dans cette région sont constituées par d'anciens occupants refoulés qui se sont accrochés dans des milieux propices à la défense (Peuples du Nord-Cameroun, Dogons du Mali, petites tribus du Plateau de Jos en Nigéria). D'autres organisations politiques de niveau supérieur se sont constituées aussi dans certaines parties de la région littorale (Ashantis du Ghana, royaumes du Dahomey, d'Ife etc...). Mais la pénétration européenne est venue modifier l'évolution de ces constructions et a généralement provoqué leur décadence, voire leur destruction.

Ces cloisonnements présentent deux aspects différents :

a.) Un aspect essentiellement ethnique

On le trouve dans les régions où le niveau d'organisation politique et sociale traditionnel est le moins élevé. Les cellules sociales sont la famille, parfois le village, mais ce dernier stade n'est pas toujours atteint. Autrefois, les relations entre villages étaient rares, souvent empreintes d'hostilité. Il arrive que les marchés traditionnels se tiennent en pleine brousse, hors de tout village, afin de bien affirmer la neutralité des rencontres auxquelles ils donnent lieu.

Au morcellement politique correspond le morcellement linguistique. Chaque ethnic a sa langue propre. Les apparentements que les linguistes peuvent parfois établir entre ces langues n'ont pas toujours un intérêt pratique, car il est fréquent que des personnes parlant deux langues apparentées soient incapables de se comprendre, comme un anglais et un allemand ou un portugais et un français. Les pratiques religieuses traditionnelles et les coutumes soulignent le morcellement ethnique et linguistique, par exemple sous la forme des tabous, très nombreux et très variés chez ces populations. Par contre, la civilisation matérielle est plus unifiée. Les pratiques agricoles sont souvent les mêmes. Les plantes alimentaires de base se rencontrent sur des aires assez vastes, comme, par exemple, la culture du riz de montagne dans l'Ouest de la Côte d'Ivoire, le Libéria et la Guinée, région où le morcellement ethnique est cependant très poussé.

Du point de vue de la mise en train d'une politique de développement, on se trouve donc en présence de deux séries de données contradictoires :

- D'un côté, des aires écologiques vastes, se subdivisant en fonction du facteur géomorphologique et en un certain nombre de variantes-types, ce qui permet la transposition des expériences et facilite l'introduction de cultures nouvelles en de variétés nouvelles. Ces aires écologiques ont favorisé, dans les civilisations traditionnelles, l'adoption des mêmes plantes de base et des mêmes méthodes de culture sur des étendues dépassant de beaucoup le territoire des entités ethniques. La vaste extension des systèmes de culture, comme celle des aires écologiques, permet de traiter les problèmes de développement agricole sur des surfaces considérables, ce qui est un élément favorable.

- Par contre, nous nous heurtons, d'un autre côté, au morcellement ethnique

et linguistique, à la faiblesse des structures politiques traditionnelles. Cela diminue considérablement la valeur d'exemple d'une réussite. On pourrait parler d'un manque de fluidité dans la diffusion des expériences nouvelles. C'est là une grande difficulté, qui est, cependant, en voie d'être surmontée, comme le montre l'exemple de la Côte d'Ivoire. Les moyens qui permettent d'y arriver sont le développement culturel (diffusion de langues véhiculaires), la multiplication des contacts (ouverture de voies de communication, notamment de pistes vicinales, promotion d'une économie de marché), la mise en place d'une structure administrative aussi proche que possible des intéressés.

La recherche d'un développement (pas même nécessairement d'un développement intégré) implique donc des actions à deux niveaux : d'une part à celui des aires écologiques et des systèmes de culture, d'autre part au niveau des groupes humains, des ethnies. Une collaboration internationale ne peut être que fructueuse pour l'amélioration des techniques agricoles et une meilleure utilisation des ressources naturelles ainsi que pour l'élaboration des méthodes de développement culturel (alphabétisation fonctionnelle, moyens audio-visuels, pédagogie des adultes etc...). Elle peut aussi intervenir, dans certains cas, en matière de promotion d'une économie de marché. Mais, en tout état de cause, ce sont les actions nationales qui doivent s'exercer pour l'ouverture de pistes vicinales et la mise en place des structures administratives. Toutefois, une aide extérieure, qui peut être celle des Nations-Unies peut avoir une grande utilité. De même, la confrontation des expériences, les conseils d'experts étrangers peuvent faciliter la structuration administrative. Cette dernière possibilité de coopération est d'autant plus importante en Afrique de l'Ouest que les pays qui la constituent ont connu, lors de la période coloniale, deux expériences fort différentes dont l'influence est loin d'avoir disparu.

b) Un aspect ethno-culturel

Il est plus particulièrement répandu dans les régions soudanaises ayant fait l'objet de tentatives d'unification politique de niveau élevé.

Dans ces régions, le morcellement ethnique est beaucoup moindre. Les entités comptent habituellement quelques millions d'individus, comme, par exemple, les Malinkés, les Foulas, les Bambaras, les Haoussas. Les structures politi-

ques traditionnelles dépassent largement la famille et sont de type pyramidal.

que de penser à une action intégrée dans laquelle le projet n'est plus une fin en soi, mais un élément dans une action complexe et multiforme. C'est par exemple la différence qui sépare l'alphabétisation traditionnelle, peu efficace, et l'alphabétisation fonctionnelle, qui s'insère dans un effort pour accroître ou modifier la production. L'approche est beaucoup plus difficile et exige une innovation méthodologique. Le problème dépasse le Bassin du Niger. Il y a la nécessité d'une coopération au niveau des Nations Unies.

Il n'en reste pas moins qu'actuellement, dans le Bassin du Niger, on dispose de nombreuses études techniques qui sont difficiles à apprécier et à utiliser parce que nous n'avons pas les moyens de les replacer suffisamment bien dans le contexte naturel et humain. Cela pose des problèmes importants dans le domaine de la recherche, qui seront étudiés plus loin.

Un autre aspect est celui de l'intervention de certains organismes spécialisés. Par exemple, il existe, dans le Bassin du Niger nombre de stations expérimentales agricoles dans lesquelles sont employés beaucoup de techniciens de haut niveau et un équipement coûteux. Or, il est difficile de diffuser les résultats qui y sont obtenus. D'une part parce que ces stations sont loin d'être implantées dans des sites caractéristiques d'un certain milieu écologique. D'autre part parce que les conditions techniques, humaines et économiques dans lesquelles se déroule l'expérimentation n'ont rien de commun avec celles dans lesquelles devra se faire la vulgarisation en milieu paysan. On retrouve là la même différence qu'entre un laboratoire et une usine... Il existe un secteur de la recherche agronomique qui n'est pas suffisamment intégré dans le milieu physique et qui n'est pas suffisamment connecté avec la vulgarisation.

Une grande partie de la recherche en matière agricole est effectuée, dans les états francophones, par des compagnies semi-publiques spécialisées, qui s'intéressent à un produit. Elles assurent aussi, souvent, la vulgarisation et, dans certains cas, la collecte et le conditionnement. Tel est le cas de la C.F.D.T. pour le coton, de l'I.R.E.O. pour le palmier à huile etc... Leur origine remonte à la période coloniale et leur objet initial était de faire croître les exportations, en direction de la France, de certaines matières premières dont elle avait besoin. Ces compagnies ont souvent obtenu des résultats techniques brillants. Elles réussissent aussi fort bien sur le plan de la vulgarisation.

Par exemple, la tenue des champs, dans le département du Borgou (Nord Dahomey), où opère la C.F.D.T., est impressionnante? Néanmoins, des critiques leur sont adressées par certains spécialistes africains. Ainsi, dans cette région il nous a été dit que l'effort de la C.F.D.T. portait trop précisément sur le coton destiné à l'exportation, pas assez sur l'amélioration des cultures vivrières et des assolements. Nous ne sommes pas qualifiés pour prendre position, mais cette critique donne à réfléchir, même si elle n'est pas justifiée.

b) La structure bilatérale de la coopération

La plupart des formes de coopération, dans le Bassin du Niger, sont de type bilatéral, c'est-à-dire qu'un seul état en est bénéficiaire et non un groupe d'états.

Il y a là une sérieuse limitation à l'efficacité. Par exemple, un inventaire hydro-géologique est en cours dans le Nord-Dahomey, dans le cadre des Nations Unies. La zone explorée s'arrête exactement le long de la frontière, fermée ici par le fleuve Niger. Or, le Dahomey ne possède que la bordure du bassin sédimentaire dans lequel se trouvent les aquifères. Les couches qui les contiennent s'étendent sur une surface bien plus grande dans la République du Niger, sur le territoire de laquelle il n'y pas de projet similaire. Des forages ont été effectués, dont certains ont donné de l'eau artésienne. Mais le bassin reste partiellement inconnu et aucun bilan de l'alimentation des aquifères ne peut être fait. On ne peut, non plus, déterminer avec précision la quantité d'eau qui peut en être extraite.

Les exemples de ce genre sont malheureusement nombreux et limitent les résultats de l'aide fournie par les Nations Unies, tout en la rendant inutilement coûteuse. Nous en donnerons d'autres à propos des ressources minières et des eaux souterraines dans un chapitre spécial.

Ajoutons que ce défaut n'est pas propre, hélas, aux organismes internationaux. Ils se retrouve dans l'aide fournie par divers pays industriels aux états de l'Afrique de l'Ouest. Cette aide est toujours accordée, jusqu'à présent, à un seul et non à un groupe d'états intéressés par un même problème. Une heureuse exception est celle que le Gouvernement Néerlandais a fournie sous la forme de l'ét

l'étude de NEDECO sur les possibilités d'amélioration de la navigation du Niger entre Fessaye et Yelwa, dont la C.F.N. est bénéficiaire. Dans les autres cas, les demandes sont faites par chacun des états et examinées par l'état sollicité. Bien que la France, qui joue un rôle particulièrement important dans ce domaine dispose d'un service spécialisé, son action s'inscrit surtout à l'intérieur des frontières de chaque état et porte rarement sur des groupes d'états.

Toutefois, une tendance opposée se manifeste actuellement. Peut-être sous l'influence de restrictions budgétaires, l'US AID a fait savoir, par son représentant à Dakar, qu'elle était favorable à des projets groupant plusieurs états. Du côté africain, l'indépendance n'a pas détruit certains organismes communs remontant à la période coloniale. Tels sont l'Union Douanière de l'Afrique de l'Ouest et l'Union Monétaire. Mais cette sage attitude est battue en brèche, dans une certaine mesure, par :

- La multiplication des organismes supranationaux de toute nature et qui s'occupent souvent des mêmes questions sans une suffisante coordination. Les réunions se multiplient, accaparant le temps des personnes compétentes, déjà trop peu nombreuses, et occasionnant des frais qui ne sont pas toujours indispensables. Par exemple, en Afrique de l'Ouest, cinq ou six organismes s'intéressent à la production et au commerce de la viande. L'envoi de questionnaires trop nombreux est, aussi, une perte de temps? Il est à craindre que les bonnes volontés ne se lassent et que la coordination ne devienne plus difficile. On risque de voir se développer une bureaucratie foisonnante, coupée du réel, dévoratrice d'hommes et de crédits.

- La tendance à la réglementation des jeunes états, généralement mieux pourvus en cadres administratifs qu'en personnel technique. Non seulement des taxes sont levées, qui restreignent les avantages de l'union douanière et monétaire (commerce du poisson, par exemple). Mais il s'y ajoute aussi des quantités croissantes de papiers de toutes sortes, qui sont la source de démarches fastidieuses, de pertes de temps de toutes sortes. Cela est d'autant plus mal venu que les frontières sont très "poreuses", difficiles à contrôler et que toute une partie de la circulation les ignore...

Il y a là un domaine où bien des actions efficaces sont possibles. Il appartient aux Africains d'en prendre l'initiative pour tout ce qui concerne les

organismes qu'ils ont créés et les formalités aux frontières. Quant à l'élargissement des opérations de coopération à plusieurs états, il ne dépend pas seulement des Africains, mais il est souhaitable qu'ils agissent eux-mêmes délibérément dans ce sens. Ils en seront les principaux bénéficiaires.

CONCLUSION

La Commission du Fleuve Niger s'est fixé initialement pour tâche de promouvoir la navigation internationale sur le Fleuve et de coordonner l'utilisation de ses eaux. Fort heureusement, elle envisage maintenant un développement intégré du Bassin. Cette évolution était indispensable.

En effet, le Niger est un fleuve composite, qui ne constitue guère un facteur d'unité pour son bassin. A l'intérieur de celui-ci, la Bénoué est pratiquement un cours d'eau indépendant, qui n'a de commun avec le Niger que son delta. Les rapides qui tronquent le Niger en biefs séparés ne pourront être rendus franchissables par la navigation moderne que lorsque le Bassin aura atteint un degré de développement élevé. Le seul aménagement dont le coût soit actuellement acceptable est celui du bief Yelwa-Fillabéry. Toutefois, la justification économique d'une telle opération est incertaine. Elle entrera en concurrence avec l'équipement de l'axe routier Lagos-Sokoto-Frontière du Niger, qui semble intéresser davantage la Nigéria. Par ailleurs, elle accroîtra le sous-emploi de la flotte de camions du Niger et du Dahomey et du chemin de fer Cotonou-Parakou. Elle retardera aussi l'amortissement du Port de Cotonou. Elle posera aussi au Niger des problèmes de stockage. Sa justification semble plus politique qu'économique. L'ampleur et la variété des problèmes posés nous incitent à souhaiter un examen d'ensemble portant sur les trois états intéressés.

Si le Fleuve Niger n'est pas l'instrument d'un développement intégré, son Bassin se prête cependant fort bien à l'application d'une telle conception grâce à l'existence de grandes aires écologiques aux aptitudes différentes. Celles-ci ont joué un rôle très important dans le passé et ont influé sur les migrations humaines et la formation des cultures. Elles sont à l'origine d'une série d'échanges qui augmentent avec la croissance économique et qui le feront de plus en plus. Compléter les études existantes et les faire entrer

dans une vue d'ensemble sous la forme de levés intégrés est une opération préliminaire indispensable si l'on veut mettre à profit ces complémentarités en vue de hâter le développement de cette partie de l'Afrique. Il faut, en effet, tenir compte de ce que les ressources de la région sont déjà utilisées de manière complexe par des entités ethniques ayant parfois leurs genres de vie particuliers (par exemple, Bozos pêcheurs, Peuls éleveurs, Bambaras agriculteurs du Delta Intérieur du Niger). Seules des études intégrées, prolongées sur une expérimentation menée avec les habitants eux-mêmes permettront de mieux tirer parti de ces ressources sans bouleversements. Il faut se défier des improvisations hâtives et adapter soigneusement les solutions techniques au milieu naturel et humain.

La pression démographique, rapidement croissante, aboutit dès actuellement à une exploitation destructrice de certaines parties du Bassin, notamment dans les zones sahélienne et soudano-sahélienne, les plus fragiles. On peut parler de surpeuplement par rapport aux techniques actuelles. Or, à côté de ces régions, il en existe d'autres qui sont vides ou presque et dont l'Homme ne peut tirer parti actuellement à cause des endémies (oncoscerose notamment) et de l'inadaptation de ses techniques traditionnelles de culture. Il faut donc préparer la mise en valeur de ces espaces peu peuplés et permettre un décongestionnement des régions sur-exploitées en vue de leur restauration. De telles opérations s'inscrivent dans le moyen et le long terme, mais exigent des recherches scientifiques et techniques qui doivent être commencées le plus vite possible.

Il faut édifier dès maintenant, en s'appuyant sur tout le matériel valable existant, les bases nécessaires pour élaborer une conception du développement intégré du Bassin. Simultanément, il est possible de réaliser certains projets déjà préparés qui ne posent pas de problèmes particuliers et qui vont dans le sens général voulu. Tels sont, parmi d'autres :

- L'élaboration d'un statut de la navigation sur le Fleuve
- L'édification du barrage de Sédingué, destiné à améliorer les étiages
- L'organisation du Centre d'Information et d'Exploitation de la Documentation Scientifique et Technique auprès de la C.F.N.
- La poursuite de l'inventaire des ressources minières et des eaux souterraines dont l'exploitation peut assurer des avantages immédiats.

On trouvera, sous la forme d'annexes, des études plus détaillées portant sur certains problèmes qui nous ont semblé mériter retenir l'attention de la Commission du Fleuve Niger.

ANNEXE I

RECHERCHE SCIENTIFIQUE

CONNAISSANCES ACQUISES, MOYENS INSTITUTIONNELS, FORMATION

Il existe, sur le bassin du Niger, de nombreuses études : ouvrages scientifiques, articles de revues, rapports techniques de toutes sortes. Ces travaux sont d'un accès plus ou moins facile : ceux qui sont publiés l'ont été dans des pays variés et sont dispersés dans de nombreux périodiques. Beaucoup sont difficilement accessibles dans la plupart des états de la C.F.N. Les rapports sont le plus souvent polycopiés et ne sont disponibles qu'en un petit nombre d'exemplaires. On les trouve rarement dans les bibliothèques et les centres de documentation ouverts au public. Certains d'entre eux ne peuvent se consulter que dans les archives d'un petit nombre de services. Une telle situation justifie la proposition des Nations Unies de créer, en tout premier lieu, un Centre de Documentation auprès de la C.F.N.

Toutefois, cette abondance de documents et d'études ne doit pas faire illusion. La plupart de ces travaux ont été effectués en désordre, sans vue d'ensemble, sans objectif suffisamment large. Beaucoup de rapports volumineux contiennent en réalité, peu de données utiles et originales. Trop de sociétés et de bureaux d'études se sont contentés de compiler les travaux antérieurs. Dans bien des cas, les vues d'ensemble manquent et les données nécessaires pour promouvoir une politique de développement régional harmonisé n'ont pas été établies. Les études techniques portant sur des points de détail, faites d'un point de vue l'engineering, sont trop ponctuel et sont tout le contraire d'études intégrées.

Les responsables africains sont conscients de cet état de chose, comme le prouve l'intérêt qu'ils accordent à la recherche. La Conférence de Lagos, en juillet 1964, tenue sous les auspices de l'UNESCO et de la C.E.A., a préconisé le développement de la recherche sur les ressources naturelles de l'Afrique et la formation de spécialistes de ce domaine. Un programme commun pour la création de "centres d'études avancées" a été élaboré par l'Organisation de l'Unité Africaine et la C.E.A. en retenant comme particulièrement urgentes la géologie, la géophysique, la minéralogie ; les ressources hydrologiques ; la climatologie et la météorologie ; les sciences humaines.

Situation paradoxale, qui met en regard un enchevêtrement bibliographique d'une part, une insuffisance d'études de l'autre.

Ces aspects contradictoires proviennent de la situation particulière dans laquelle la recherche s'est développée dans les états membres de la C.F.N. et des conditions historiques récentes propres à ces pays. L'urgence des problèmes politiques et administratifs, la médiocrité des ressources budgétaires, certaines sollicitations étrangères pas toujours désintéressées font que l'on en est tout juste à mettre en place les organes capables de définir une politique nationale de la recherche dans les plus concrets de ces jeunes états.

Actuellement, la structure de la recherche scientifique est compliquée dans les états de la C.F.N. du fait de la persistance d'organismes antérieurs à l'indépendance, plus ou moins adaptés à la nouvelle situation politique, auxquels se juxtaposent des institutions nouvelles plus ou moins nationales. Les différences de structures administratives d'un état à l'autre et les politiques variées adoptées par les Gouvernements introduisent un élément supplémentaire de diversification.

Dans un but de clarification, nous examinerons successivement :

- l'Institut Français d'Afrique Noire et son héritage (IFAN)
- l'Office de la Recherche Scientifique et Technique Outremer (ORSTOM)
- les Universités
- les centres nationaux

puis nous dégagerons une vue d'ensemble.

I - L'ancien INSTITUT FRANÇAIS D'AFRIQUE NOIRE et son héritage

1° Situation avant l'Indépendance

L'ancienne Fédération d'Afrique Occidentale Française disposait d'un organisme de recherche scientifique, avec ses publications propres, des bibliothèques scientifiques recueillant certaines archives, des collections de sciences naturelles et ses propres publications : l'Institut Français d'Afrique Noire (I.F.A.N.). Son organisation, calquée sur les structures administratives, comportait :

- un siège à Dakar, avec un ensemble important de laboratoires, une belle bibliothèque, des archives et un musée

- des Centres I.F.A.N. installés dans les diverses colonies, en principe dans leur capitale. Sénégal et Mauritanie se partageaient un centre unique. Chacun de ces centres comptait quelques chercheurs résidents, accueillait des chercheurs de passage, réunissait des collections et disposait d'une petite bibliothèque, d'archives, d'un musée, de quelques installations de laboratoire et de moyens de déplacement. Dans les états membres de la C.F.A., de tels centres étaient implantés à Bamako, Ouagadougou, Conakry, Niamey, Porto Novo.

A Dakar, étaient publiés deux bulletins (Bulletin IFAN), l'un pour les sciences naturelles, l'autre pour les sciences humaines comportant habituellement deux gros fascicules par an, et une revue à grande diffusion, les Notes Africaines. La plupart des Centres avaient chacun leur collection de travaux sous la forme de mémoires sans périodicité fixe. Il existait aussi des Mémoires de l'IFAN, publiés sous la responsabilité du siège. Malgré les changements récents, aucune des séries publiées par Dakar n'a été interrompue.

L'IFAN possédait son propre cadre de chercheurs, recrutés généralement parmi les diplômés universitaires, en très grande majorité français. L'activité essentielle de ce personnel était la recherche, généralement individuelle, mais sur des thèmes agréés par la Direction. Cependant, celle-ci, sans y être formellement hostile, n'encourageait pas la préparation de thèses de doctorat. En dehors de son personnel propre, l'IFAN accueillait aussi des chercheurs de passage, français et étrangers, et leur offrait l'appui de ses moyens.

Les recherches de l'IFAN ont été orientées principalement vers :

- Les sciences naturelles (inventaire de la faune et de la flore)
- L'ethnographie, les langues africaines, l'histoire et les civilisations africaines
- La connaissance géographique.

Dans ces divers domaines, l'IFAN a joué un rôle pionnier auquel il faut rendre hommage. Ses chercheurs ont apporté à la connaissance de l'Afrique de l'Ouest une contribution hors de pair, fruit d'un dévouement confinant parfois à l'apostolat.

2° Situation actuelle

La disparition de la Fédération d'A.C.F. qui lui servait de cadre et de support administratif a porté un coup très dur à l'IFAN et l'a obligé à une complète réorganisation. Actuellement, la situation est la suivante :

- Le siège dakarois, sans changer de sigle, est devenu maintenant l'Institut Fondamental d'Afrique Noire. Il a le statut d'Institut d'Université à vocation exclusive de recherche dans le cadre de l'Université de Dakar. Il subit les répercussions des difficultés sérieuses que celle-ci connaît. Sa vocation est remise en question, en partie du fait des problèmes budgétaires qui se posent au Sénégal au moment même où la France lui laisse une part croissante des dépenses de l'Université. La très faible proportion de chercheurs africains travaillant à l'IFAN contribue à rendre les problèmes plus aigus. Tandis que son nom s'élargit à l'ensemble de l'Afrique Noire, l'IFAN devient un organisme de plus en plus purement sénégalais qui renonce aux recherches dans les autres états. Il continue toutefois de publier des travaux les concernant, mais avec des moyens de plus en plus réduits.

- Les anciens centres IFAN sont devenus complètement indépendants et se sont intégrés tant bien que mal dans les structures des nouveaux états. Chacun d'eux a son statut propre, fonction des vicissitudes politiques récentes. Suivant les cas, ces centres restent plus ou moins dépendants de l'aide bilatérale française. Un cas extrême est celui du Mali, où l'ancien centre IFAN a été entièrement pris en charge par le Gouvernement, sans aucune participation française. Il en est de même au Dahomey, avec l'IRAD. En Haute Volta, par contre, le CENTRE VOLTAI DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE bénéficie d'un financement bilatéral français et voltaïque, mais sa gestion est contrôlée par un agent comptable de l'ORSTOM. A Niamey, le CNRS apporte un financement partiel français, mais en proportion décroissante.

Il apparaît donc que l'IFAN, après avoir joué un rôle déterminant pour la connaissance de l'Afrique de l'Ouest, se trouve dans une situation de crise. Rien ne subsiste plus de la coordination qu'il avait imprimée à la recherche. La dernière opération qu'il exécute sur l'ensemble de l'Afrique de l'Ouest est la préparation et la publication de l'Atlas de l'Ouest africain, mais elle se heurte à des difficultés financières. Chacun des anciens centres IFAN s'efforce de survivre, dans l'isolement, généralement avec des moyens insuffisants, comme nous le verrons plus loin.

II - L'Office de la Recherche Scientifique et Technique Outremer

1° Organisation générale

L'ORSTOM est un organisme d'état français dont la vocation est d'effectuer des recherches hors de France. Avant l'indépendance, ses activités se déroulaient presque uniquement dans les colonies. Depuis quelques années, elles s'étendent à d'autres pays, en Amérique du Sud par exemple et, parfois, en France même.

Le personnel de l'ORSTOM est régi par le statut de la fonction publique : ses chercheurs sont des fonctionnaires, à la différence de ceux du CNRS. Ils sont recrutés sur des titres universitaires et suivent une formation spécialisée, dispensée par l'ORSTOM lui-même, pendant deux ans avant d'être titularisés. Elle est donnée partie en France partie sous forme de stage outremer. Certains chercheurs, cependant, restent contractuels. Quelques africains font partie des cadres de l'ORSTOM. Des cours et des stages permettant une certaine promotion interne des techniciens. Les chercheurs peuvent préparer des thèses et les soutenir dans les universités.

L'ORSTOM dispose d'un budget provenant de la Direction de la Coopération, dont le maniement se heurte parfois à certaines rigidités administratives. De plus, il peut conclure des conventions avec d'autres organismes et des gouvernements étrangers. La tendance actuelle est à profiter au maximum de cette possibilité dans la mesure, toutefois, où les conventions correspondent aux programmes de recherche établis.

Les activités de l'ORSTOM se répartissent entre des laboratoires centraux situés à Paris et à ses environs et entre des centres implantés outremer, notamment dans la plupart des états membres de la C.F.N. L'importance de ces centres est très variable : les plus gros peuvent compter 20 à 30 chercheurs voire davantage.

Les programmes de recherche de l'ORSTOM sont définis par des Comités Techniques correspondant aux diverses disciplines. Les mêmes comités examinent les rapports annuels des chercheurs et leurs demandes de moyens. L'orientation des recherches varie beaucoup d'une discipline à l'autre en fonction de la personnalité des chefs de services et des principaux membres des Comités Techniques.

Bien que le mot "technique" figure dans le nom de l'organisme, la préoccupation principale, de plus en plus nettement affirmée, est la recherche "fondamentale". Les conventions permettent, dans certaines sections, d'en élargir le champs, principalement en hydrologie et en pédologie.

2° Domaines de recherche

Les activités les plus généralement pratiquées dans les centres ORSTOM des états membres de la C.F.A. et qui nous intéressent particulièrement sont les suivants :

a) Hydrologie

Un programme ayant pour objet de mieux connaître les régimes des cours d'eau africains a été adopté depuis des années. Il comporte l'installation d'un réseau hydrométrique de base, avec des stations permanentes. Une partie de ce réseau est équipée et gérée dans le cadre de conventions avec divers états qui se déchargent de cette tâche sur l'ORSTOM soit jusqu'à une date déterminée, soit par tacite reconduction. Tel est, notamment le cas du Cameroun, de la Haute Volta du Bénin. De plus, des études de bassins représentatifs ou expérimentaux ont lieu, parfois dans le cadre de conventions, parfois en demandant des aides à divers organismes, comme le FED. Elles durent quelques années et ont pour objet de préciser les facteurs et les paramètres de l'écoulement, ce qui amène à compléter le réseau de limnigraphes par des pluviomètres et des pluviographes. Enfin, certains problèmes particuliers font partie des programmes de recherche. Tel est le cas du bilan hydrologique de la cuvette tchadienne. Ces observations donnent lieu à la publication d'annuaires et de monographies. Le traitement des données est effectué en général à Paris, où elles sont archivées.

b) Pédologie

La section de pédologie de l'ORSTOM poursuit des objectifs comparables à ceux de la section d'hydrologie. Elle s'est fixé pour but la réalisation d'un inventaire des sols de l'Afrique de l'Ouest et a réalisé des cartes à moyenne ou petite échelle des sols de Côte d'Ivoire, de Haute Volta, du Niger, du Tchad, du Cameroun (1/200 000 au 1/1 000 000). Elle a entrepris aussi l'établissement de cartes détaillées, principalement dans le cadre de conventions visant à la prospection de secteurs particuliers ou des possibilités de culture de telle ou

telle plante dans une région déterminée. Simultanément, cette section s'est également donné pour tâche d'améliorer notre connaissance systématique des sols tropicaux. Par exemple, en Côte d'Ivoire, on étudie l'évolution de la matière organique et le rôle des raménagements dans l'élaboration des sols ferrallitiques. Au Tchad, l'évolution des sols aluviaux et salés. Les centres d'Abidjan, de Dakar et de Yaoundé disposent de laboratoires d'analyses pédologiques suffisant aux besoins et susceptibles d'extension. Les analyses particulières ou délicates se font à Bondy, près de Paris. Le centre de Dakar s'est occupé du levé de la carte pédologique de Haute Volta au 1/500 000 tandis que les autres cartes ont été établies par les centres installés dans le pays.

c) Sciences humaines

Parmi elles est curieusement classée la géographie. Plusieurs programmes ont été lancés, inégalement appliqués suivant les centres :

- étude des rapports ville-campagne, qui est poursuivie en Côte d'Ivoire et au Cameroun méridional

- monographies de terroirs villageois visant à déterminer les caractères les moins changeants des terroirs tropicaux d'Afrique, qui associent souvent des géographes et des sociologues et sont un exercice obligatoire pour les débutants. On leur attache une grande importance en Haute Volta, bien moindre au Cameroun.

- moyens d'expression graphique, notamment sous la forme d'atlas nationaux ou régionaux, direction de recherche particulièrement suivie au Cameroun, moins en Côte d'Ivoire.

- colonisation des terres "vierges", étudiée en Haute Volta (colonisation mossi) et au Cameroun ("descente" des montagnards).

Déjà, dans le cas de la Géographie, on constate que les programmes d'études ne sont appliqués que dans certains pays seulement, alors qu'en hydrologie et en pédologie, ils le sont partout où l'ORSTOM dispose d'un centre. Cela tient à l'inégalité des effectifs de chercheurs suivant les disciplines. Plus dynamiques, les sections d'hydrologie et de pédologie sont partout présentes et actives. La section de Géographie est parfois complètement absente (au Tchad, par exemple) et, ayant retenu plusieurs programmes de recherches concurrents alors que ses effectifs de chercheurs sont modestes, se voit dans l'obligation soit de se disperser, soit de renoncer à certains thèmes. Par exemple, on ne peut qu'être surpris de la quasi-absence de la géographie physique, à laquelle

appartiennent deux chercheurs seulement, tous deux à Abidjan, et qui étudient les bilans d'eau dans le sol sur le contact savane-forêt. Les autres disciplines ne sont représentées que dans certains centres seulement.

Dans l'ensemble, on constate que les recherches en équipe sont rares malgré les facilités offertes, en principe, par un organisme polyvalent et par un statut du personnel permettant la recherche à plein temps. De ce point de vue, le centre de Fort-Lamy constitue une heureuse exception. La mentalité administrative, le cloisonnement entre les Comités Techniques, la forme d'esprit de certains de leurs membres expliquent la rareté regrettable des programmes de recherches interdisciplinaires où la difficulté avec laquelle certains d'entre eux sont conduits (par exemple, le bilan hydrique des sols à la limite savane-forêt). De même, trop souvent, les programmes de recherches négligent des orientations qui devraient être prioritaires si l'on tenait compte des besoins des États sur lesquels son travail ou, simplement, si l'on voulait en avoir une connaissance satisfaisante. La quasi-absence de la géographie physique, la rareté des recherches écologiques et biogéographiques en sont de très clairs indices, que l'on ne peut que regretter. Enfin, certaines recherches domiciliées en Afrique pourraient être plus efficacement et plus économiquement conduites en Europe. On reproche parfois à l'ORSTOM de faire des recherches sur l'Afrique au lieu de faire des recherches pour l'Afrique ...

III - La recherche universitaire

1° Situation générale

On a parfois tendance à oublier que l'enseignement n'est qu'une des tâches des Universités dont l'objet est aussi (certains pensent même "surtout") de faire progresser le savoir humain.

Les universités sont apparues plus tôt en Afrique ^{anglophone} ~~francophone~~ qu'en Afrique francophone, où celle de Dakar est longtemps restée la seule. En Nigéria, les universités sont pour la plupart antérieures à l'indépendance, alors que, dans les États francophones, seule celle de Dakar l'a précédée. Ce fait, joint à la différence de densité de peuplement, explique que les effectifs étudiants soient beaucoup plus élevés en Nigéria que dans les autres pays.

Dans les états francophones, les trois universités existantes (Dakar, Abidjan et Yaoundé) ont été créées et continuent de fonctionner avec l'aide de la France. Il s'y ajoute une certaine participation financière des états dans lesquelles elles sont implantées, participation qui s'accroît progressivement pour Dakar. La structure de ces universités est calquée sur celle des universités françaises et leur personnel enseignant est recruté de la même manière et intégré dans les mêmes cadres. Parmi les professeurs et maîtres de conférences, les français prédominent, mais quelques africains accèdent déjà à ces fonctions. Aux grades subalternes (cadre B), l'africanisation est beaucoup plus poussée et l'octroi de bourses nombreuses la favorise.

En Nigéria, des universités existent à Lagos, Ibadan, Nsukka et Ife, une université technique à Zaria. Certaines d'entre elles sont d'anciens "University colleges" devenus universités de plein exercice dès avant l'indépendance. Bien entendu, elles ont été organisées sur le modèle anglais qui n'a subi que des modifications de détail. En particulier, ces universités jouissent d'une réelle autonomie bien qu'elles soient subventionnées par le Gouvernement. L'africanisation semble plus poussée que dans les pays francophones, ce qui s'explique par leur plus grande ancienneté et par le niveau relativement élevé des salaires du corps enseignant par rapport aux autres professions.

A côté des universités, il existe un certain nombre d'écoles supérieures, mais elles se limitent à un rôle de formation et ne sont pas des centres de recherches. Elles ne disposent d'aucune installation à cet effet et leur personnel, souvent à temps partiel, a d'autres occupations.

L'objectif des universités se limite en grande partie à former des professeurs d'enseignement secondaire, bien que plusieurs états aient créé, à cet effet, des écoles normales, et, plus particulièrement, des professeurs de C.E.G., dont les besoins numériques sont plus élevés du fait de la politique de scolarisation adoptée partout. Une telle situation est défavorable au développement harmonieux des universités et, en particulier, à leur fonction de recherche. En Nigéria, les effectifs d'étudiants relativement élevés accaparent l'attention des enseignants. Dans les pays francophones, il a été commis la même erreur qu'en France : on a multiplié les universités ce qui, du fait de moyens limités, a abouti à n'avoir que de petites universités où les laboratoires atteignent rarement la dimension critique en dessous de laquelle une recherche

efficace n'est pas possible et aucune continuité n'est assurée. Dakar, autrefois échappait à ces critiques. Ce n'est plus le cas aujourd'hui du fait de la diminution du rayon d'influence de cette université.

Un exemple typique de cette politique est celui du centre d'études supérieures de Ouagadougou, ancienne propédeutique de l'université d'Abidjan devenu maintenant autonome et rattaché, de Paris, à l'université d'Amiens. Or Amiens est, en France, une de ces universités nouvelles qui se développent lentement et au prix de grandes difficultés. De plus, la recherche y est peu poussée et nullement orientée vers l'Afrique. A Ouagadougou, le personnel enseignant français n'appartient pas, sauf exception, aux cadres de l'enseignement supérieur et continue de figurer dans les tableaux du personnel du second degré. Il se trouve dans une situation précaire et ne bénéficie d'aucun statut, pas même celui d'assistant. Pour des raisons d'économie, on exige de lui des services d'enseignement excessifs (10 h hebdomadaires, par exemple) au lieu de 5 pour les assistants de Lettres). Ceci s'ajoutant aux difficultés locales (pas de bibliothèque, manque de contacts, complications permanentes pour faire les moindres choses faute de personnel auxiliaire qualifié) empêche ces jeunes de poursuivre des recherches personnelles, notamment sous la forme de thèses. Ajoutons qu'ils sont en position de détachement annuel révocable, donc qu'ils ne bénéficient pas de la stabilité indispensable pour se mettre à étudier le pays qui les accueille.

Ajoutons à cela que la dispersion des centres d'enseignement supérieur freine l'accroissement des effectifs estudiantins et que la politique française a tendance à ne retenir que ce critère pour l'octroi des postes et des moyens. Cette politique, funeste en France, ne peut donner de résultats satisfaisants en Afrique. En effet, elle oublie totalement que les universités ne sont pas des écoles primaires, mais, avant tout des foyers de développement de la pensée, des centres de recherche et d'élaboration de la connaissance, des établissements qui contribuent puissamment à la formation des élites, toutes activités qui sont rendues encore plus nécessaires par la crise que traverse notre société.

Il importe de souligner que l'O.U.A a pris conscience de la nécessité de développer, dans les universités du continent, des centres de haut niveau se consacrant conjointement à la recherche et à la formation de chercheurs ("centres d'études avancées"). Cela mérite d'être souligné et fortement encouragé.

La situation varie dans une certaine mesure d'une université à l'autre. Nous nous limiterons aux universités francophones, le temps et les possibilités de déplacement nous ayant manqué, pour nous renseigner de la même manière sur celles du Nigéria. Rappelons qu'une étude est actuellement en cours, menée par deux experts de l'UNESCO qui conseillent le Gouvernement Fédéral sur les problèmes de la recherche. Il sera donc préférable de se reporter à leurs rapports.

2° Université de Dakar

A Dakar, la situation était assez bonne jusqu'à la crise que connaît actuellement cette université à la suite de l'affrontement des Pouvoirs Publics et de certains mouvements étudiants. Comme nous l'avons vu, les installations de l'IPAN avaient été rattachées à l'Université. De plus, l'Université de Dakar avait monté un certain nombre de laboratoires et d'instituts pratiquant la recherche. Le recrutement d'un personnel africain appartenant à diverses nationalités et originaire de divers pays, conséquence de la vocation "fédérale" initiale de l'établissement, a favorisé le développement de recherches débordant le cadre du Sénégal. Cela est particulièrement net pour des disciplines comme la Géologie, la Géographie, la Sociologie-ethnologie. Plusieurs thèses de doctorat sont en cours de préparation sur des sujets intéressant le développement du Bassin du Niger, notamment celle de Mr. S. DIARRA, Maître-Assistant de Géographie, sur la géographie rurale du SW de la République du Niger.

Autre facteur favorable, à Dakar, l'essentiel de l'enseignement est donné par des professeurs résidant sur place, installés depuis des années, faisant des recherches sur l'Afrique de l'Ouest. Il est fait appel aussi à des personnalités de l'extérieur, possédant une réputation, et qui viennent donner des séminaires et faire des cycles de conférences dans leur spécialité.

Dakar était ainsi devenu un important foyer de recherche universitaire travaillant sur une bonne partie de l'Afrique de l'Ouest.

Malheureusement, cette situation est entrain de se dégrader rapidement par suite de la conjoncture de deux séries de facteurs défavorables :

- Le développement d'une effervescence parmi les étudiants, effervescence qui s'est traduite par des grèves et qui a perturbé les sessions d'examens. Cela

a provoqué des réactions de la part du Gouvernement. Il en résulte une diminution marquée de la proportion des étudiants non-sénégalais et un repliement de l'Université de Dakar sur le Sénégal.

- La réforme FOUCHET a posé de graves problèmes, comme dans les Universités françaises. On a voulu l'appliquer sans dégager les moyens nécessaires et sans faire d'expériences préalables. Le renforcement de la centralisation bureaucratique a eu un effet paralysateur. La préparation de maîtrises spécialisées, dont le principe n'était pas nécessairement condamnable, s'est heurtée à une insuffisance du corps enseignant, rendue plus oriente du fait que les chercheurs de l'IFAN, qui auraient pu être fort utiles à ce niveau, n'ont pas apporté leur concours. Par ailleurs, comme en France, la structure de ces maîtrises a été définie à Paris de manière uniforme, sans tenir aucun compte des desiderata des facultés et de leur désir d'adapter les études aux possibilités et aux débouchés locaux.

De la sorte, l'Université de Dakar a été amenée à ne préparer qu'à très peu de maîtrises spécialisées et à concentrer ses moyens sur le premier cycle, avec, comme objectif presque exclusif de former des professeurs d'enseignement secondaire peu qualifiés (maître de C.E.C.). C'est ainsi, par exemple, que le Laboratoire de Géologie, assez bien équipé, disposant d'une bonne équipe, a été pratiquement fermé. Le Département de Géographie, qui s'ouvrait largement sur les problèmes de développement et d'aménagement du territoire, se trouve ~~ramené~~ ramené à une situation semblable à celle qui régnait vers 1950 dans les universités françaises. Pour la commodité de l'enseignement secondaire, Mr. KI ZERBO a fait revenir à un jumelage étroit et exclusif de la Géographie et de l'Histoire fort dommageable pour le développement de l'Afrique et pour l'enseignement secondaire lui-même. Il garantit le maintien de conceptions encyclopédistes et empêche la Géographie de se tourner vers les Sciences Naturelles, l'Economie, l'Ethnologie et de participer à une meilleure connaissance de l'Afrique, indispensable pour inventorier ses ressources et remplir son rôle dans les équipes interdisciplinaires que requiert une politique de développement.

L'Université de Dakar est ainsi entraîné de devenir une école normale pour l'enseignement secondaire, sans donner, cependant, la formation professionnelle qui serait nécessaire. Le désengagement financier graduel de la France ne peut être compensé par un effort accru du Sénégal, de sorte que l'on s'achemine sûrement vers une décadence. Il y a là un problème très grave. Il est très diffi-

eille de créer et de faire fonctionner convenablement une université nouvelle. Cela demande beaucoup plus d'efforts que de maintenir ce qui existe. L'évolution actuelle de l'Université de Dakar est un véritable désinvestissement intellectuel dont l'ensemble de l'Afrique occidentale est appelé à souffrir. Ce grave problème ne peut recevoir de solution dans le seul cadre sénégalais : le Sénégal n'a pas les moyens financiers pour maintenir et développer une université conçue à l'échelle de l'ancienne fédération d'A.O.F. Au surplus, il n'offre pas les débouchés suffisants pour justifier une telle opération.

Il y a donc là un domaine où une coopération entre plusieurs États s'impose. Mais même si un groupe d'États accepte de se joindre au Sénégal pour assurer le fonctionnement et l'extension de l'Université de Dakar aux côtés de la France, il serait souhaitable que l'on puisse compter aussi sur un appui des organismes internationaux, notamment de l'UNESCO, de l'OMS pour la médecine, et de l'O.U.A. Une telle opération de sauvetage profiterait de ce qui existe et se placerait dans un contexte de haute rentabilité intellectuelle. Elle ne sera efficace que si elle est entreprise très rapidement.

3° Université d'Abidjan

A Abidjan, la situation est différente. L'université, plus récente, comporte moins de facultés qu'à Dakar et des écoles, qui sont des facultés embryonnaires. Un I.U.T. spécialisé dans la mécanique et l'électricité doit commencer ses activités en 1969/70. Il est projeté d'organiser, de plus, une école d'ingénieurs prolongeant en quelque sorte l'I.U.T.

L'Université d'Abidjan est moins étoffée que celle de Dakar et peu de professeurs et maîtres de conférence résident sur place. Il est beaucoup fait appel à des enseignants du cadre A ayant un poste en France et qui viennent donner l'équivalent de plusieurs heures de cours annuelles sur une courte période quelques semaines. Les étudiants sont formés et orientés essentiellement par des maîtres-assistants et des assistants qui résident sur place. Un tel régime suscite des critiques fort compréhensibles. Il serait plus judicieux de ne recourir à des professeurs extérieurs que pour des séminaires venant compléter un enseignement de base donné par un personnel du cadre A résidant. En effet, une telle organisation est très défavorable à la recherche : les assistants et maîtres-

assistants ont trop de responsabilités pour s'en occuper autant qu'il le faudrait. De plus, ils sont nécessairement soumis à des préoccupations de carrière (préparation d'une thèse), peu compatibles avec les nécessités d'une recherche en équipe ou appliquée. Les professeurs venant périodiquement multiplient les cours sur une courte période pour rentabiliser au maximum leur déplacement et n'ont pas alors le loisir de s'occuper beaucoup des problèmes de recherche et d'aller orienter les étudiants sur le terrain dans les disciplines où cela s'impose. Ces difficultés sont encore accrues lorsque la direction d'un institut ou laboratoire est assurée par un enseignant non-résident, comme cela se produit. Il y a là une source de paralysie plus ou moins complète suivant la personnalité du directeur.

Tout cela explique la faiblesse de la recherche à l'Université d'Abidjan. Il s'y prépare peu de thèses sur l'Afrique, et souvent, dans de mauvaises conditions, bien qu'il soit fait partiellement appel à des chercheurs de l'ORSTOM travaillant en Côte d'Ivoire. Dans certains cas, l'Université d'Abidjan fait venir des professeurs appartenant à une seule université française et qui, au surplus, n'ont jamais effectué de recherches sur l'Afrique. Cela prête le flanc à des critiques où il est fait allusion à des "chasses gardées" et contribue à créer une certaine tension entre les assistants africains et les professeurs venant de l'extérieur.

Certaines pratiques mériteraient d'être révisées.

Par ailleurs, autant qu'il nous a été possible de nous en rendre compte, il ne semble pas qu'il y ait une politique définie de la recherche et de formation d'Africains à l'Université d'Abidjan. Seule quelques instituts font des efforts, isolés, dans ces domaines.

4° Université de Yaoundé

A Yaoundé, est installée l'Université Fédérale du Cameroun. Construite grâce au PAC, elle dispose d'un personnel français et camerounais recruté et payé conformément aux normes de l'enseignement supérieur français. Le Chancelier de l'Université est le Ministre de l'Éducation, le Vice-Chancelier est nommé par la France avec l'accord du Cameroun.

Cette université comporte des facultés des Sciences, des Lettres et de Droit. La médecine dispose d'un institut biomédical à part.

L'Université de Yaoundé est, en principe, bilingue. En fait, les cours sont donnés en français et, habituellement, on se limite à donner quelques explications et la traduction de certains termes en anglais lors des travaux pratiques. Le fonctionnement d'une université réellement bilingue est difficile et onéreux. On compte sur le développement de l'enseignement secondaire pour résoudre ce problème linguistique.

Une grande partie des enseignants ne sont pas docteurs d'état, ce qui les oblige à accorder beaucoup d'importance à la préparation de thèses qui ne portent pas nécessairement sur le Cameroun et dont les sujets ne coïncident pas toujours avec les priorités nationales. Cela constitue, comme ailleurs, un frein à la recherche et à l'application des mesures édictées par le Gouvernement, selon lesquelles l'enseignement doit s'appuyer, autant que possible, sur des exemples camerounais.

D'autre part, les effectifs d'étudiants étant faibles (2 000 actuellement au total), le nombre de postes d'enseignements est faible, lui aussi, par suite de l'application de la politique très critiquable que nous avons exposée plus haut. Dans beaucoup de disciplines, il n'y a ni professeurs ni maître de conférence. La "masse critique" permettant le développement d'une équipe de recherche et assurant la continuité des recherches n'est pas atteinte. Les jeunes chercheurs travaillant sur le Cameroun se sentent isolés et auraient besoin de pouvoir demander conseil plus fréquemment à des personnalités compétentes. Il faudrait que les crédits actuellement disponibles pour l'invitation de professeurs soient accrus et qu'ils permettent une organisation plus systématique de séminaires spécialisés et de direction de recherche.

IV. - Les centres nationaux.

Nous donnerons maintenant un aperçu des activités de recherche de divers centres issus de l'ancien IPAN et des centres ORSTOM locaux. Ceux-ci, comme nous l'avons indiqué, ont souvent souscrit des conventions avec les Gouvernements et se chargent, à la place de ceux-ci, de certaines études. Les divers centres nationaux se sont orientés essentiellement vers les sciences humaines, ce qui fait apparaître de graves lacunes dans l'étude du milieu physique

1° Mali

Au Mali, l'ORSTOM n'est plus représenté et n'effectue plus, de temps à autre, que des missions temporaires portant sur un objet précis. Il en a été ainsi, il y a quelques années, dans le domaine de l'hydrologie.

L'ancien centre IFAN est devenu l'Institut des Sciences Humaines. Il compte deux géographes, deux linguistes, trois sociologues urbains. Ses activités sont orientées par une commission de la recherche nationale. Mais les moyens lui font cruellement défaut. Ici encore, la "masse critique" n'est pas atteinte et le poids de l'isolement est stérilisant. Il faudrait davantage de contacts avec l'extérieur, notamment pour orienter les recherches et parfaire la formation du personnel. Cet institut souhaiterait se voir confier les études humaines intéressant les programmes financés par l'extérieur. Cela pourrait être positif à condition que l'institut lui-même soit renforcé et puisse bénéficier de collaborations extérieures désintéressées. Actuellement, il ne participe que fort peu à l'effort de développement du Mali, sous la forme du rassemblement d'une documentation, surtout historique, destinée à figurer dans les guides de l'Office du Tourisme.

2° Haute Volta

En Haute Volta, l'Institut de Recherches Scientifique est financé à parts égales par la France (par le canal de l'ORSTOM) et par le Gouvernement. Il reçoit aussi des crédits du FAO et du FED pour réaliser certaines études et signer quelques conventions. Par exemple, il a été chargé de l'étude des problèmes humains posés par l'aménagement de la plaine du Gondo, ce qui lui a permis d'embaucher deux chercheurs temporaires.

Ses activités permanentes portent sur la linguistique, sur l'histoire (en collaboration avec le Centre d'Etude des Traditions Orales de Niamey), la botanique (un chercheur travaille sur la pharmacopée africaine) et la géographie. Un atlas de Haute Volta a été commencé mais sa préparation est arrêtée faute de personnel. Des inventaires bibliographiques sur la Haute Volta ont été mis en train et ont abouti à la publication d'un premier volume, mais les fonds manquent pour éditer le suivant, cependant prêt.

Le personnel scientifique se limite à 4 chercheurs, dont 2 linguistes.

Les moyens, locaux surtout, manquent pour héberger des chercheurs de passage. Les activités restent strictement individuelles et ne font pas l'objet de programmes coordonnés. Elles sont orientées, atlas et bibliographie mis à part d'une manière qui sert peu au développement de la Haute Volta. Ainsi, les travaux de linguistique sont menés dans une perspective érudite (étude de la littérature peul) ou portent sur des langues peu parlées (Lobi, San). Rien ne débouche sur les problèmes d'alphabétisation et de traduction des termes techniques.

Le centre ORSTOM a levé une carte pédologique au 1/500 000, échelle malheureusement sans grand intérêt pratique, réalise des observations hydrologiques (mise sur pied et gestion, jusqu'en 1972, du réseau hydrométrique) et consacre l'essentiel des efforts de ses géographes à des études de terroirs et, subsidiairement, étudie la colonisation agricole mossi.

3° Côte d'Ivoire

En Côte d'Ivoire, l'essentiel de la recherche se fait à l'ORSTOM, notamment à l'IDERT (Adiopodouné). En plus des programmes généraux analysés plus haut, les recherches suivantes sont réalisées :

- Recherches agronomiques sur des plantes fourragères et de couverture acclimatable en forêt et en savane guinéenne, notamment sur les relations sol et sélection de variétés. La reproduction par graine de *Panicum* est une excellente plante fourragère, a été obtenue. Ces recherches sont conduites aux stations d'Adiopodouné, de Bouaké et de Gagnoa.

- Participation au programme Biologique International sous la forme de forêts denses au Banco et à Yapo, étude de la biomasse en rapport avec le bilan d'eau des sols.

- Etude écologique du contact savane-forêt, notamment en se fondant sur les variations du bilan hydrique des sols, sous la forme d'un travail théoriquement interdisciplinaire.

- Etude de bilans d'eau dans des parcelles expérimentales, en particulier mesure de l'écoulement hypodermique, de l'infiltration oblique, de l'érosion, et mesure du drainage libre.

- Etude des altérations au point de vue géologique, dans la région de Tounadi.

- Sédimentologie lagunaire, travail en cours de rédaction.
- Recherches pathologique végétale, de virologie, de nématologie.

La station d'Adiopodoumé compte une soixantaine de chercheurs, aux q
quels il faut ajouter les océanographes et les spécialistes de sciences humaines.
C'est l'effectif le plus important des pays membres de la C.F.N.

4° Dahomey

Au Dahomey, l'ancien centre IFAN est devenu l'IRAD, qui ne reçoit
aucune aide extérieurs, mis à part quelques dons en nature d'ambassades diverses.
Rattaché au Ministère de l'Education Nationale, il dispose de trois chercheurs
titulaires issus de l'IFAN et de personnel détaché de l'enseignement. Sa princi-
pale activité consiste à entretenir trois musées et à préparer l'ouverture d'un
quatrième. Un bâtiment a été réparé grâce à des dons en nature et abrite d'im-
portantes archives, malheureusement dans des conditions rendant leur consultation
difficile. Un petit laboratoire est en cours d'installation, mais il est destiné
à l'enseignement.

Les crédits sont très insuffisants et ne permettent pas un fonctionnet
ment normal : pas de crédits de déplacements, véhicules hors d'état. Des recher-
ches font tant bien que mal sur la pharmacopée africaine, sur la sociologie
des traditions orales (avec le Centre de Mianey). Peu de chose qui puisse
servir au développement du pays.

Si les projets de création d'une université à Cotonou aboutissent, le
problème de la survivance de ce centre familial se posera.

5° Niger

Au Niger, il a été créé, avec l'aide de l'UNESCO, le Centre d'Etudes
des Traditions Orales, dont l'objet est nettement défini. Il n'en sera pas
question ici. Par contre, l'ancien centre IFAN a vocation de recherche dans
tous les domaines. Le GERS français contribue à son financement, mais la conjon-
cture amène cet organisme à réduire sa participation au moment même où elle devait
être accrus pour agrandir les locaux et remplacer un parc de véhicules usé
jusqu'à la corde. Bien que la République du Niger consente un effort budgétaire
important, il semble douteux qu'elle puisse faire face à de tels besoins.

Les recherches portent sur la linguistique, l'ethnographie, certains aspects de la géographie humaine. Certaines études se sont donné pour objet de mieux connaître les structures sociales et foncières de périmètres devant être aménagés (vallée du Niger). Le désir de contribuer au développement du pays est nettement affirmé, mais les moyens sont insuffisants.

6° Nigéria

En Nigéria, deux experts de l'UNESCO conseillent actuellement le Gouvernement Fédéral en matière de politique scientifique. Les problèmes sont rendus particulièrement complexes par la structure administrative du pays. En effet, les recherches sont appelées à se développer à deux niveaux différents :

- Les universités, qui sont autonomes et libres de lancer des projets de création d'organismes de recherche en utilisant leurs ressources (dont la majeure partie provient de subventions gouvernementales) et même de faire appel à des aides extérieures.

- Le Gouvernement Fédéral, qui entretient déjà certains services de recherche dans le cadre d'administrations et qui sera probablement amené à définir une politique de la recherche à la suite de la mission actuellement en cours.

Cependant, des difficultés sérieuses existent pour passer des recherches à l'application car cette dernière dépend actuellement surtout des États, qui n'ont aucune obligation d'exécuter les travaux recommandés par les recherches. Il en est notamment ainsi en matière de conservation des sols et des eaux.

Nous nous contenterons de signaler ce problème, auquel une solution sera probablement trouvée dans le cadre du plan de reconstruction et de développement.

7° Cameroun

Au Cameroun, les problèmes de la recherche ont retenu l'attention du Gouvernement qui est entrain de mettre en place les organes destinés à promouvoir une politique de la recherche.

Le pays dispose de l'Université, dont l'efficacité est inférieure à

ce qu'elle devrait être pour les raisons que nous avons déjà analysées. Il est prévu d'y développer un Institut de Sociologie pour fournir aux services publics des données sur la mentalité des populations et pour prévoir leurs réactions vis à vis de certaines actions de développement. La création d'un Institut de Vulcanologie est envisagée, en se référant à la décision de l'O.U.A. relative au Centre d'Etudes avancées. Il serait orienté vers la prévision des éruptions, l'étude des eaux minérales, des matériaux volcaniques et de l'énergie géothermique. L'aide de l'UNESCO a été demandée.

Il existe aussi divers autres centres de recherche qui ne sont pas rattachés à l'université : le centre de recherches bio-médicales et l'Ecole Supérieure d'Agriculture, qui s'intéresse à l'utilisation des radio-isotopes en agriculture.

Enfin, le Centre ORSTOM constitue un Institut de Recherches sur le Cameroun (IRCAM). Depuis 1968, le Gouvernement lui verse une subvention de 5 000 000 F et, en revanche, oriente certaines études qui, néanmoins, doivent entrer dans le cadre des programmes adoptés par les comités techniques. Il y a là une situation ambiguë qui risque de provoquer des frictions dès que le Cameroun aura défini une politique de la recherche. Actuellement, le centre ORSTOM est l'un de ceux des Etats membres du C.F.A. qui apporte le plus à la connaissance du pays et qui fournit le plus de données pour son développement. Il le doit en grande partie à sa section de Géographie, à la fois étoffée et dynamique. Parmi les travaux en cours qui n'ont pas été mentionnés plus haut (carte pédologique au 1/1 000 000 presque achevée, réseau hydrométrique), citons plus particulièrement :

- des études agronomiques portant surtout sur l'arachide, plante importante pour le pays

- des études sur la nutrition

- des recherches de sociologie, notamment sur les Mbororo, les problèmes de scolarisation, et, en collaboration avec les géographes, la "descente" des montagnards du Nord-Cameroun en plaine

- les travaux de la section de géographie, qui n'utilise les monographies de terroirs que comme un exercice pour les débutants et qui concentre ses efforts sur la préparation d'un atlas national (une tranche publiée, une seconde prête depuis 5 ans, mais dont l'impression a été retardée par manque de crédits), la

réaction d'une série de 11 atlas régionaux, normalisés, dont 2 sont parus et qui doit être terminée en 1971. Rappelons aussi les recherches en cours sur les rapports-villes-campagnes dans le Cameroun méridional.

8° Tchad

Au Tchad, enfin, le centre ORSTOM a su définir une orientation originale et adopter résolument une approche interdisciplinaire. Après avoir, comme ailleurs, mis en place un réseau hydrométrique et réalisé une carte pédologique de la partie agricole du pays au 1/200 000 et au 1/1 000 000, il a centré ses activités sur certains problèmes propres de la cuvette tchadienne :

- Bilan hydrologique du lac, visant à déterminer l'évaporation et l'infiltration
- Mesure des apports solides et étude de la sédimentation, répartition des sédiments et des sels (notamment dans les sols), évolution des sols sous couverture végétale, des sols salins et alcalins, des sols des polders. Ces problèmes pédologiques sont examinés dans leurs rapports avec les sédiments et l'hydrologie
- Reconstitution de l'évolution géologique récente du Tchad, en associant stratigraphie, palynologie, étude des diatomées, préhistoire, botanique.

Ce premier programme est exécuté par une équipe de 12 chercheurs appartenant à diverses sciences de la terre. Il est dommage que, faute d'une section de géographie physique, la géomorphologie n'y ait pas de représentant. Un second programme, avec 12 autres chercheurs, porte sur des aspects écologiques :

- Chimie des eaux et son influence sur l'écologie
- Chaîne alimentaire lacustre, partant du plankton et des algues et aboutissant aux poissons, en mettant l'accent sur l'écologie des espèces ayant une valeur économique.

Le centre ORSTOM participe, en tant qu'observateur, aux réunions techniques de la Commission du Tchad et lui fournit à l'occasion des avis sur certains points. Il tient compte, dans une certaine mesure, de ses besoins pour infléchir ses propres programmes de travail.

Il existe aussi un Institut Tchadien des sciences humaines, qui se limite à ces disciplines et à la charge de coordonner tous les travaux en

faisant partie qui s'effectuent sur le territoire de la République. Il dépend du Ministère de l'Education Nationale et dispose essentiellement de personnel temporaire : jeunes français effectuant leur service militaire au titre du service national et préparant ainsi des thèses de troisième cycle à bon compte, chercheurs de passage, appartenant surtout au CNRS et à l'Ecole Pratique des Hautes Etudes. Il est tourné surtout vers l'Histoire, l'ethnologie, un peu la géographie humaine.

V - Les problèmes généraux

La situation que nous venons d'analyser ne peut être considérée comme satisfaisante. Il y a, finalement, un nombre relativement élevé de chercheurs dans cette partie du monde mais les recherches de base nécessaires pour définir une politique de développement ne sont effectuées que très incomplètement. De graves disparités existent : l'inventaire des sols est assez avancé et la genèse des sols fait l'objet d'importantes études ; la connaissance hydrologique atteint un niveau satisfaisant dans l'ensemble des recherches techniques fort utiles ont été accomplies par toute une série d'organismes spécialisés : IRHO (palmier à huile), IRAD (diverses plantes alimentaires), COTON (coton), INVT (élevage, pâturages) etc... On a parfois reproché à ces organismes d'avoir en vue surtout la plante ou le groupe de plantes qui sont leur objet spécifique. Si ce reproche est justifié, il résulte de l'absence d'études d'ensemble, définissant les milieux écologiques et les possibilités des groupes humains. Nous retrouvons là un des aspects du paradoxe posé dans l'introduction de la présente étude. C'est une conséquence de l'absence d'une politique de recherche bien conçue. Par certains côtés, on peut même parler d'une séquelle de la conception du "pacte colonial" visant à faire produire aux colonies des matières premières exportées dans le cadre d'une économie de traite.

Il nous faut donc examiner maintenant ce qui a été fait par les divers états en matière de politique de recherche.

1° Problème de la politique de recherche

Les premières inquiétudes ont été éveillées par l'UNESCO et la C.E.A. (conférence de Lagos, juillet 1964), donc par des organismes internationaux

dépendant des Nations Unies. Il a fallu du temps pour que l'on se rende compte de la nécessité d'une politique de recherche au niveau des gouvernements et tous sont encore loin d'accorder à ce problème l'importance qu'il mérite pour le développement. L'O.U.A. a été l'un des premiers organismes à effectuer un pas dans cette direction (projet des "centres d'études avancées"). Actuellement, aucun gouvernement n'a encore défini clairement une position politique de la recherche et commencé de l'appliquer. Dans les meilleurs cas, les organismes nécessaires sont créés mais commencent seulement à fonctionner et n'ont pas encore prouvé leur efficacité. Il est vrai que, dans beaucoup d'états, le potentiel de recherche n'est pas entre les mains des gouvernements et se trouve dépendre d'organismes étrangers (ORSTOM) ou de la coopération bilatérale (universités, sociétés d'intervention). Il y a là un frein incontestable à l'évolution vers une politique nationale.

Nous examinerons, à titre d'exemple, les institutions existant dans deux pays et leur fonctionnement.

Au Cameroun, le Gouvernement est entrain de mettre en place les organismes qui doivent définir une politique de la recherche. Un expert a été demandé à l'UNESCO pour jouer le rôle de conseiller scientifique du Gouvernement.

Une sous-direction de la Recherche Scientifique a été créée, début 1969, au Ministère du Plan. Elle est en cours d'organisation. Il semble que son rôle doive être d'établir les besoins du Gouvernement en matière de recherche scientifique et de programmer le développement de la recherche.

Il a été créé également l'ONAREST (Office National de la Recherche Scientifique) dont le but est de coordonner les recherches. Un des premiers résultats de cette politique a été la signature d'une convention avec l'ORSTOM.

Il faudra éviter des double-emplois et des chevauchements de compétence entre les divers organismes mis en place et, surtout, élaborer une politique nationale de la recherche sans laquelle ces organismes ne seraient qu'une source de dépenses inutile.

Au Tchad, un Comité de la Recherche existe auprès du Ministre du Plan. Il se réunit une fois par an sous la présidence du Ministre et se compose de six commissions techniques. Dans chacune de celles-ci, on passe en revue les

recherches effectuées dans un groupe de disciplines pendant l'année précédente et on donne connaissance des programmes de recherche pour l'année suivante. En principe, cette institution devrait établir une politique de recherche et coordonner les activités.

D'après ce que nous ont dit divers intéressés, il semble que ces buts ne soient pas véritablement atteints. En particulier, il n'existe pas de collaboration entre les services techniques et les organismes de recherche. Les techniciens participent à ces réunions dans lesquelles ils peuvent formuler leurs desiderata, mais il semble que leurs avis ne soient pas suffisamment pris en considération.

A notre avis, fondé sur certaines opinions qui nous ont été exprimées et sur divers faits, les raisons de cette faible efficacité seraient les suivantes :

- Il n'existe pas de secrétariat permanent du Comité de la Recherche susceptible de jouer le rôle de courroie de transmission entre le Gouvernement et les organismes de recherche. Le Ministre ne peut jouer ce rôle et, de plus, ne peut pas toujours participer aux réunions. Ces réunions ne sont préparées par personne, de sorte que les discussions ne sont pas orientées vers les points essentiels. Les participants ont l'impression de perdre leur temps, ce qui diminue encore l'efficacité de l'institution. Il faudrait pouvoir discuter sur des documents distribués à l'avance. Il faudrait aussi quelqu'un pour suivre les questions et provoquer des contacts suivis entre chercheurs et utilisateurs entre les sessions du Comité. Ce secrétariat permanent pourrait fournir au Gouvernement les éléments lui permettant de définir une politique de la recherche.

- Il manque un maillon, entre les organismes de recherche et les services techniques. C'est un organisme de recherche appliquée. En effet, les organismes de recherches, comme l'ORSTOM et l'Institut Tchadien des Sciences Humaines sont orientés vers la recherche fondamentale, non vers la recherche appliquée. Il existe un hiatus entre leurs travaux et les recherches techniques. Un exemple : de son côté l'ORSTOM étudie l'écologie des poissons du lac Tchad ; indépendamment, le Centre Forestier Tropical a signé une convention pour l'étude des techniques de pêche et de la préparation du poisson. Or, les deux types d'activités ne sont nullement intégrés l'un à l'autre, comme cela serait logique. Il arrive aussi que les services techniques posent des questions qui restent sans

réponse lors des réunions du Comité de la Recherche. En effet, ces services s'intéressent à des points de détail et leur optique est complètement différente des programmes de recherche fondamentale de l'IRETON, du CNRS ou de l'Ecole des Hautes Etudes. Les services techniques ont besoin de consultations fournissant des indications précises sur un point déterminé et données en général dans des délais impératifs.

Une expérience comme celle du Tchad est significative et c'est pour ça que nous nous sommes étendu relativement longuement à son sujet. Elle explique une certaine hésitation des Gouvernements devant les problèmes de la recherche, hésitation qui est aussi la conséquence de la façon d'agir de certains organismes ou firmes qui vivent des études et ont tendance à les rendre inutilement onéreuses et à en recommander sans cesse de nouvelles.

A vrai dire, cette situation, justement inquiétante, résulte, en grande partie, de l'absence de politique de recherche de la part des Gouvernements eux-mêmes. Faute d'avoir défini ce qu'ils veulent et d'être conseillés sur les types d'études nécessaires et les plus efficaces, ils sont sollicités par d'innombrables démarcheurs dont le but est de faire des affaires. La réaction de réserve qui en résulte, est, certes, compréhensible, mais reste trop purement négative. Il faut qu'elle soit surmontée, que la recherche devienne une preuve de maturité et un instrument du développement. Concevoir une telle recherche et orienter les études et la formation des chercheurs vers un tel but est justement l'objet d'une politique de la recherche.

Dans les états membres de la C.F.A. en particulier et dans l'ensemble des pays du Tiers Monde, il nous semble que la politique de la recherche doit viser d'abord à une meilleure connaissance du territoire et de ses habitants. C'est une condition indispensable pour l'introduction d'une technologie de niveau supérieur. Les techniques, en effet, doivent être adaptées aux conditions géographiques, elles doivent s'insérer dans le tissu étroit de relations qui se sont organisées, au fil de l'histoire, entre la terre et l'Homme. Parce que ces techniques modifient les conditions de travail et d'existence de l'Homme, parce que ces techniques ne deviennent opérantes que si elles sont vraiment adoptées par l'Homme, leur choix et leur introduction est un problème politique. Mais la décision des Gouvernements doit pouvoir s'appuyer sur une vision aussi claire que possible des problèmes d'ensemble. Trop souvent, dans le Bassin du Niger, on

dispose d'études techniques de détail concernant la construction d'un barrage, l'aménagement d'un bief fluvial, le développement d'une culture, mais la vue d'ensemble manque. L'innovation technique envisagée n'est pas replacée dans ce tissu complexe des relations entre le milieu physique et le groupe humain.

A notre avis, la préoccupation centrale d'une politique de la recherche devrait être justement cela.

2° Recommandations

Au lendemain de l'indépendance, les états de la C.F.N. ont dû parer au plus pressé et les problèmes de la recherche sont restés au second plan. Les structures mises en place avant l'indépendance ont survécu tant bien que mal. La recherche est souvent commandée de l'extérieur, faute d'une politique de recherche de la part des états intéressés.

A moyen terme, le développement du Bassin du Niger requiert une politique de la recherche. Pour que celle-ci soit efficace, c'est dès maintenant qu'il faut en jeter les bases.

Une politique de la recherche, pour être réaliste, doit partir des constatations suivantes :

- Le personnel africain est très peu nombreux. Il ne peut suffir aux tâches. Une aide extérieure est indispensable. En attendant que se mette en place, en Afrique même, un réseau suffisant de "centres d'études avancées", il faudra recourir à une formation à l'étranger dans de nombreux cas. Il faut donc envisager, en Afrique, une adaptation des jeunes chercheurs et techniciens aux conditions propres dans lesquelles ils seront amenés à travailler. Cela implique l'organisation de stages de terrain et la venue temporaire de spécialistes de haut niveau connaissant bien l'Afrique, comme consultants pour orienter les recherches, aider les chercheurs et rompre leur isolement intellectuel et technique.

- Il faut saisir toutes les occasions d'organiser, en Afrique même, des cours de formation, des stages, des programmes de recherche auxquels devront être associés des conseillers ou des orienteurs de niveau international. Les aides bilatérales et, surtout, les Nations Unies (notamment l'UNESCO) doivent être mises à profit dans le cadre d'une politique d'ensemble clairement définie.

- Les problèmes de développement dans le Bassin du Niger se posent souvent

3) Coordonner la politique de recherche des divers états membres et développer les formes de coopération entre états.

pénurie d'équipement de prospection. Dans ce domaine, la situation est très variable d'un pays à l'autre :

- Les ressources en eau jouent aussi un rôle limitant dans les mêmes régions en ce qui concerne l'élevage. Les animaux se fatiguent, en fin de saison sèche, à faire des parcours excessifs pour s'abreuver. Certains pâturages sont mal utilisés faute de points d'eau. Toute politique d'amélioration de l'élevage doit reposer sur une action combinant l'amélioration et l'utilisation rationnelle des ressources fourragères et l'équipement en points d'eau, parmi lesquels puits et forages peuvent jouer un rôle important.

Compte-tenu de la nécessité de réduire les investissements, priorité sera souvent donnée aux eaux souterraines peu profondes. Il faudra donc accorder une attention particulière aux formations superficielles, notamment aux nappes alluviales, aux matériaux d'altération. Nous rejoignons là une préoccupation déjà exprimée à propos de la carte géologique. Dans ce domaine aussi, il faut associer étroitement géologie et géomorphologie.

Il existe actuellement aucune formation spécialisée en hydrogéologie dans les états membres de la C.F.N. Une telle formation doit normalement succéder à des études de base en géologie. Elle doit comporter, pour une part, des travaux pratiques sur le terrain (surveillance de piézomètres, essai de pompage, surveillance de forages, technique de forage). Nous pensons qu'elle peut être donnée, en partie, sous la forme de stages et de séminaires et associée à l'exécution de certains projets régionaux. Comme pour la recherche minière, de tels stages pourront bénéficier de la collaboration de spécialistes étrangers de haut niveau que l'on ne pourrait s'attacher pour de longues durées. Il y aura aussi intérêt à faire appel à des consultants pour guider les programmes et participer à l'interprétation des campagnes de prospection. C'est ainsi que, peu à peu, les états intéressés pourront disposer d'un personnel bien entraîné et de plus en plus valable.

dispose d'études techniques de détail concernant la construction d'un barrage, l'aménagement d'un bief fluvial, le développement d'une culture, mais la vue d'ensemble manque. L'innovation technique envisagée n'est pas replacée dans ce tissu complexe des relations entre le milieu physique et le groupe humain.

A notre avis, la préoccupation centrale d'une politique de la recherche devrait être justement cela.

2° Recommandations

Au lendemain de l'indépendance, les états de la C.F.N. ont dû parer au plus pressé et les problèmes de la recherche sont restés au second plan. Les structures mises en place avant l'indépendance ont survécu tant bien que mal. La recherche est souvent commandée de l'extérieur, faute d'une politique de recherche de la part des états intéressés.

A moyen terme, le développement du Bassin du Niger requiert une politique de la recherche. Pour que celle-ci soit efficace, c'est dès maintenant qu'il faut en jeter les bases.

Une politique de la recherche, pour être réaliste, doit partir des constatations suivantes :

- Le personnel africain est très peu nombreux. Il ne peut suffire aux tâches. Une aide extérieure est indispensable. En attendant que se mette en place, en Afrique même, un réseau suffisant de "centres d'études avancées", il faudra recourir à une formation à l'étranger dans de nombreux cas. Il faut donc envisager, en Afrique, une adaptation des jeunes chercheurs et techniciens aux conditions propres dans lesquelles ils seront amenés à travailler. Cela implique l'organisation de stages de terrain et la venue temporaire de spécialistes de haut niveau connaissant bien l'Afrique, comme consultants pour orienter les recherches, aider les chercheurs et rompre leur isolement intellectuel et technique.

- Il faut saisir toutes les occasions d'organiser, en Afrique même, des cours de formation, des stages, des programmes de recherche auxquels devront être associés des conseillers ou des orienteurs de niveau international. Les aides bilatérales et, surtout, les Nations Unies (notamment l'UNESCO) doivent être mises à profit dans le cadre d'une politique d'ensemble clairement définie.

- Les problèmes de développement dans le Bassin du Niger se posent souvent dans les mêmes termes sur des aires qui chevauchent les frontières des états. Par ailleurs, l'efficacité du personnel qualifié, tant africain qu'étranger, sera beaucoup plus grande si ce personnel n'est pas enfermé dans le cadre des états. Or, dans le monde entier, le bon personnel est rare. Il faut le placer dans les meilleures conditions d'efficacité. Une action dans le cadre de la C.F.N. est donc hautement recommandable. Toutefois, une telle action ne devra jamais négliger les possibilités nationales et devra toujours être coordonnée, voire associée avec les actions nationales.

Compte tenu de ces constatations, nous formulons les recommandations suivantes :

1) Aider le mouvement actuel visant à définir une politique de la recherche dans les divers états membres de la C.F.N. Les Nations Unies ont déjà fourni, au titre de l'Aide Technique, des conseillers scientifiques à plusieurs de ces états. Cet effort devrait être poursuivi. Il faudrait aussi mettre en place, dans ces états, les structures permettant la définition permanente et la mise en oeuvre d'une politique de la recherche.

Une coordination doit avoir lieu au niveau de la C.F.N. Elle pourrait se réaliser aux moindres frais en créant un Comité de la Recherche dépendant et assistant le Secrétariat de la C.F.N. Il fournirait des avis à celui-ci afin de l'aider à adopter une politique de la recherche et à élaborer des requêtes ou des appels d'offres en vue des études à réaliser.

Ce comité devrait se composer

- de délégués des divers états membres, de préférence des personnalités suivant de près les questions de recherche au niveau national

- de membres du personnel des Nations Unies travaillant dans les états membres ou pour la C.F.N. sur des problèmes touchant à la recherche (par exemple, conseillers scientifiques auprès des Gouvernements)

- de consultants de haut niveau, désignés pour plusieurs années, connaissant bien la région et ses problèmes, qui devraient suivre les questions en permanence et pouvoir examiner rapidement un dossier ou un projet entre les sessions du Comité.

D'autres personnalités, par exemple des représentants des aides bilatérales et de divers organismes internationaux (O.U.A. par exemple) devraient pouvoir être invités comme observateurs soit à certaines séances particulières, soit à diverses sessions du Comité.

Les frais de fonctionnement du Comité devraient pouvoir faire l'objet d'une aide du PNUD, qui prendrait par exemple à sa charge les déplacements et les honoraires des consultants et du personnel des Nations Unies.

2) Apporter son appui à tout ce qui peut contribuer à former du personnel africain et à améliorer son niveau. Dans trop de domaines, les aides bilatérales ont négligé cet aspect. C'est le cas, entre autres, de l'ORSTOM en hydrologie. Cet appui devrait être accordé au programme de "centres d'études avancées" de l'O.U.A.

Dans l'immédiat, il faudrait

- sauvegarder les caractères supranational de l'Université de Dakar en aidant le Sénégal à assurer son fonctionnement, notamment au niveau de la maîtrise et dans le domaine de la recherche. Il y a là, comme nous l'avons montré, un capital intellectuel précieux qui est menacé de dilapidation.

- faciliter, dans le cadre de l'aide technique ou de missions, la venue auprès des universités africaines et des écoles supérieures, de spécialistes de haut niveau pour donner des séminaires, organiser des stages, orienter des recherches.

- accroître le nombre de boursiers envoyés hors de la région, par exemple pour profiter de cours de spécialisation.

Ensuite, il faudra développer une collaboration internationale pour la formation de personnel dans les domaines que nous considérons comme essentiels (connaissances permettant l'insertion des techniques modernes dans le milieu géographique, physique et humain). Notre rapport étudie plus particulièrement certains aspects de ce problème (voir plus loin). Par ailleurs, les projets de l'UNESCO portant sur les études intégrées présentent un intérêt tout particulier pour le Bassin du Fleuve Niger, notamment le cours de spécialisation qui est prévu à l'Université de Strasbourg en 1970-71, le cours de géomorphologie de l'Université de Sheffield, celui de l'I.T.C. à Delft. Un effort particulier devra être fait dans le domaine de la Géographie Appliquée, avec l'aide éventuelle du Centre de Géographie Appliquée (Université de Strasbourg).

3) Coordonner la politique de recherche des divers états membres et développer les formes de coopération entre états. Dans un domaine très éloigné de la recherche appliquée, la Centre d'Etudes des Méditerranées...

- Les ressources en eau jouent aussi un rôle limitant dans les mêmes régions en ce qui concerne l'élevage. Les animaux se fatiguent, en fin de saison sèche, à faire des parcoures exaustifs pour s'abreuver. Certains pâturages sont mal utilisés faute de points d'eau. Toute politique d'amélioration de l'élevage doit reposer sur une action combinant l'amélioration et l'utilisation rationnelle des ressources fourragères et l'équipement en points d'eau, parmi lesquels puits et forages peuvent jouer un rôle important.

Compte-tenu de la nécessité de réduire les investissements, priorité sera souvent donnée aux eaux souterraines peu profondes. Il faudra donc accorder une attention particulière aux formations superficielles, notamment aux nappes alluviales, aux matériaux d'altération. Nous rejoignons là une préoccupation déjà exprimée à propos de la carte géologique. Dans ce domaine aussi, il faut associer étroitement géologie et géomorphologie.

Il existe actuellement aucune formation spécialisée en hydrogéologie dans les états membres de la C.F.N. Une telle formation doit normalement succéder à des études de base en géologie. Elle doit comporter, pour une part, des travaux pratiques sur le terrain (surveillance de piézomètres, essai de pompage, surveillance de forages, technique de forage). Nous pensons qu'elle peut être donnée, en partie, sous la forme de stages et de séminaires et associée à l'exécution de certains projets régionaux. Comme pour la recherche minière, de tels stages pourront bénéficier de la collaboration de spécialistes étrangers de haut niveau que l'on ne pourrait s'attacher pour de longues durées. Il y aura aussi intérêt à faire appel à des consultants pour guider les programmes et participer à l'interprétation des campagnes de prospection. C'est ainsi que, peu à peu, les états intéressés pourront disposer d'un personnel bien entraîné et de plus en plus valable.

4° L'équipement

Certains équipements peuvent servir dans deux ou trois des domaines que nous venons d'examiner. C'est pourquoi ce point est traité à part. Il y a lieu de distinguer :

a) laboratoires

Actuellement, il existe un laboratoire de pétrographie correctement

équipé au Nigeria et un autre, présentant quelques lacunes, à la SONARIM (Mali). C'est insuffisant.

En matière de laboratoires les besoins sont multiples :

- Etude pétrographique et éventuellement micropaléontologique pour identification des roches ou des étages, ce qui intéresse la cartographie, la recherche minière et, moindrement, l'hydrogéologie.

- Etude des formations détritiques et d'altération, pour palier aux difficultés particulières de la stratigraphie en Afrique de l'Ouest. Cela intéresse la carte, dans certains cas la recherche minière et l'hydrogéologie.

- Etudes géochimiques et chimiques de roches, en vue de la recherche minière surtout, notamment en utilisant la prospection géochimique. Il faut pouvoir traiter rapidement de grandes quantités d'échantillons, ce qui exige un équipement particulier.

- Analyses d'eau, pour l'hydrogéologie. Ces analyses peuvent être jumelées avec celles qu'exigent les services de santé et l'agriculture (irrigation). Il est souhaitable qu'elles puissent être faites sur place.

b) Forages

Pour la recherche minière et l'hydrologie, il faut disposer de foreuses de types variés, montées sur des engins tous-terrains. Certains matériels usuels et relativement peu coûteux peuvent faire partie des parcs nationaux mais la grande variété des types de foreuses qui peuvent être nécessaires pour la prospection obligera à effectuer des choix. Il semble souhaitable que puisse être organisée une utilisation en commun par divers états, afin d'assurer un meilleur amortissement du matériel et de permettre de disposer des techniciens nécessaires pour le faire fonctionner.

c) Géophysique

Un problème analogue se pose pour l'équipement géophysique. Actuellement, aucun des états membres de la C.F.W. ne dispose d'un équipement capable de satisfaire aux besoins et de l'ensemble des spécialistes nécessaires. En particulier, la prospection sismique et électrique seraient susceptibles de rendre des services en géologie appliquée. La prospection magnétique et électromagnétique sont d'un intérêt plus limité. La gravimétrie ne semble pas d'une utilité évidente pour les objectifs que nous avons définis.

Les besoins des Etats membres de l'O.P.M. dans les propositions qui suivent, nous

III - Possibilités de développement harmonisé

notamment :

Le fait que les besoins des Etats membres de l'O.P.M. dans les propositions qui suivent, nous

Il nous reste maintenant à examiner les formations qui sont susceptibles de faire face à ces besoins dans les meilleures conditions d'efficacité et de rentabilité, sans perdre de vue l'intérêt primordial de la formation de personnel qualifié. Les besoins des Etats membres de l'O.P.M. dans les propositions qui suivent, nous

Il apparaît donc que les besoins des Etats membres de l'O.P.M. sont considérables. Les problèmes de géologie appliquée, en effet, y ont été étudiés jusqu'à présent en grande partie grâce à des aides extérieures. Il serait souhaitable, dans l'intérêt même du développement de ces Etats, qu'ils puissent assurer eux-mêmes une part importante des responsabilités en matière de cartographie géologique, de recherche minière et de prospection hydrogéologique. Il serait souhaitable d'y adjoindre la cartographie géomorphologique. Les besoins des Etats membres de l'O.P.M. dans les propositions qui suivent, nous

semmes parties des désirs qui nous ont été exprimés par certains de nos interlocuteurs. Les idées que nous exprimons ci-dessus, élaborées peu à peu, ont été souvent exposées aux personnalités compétentes lors de notre mission et ont été infléchies pour tenir compte de leurs réactions qui ont toujours été encourageantes.

On peut, pour plus de clarté, distinguer les aspects suivants dans le problème à résoudre :

1° Problèmes de formation

Nous devons tenir compte de l'existence, parmi les états membres de la C.F.N., de deux langues véhiculaires : le français et l'anglais. Bien que l'anglais ne soit la langue officielle que de la Nigéria, ce pays groupe près de deux tiers de la population de l'ensemble des états. Par contre, la superficie des états francophones excède largement celle de la Nigéria. On peut admettre que ces deux facteurs se compensent et que les besoins en personnel de prospection et de cartographie sont approximativement les mêmes dans les pays francophones et en Nigéria.

Il est assez difficile d'évaluer les besoins numériques car les considérations scientifiques n'entrent pas seules en jeu. Il faut aussi tenir compte des ressources financières, limitées, des états employeurs. De plus, il ne servira à rien de réaliser un gros effort pour former du personnel valable si les salaires continuent à être mal payés : ils se dirigeront vers d'autres régions et les postes créés resteraient vacants. Il y a là un problème très important, qui doit être examiné avec soin par les responsables de la fonction publique.

Rappelons que le Geological Survey of Nigeria envisage, la guerre terminée, de faire passer ses effectifs de géologues de terrain de 7 à 50 en 5 ans. Cela représente 8 à 9 créations de postes par an. Or, il faut aussi tenir compte des besoins du Service des Mines, des Travaux Publics, des sociétés privées. On peut donc tabler sur des promotions de 10-20 géologues professionnels par an pour la Nigéria et autant pour les états francophones. Une telle estimation est modeste.

Des promotions de cette importance font qu'il n'est pas nécessaire

d'envisager un centre unique de formation, qui serait nécessairement bilingue. Une telle formule se heurterait d'ailleurs à de sérieuses difficultés : recrutement des enseignants à la fois valables dans leur spécialité et capables de donner des cours dans les deux langues ou, à défaut, soit doubler les cours soit recourir à un système de traduction, difficile à faire fonctionner correctement et onéreux. Les seules économies qui pourraient être réalisées porteraient sur le matériel de travaux pratiques. Elles sont faibles en comparaison des inconvénients.

Nous sommes donc favorables, comme nos interlocuteurs, à l'implantation de deux centres, l'un anglophone, l'autre francophone. Il est évidemment souhaitable qu'ils travaillent de manière coordonnée en confrontant leurs expériences, en visant à former des praticiens de même niveau et de même orientation, en organisant des visites mutuelles d'enseignants et d'étudiants, voire des travaux de terrain communs, en harmonisant leurs programmes d'études, compte-tenu de la différence des enseignements secondaires et universitaires des pays intéressés.

Une telle formation nous semble pouvoir se donner :

- A l'Ecole des Ingénieurs de Bamako (Mali), pour les états francophones car cette école possède déjà un enseignement de géologie formant, en trois ans, des ingénieurs d'exécution. Les chefs de services maliens intéressés seraient favorables à l'organisation d'une quatrième année orientée vers les trois spécialités que nous préconisons : cartographie géologique, hydrogéologie, prospection minière. Pour chacune de ces orientations, il faudrait prévoir des stages pratiques sur le terrain, dans les services ou dans les entreprises.

Ce projet demanderait, pour se réaliser, une aide extérieure, pour la création d'un laboratoire d'enseignement et pour le recrutement de personnel. Mais l'UNESCO assure déjà son aide technique à l'Ecole en lui fournissant des enseignants. Il suffirait donc de l'accroître modérément. En contre-partie, le caractère inter-états de l'Ecole devrait être accentué, ce qui ne semble pas devoir faire de difficultés du côté du Mali. L'Ecole reçoit, en effet, actuellement, des élèves étrangers. On pourrait d'ailleurs ne pas limiter le recrutement de la section de géologie aux seuls élèves issus des états membres de la C.F.N. et l'étendre à d'autres pays, tels que le Sénégal, la Mauritanie, le Togo ce qui étofferait les promotions.

- En Nigéria, deux projets sont actuellement envisagés. L'Université Ahmadou Bello (Zaria), songe à un Water Resources Institute, qui comprendrait une section d'hydrogéologie. Pour le réaliser, l'appui de l'UNESCO et de la FAO serait demandé. D'autre part, l'Université d'Ibadan élabore un projet de formation de "field geologists", pour lequel il serait fait appel, aussi, à l'aide de l'UNESCO. Une mission de cet organisme doit se rendre sur place, fin 1969, pour étudier le problème. Sans anticiper sur ses conclusions, il nous semble que les deux projets ne sont pas incompatibles et pourraient être coordonnés. En effet, un hydrogéologue a besoin d'une formation de base géologique, qui pourrait être donnée à Ibadan. L'acquisition des connaissances particulières de sa branche pourrait ensuite avoir lieu à Zaria, ainsi que la formation complémentaire dans des disciplines connexes (climatologie, hydrologie). La formation anglophone pourrait ne pas être réservée aux seuls nigériens mais ouverte aux étudiants originaires de Gambie, de Sierra Leone et du Ghana, pays où il semble impossible, ou, à tout le moins difficile, de donner un enseignement spécialisé en géologie appliquée.

En plus de cette formation de base, il faut envisager une formation permanente, sous la forme de séminaires-colloques sans périodicité fixe, qui seraient organisés sous les auspices de la C.F.A. avec l'aide des Nations Unies dans l'un ou l'autre des états membres. L'Université Fédérale du Cameroun, seule université bilingue se trouvant sur le territoire d'un des états membres, serait particulièrement utile pour de telles activités. Il semble qu'elles seraient bien accueillies par les autorités camerounaises. Ces séminaires-colloques seraient ouverts aux praticiens, aux élèves des centres de formations et aux chercheurs universitaires. Ils porteraient sur des thèmes intéressant l'Afrique de l'Ouest et appartenant à la géologie régionale ou générale et à la géologie appliquée, tels que, par exemple : les gisements de bauxite, les cuirasses ferrugineuses, les gîtes alluvionnaires, tel ou tel ensemble de nappes phréatiques. Ils permettraient le maintien des contacts entre les spécialistes et l'échange d'expériences. Des personnalités scientifiques de haut niveau y participeraient pour faire des mises au point, apporter des éléments de comparaison, participer aux débats. Il pourrait ainsi être mis fin au sentiment d'isolement qui pèse sur trop de géologues éloignés des grands centres de recherche. Les résultats seraient extrêmement bénéfiques pour une dépense minime, tant sur le plan de la formation permanente que sur celui du développement de la recherche appliquée.

2° Problèmes d'opérations

Un deuxième champ de coopération s'ouvre aux divers états de la C.F.N. la réalisation de recherches minières et hydrogéologiques et la cartographie géologique.

Il est bien connu que les frontières des divers états, nées de circonstances historiques, ne coïncident que très rarement avec des limites géologiques. Bien des unités structurales chevauchent les frontières, et, avec elles, les bassins hydrogéologiques et les gisements miniers. Tel est le cas du gisement de calcaire du NE de la Haute Volta, se continuant au Mali, de la série de gisements de minerai de manganèse et de fer d'Ansongo et de la rive droite du Niger, au Niger, en Haute Volta et au Dahomey, des indices d'or aux abords de la frontière entre Guinée et Mali, des nappes d'eau souterraine au pied SE de l'Adrar des Iforas (Mali et Niger) etc... L'inventaire de telles ressources dans les cadres nationaux se justifie fort mal du point de vue technique. Les chefs de service responsables souhaitent que soient entreprises des actions par dessus les frontières. Par exemple, le Mali souhaiterait que le projet minier des Nations-Unies de recherche de manganèse à Tansao soit étendu au gisement voisin d'Ansongo, de caractéristiques peu différentes. Les prospections hydrogéologiques en cours dans l'extrême SE du Mali exigent une coordination avec la République du Niger pour déterminer le potentiel d'exploitation des nappes et leur extension vers le SE, sur le territoire de ce dernier état. Enfin, une liaison étroite est tout aussi souhaitable dans le domaine de la cartographie géologique. Elle est plus ou moins bien assurée au niveau de l'Afrique entière, mais cela, vaut surtout pour les cartes à petite échelle. Il n'en reste pas moins qu'une collaboration étroite est nécessaire, par dessus les frontières, pour les cartes à moyenne et grande échelle.

Or, dans les conditions actuelles, une telle collaboration est rendue très difficile par suite de l'insuffisance des moyens dont disposent les divers états. Chacun d'entre eux est obligé de courir au plus pressé et ses ordres de priorités ne coïncident pas nécessairement avec ceux des états voisins dont la coopération serait utile pour résoudre tel ou tel problème technique. A l'intérieur même des états, une organisation administrative héritée de la période coloniale et qui n'a pas toujours été refondue, multiplie les incohérences. Par exemple, souvent, certains services, comme le Génie Rural ou l'Habitat, creusent

des puits sans avoir de sections d'études hydrogéologiques. Les résultats sont comparables à ceux d'une loterie

Or, tous les états de la C.F.A. aussi bien que leurs voisins, sont intéressés par l'accélération de la cartographie géologique, de la prospection et de l'exploitation de leurs ressources souterraines, minérales ou hydrauliques. Cependant, l'accent doit être mis tout particulièrement, dans ce dernier domaine sur les Etats de la zone sahélienne.

- en raison, de la nécessité d'exploiter rapidement leurs ressources en eau. Les rapports sectoriels constatent, en effet, des phénomènes de dégradation du milieu naturel qui, s'il leur était laissé libre cours, empêcheraient le développement de l'élevage et de l'agriculture dans cette zone et accentueraient sa "désertification".

- pour assurer la rentabilité des voies d'évacuation de leurs produits vers la côte. Les frais de mise en état de navigabilité de la section Yelwa-Tillabéry du fleuve Niger ne peuvent se justifier que si les 300 000 t de trafic qu'on y espère avant 1980 au rythme actuel du développement sont largement dépassés. De même, au Mali, pour l'aménagement de l'axe de transport Kopti-Abidjan. L'appoint des miniers pondéreux est indispensable pour rendre ces voies de transport réellement "économiques" au sens technique du terme.

C'est dans le domaine des ressources souterraines que l'Assistance Technique bilatérale, multinationale et internationale se manifeste le plus volontiers en raison, notamment du niveau élevé que requièrent les techniques utilisées. Pour ce qui concerne plus particulièrement le PNUD/FS, il existe au moins un projet de recherche minière ou hydrogéologique en cours d'exécution dans chacun des neuf états de la C.F.A., à l'exception du Cameroun. Mais ce pays lui-même a déposé récemment une demande au PNUD/FS pour le renforcement de son Bureau de l'Eau et de son Service Hydraulique qui se partageraient alors la charge des eaux souterraines et de surface avant une récente réorganisation créant une Sous-Direction de l'Eau et de l'Energie dont les attributions sont surtout la planification. Le service hydrogéologique, dépendant de la Direction des Mines, et le Génie Rural qui creuse des puits sans section d'études propre, restent à l'écart de cette réorganisation.

CETTE ASSISTANCE ETENDUE ET COUTEUSE EST CEPENDANT LOIN DE DONNER DES RESULTATS EN RAPPORT AVEC L'IMPORTANCE ET L'URGENCE DES ACTIONS A ENTREPRENDRE.

En raison, d'abord, de la dispersion entre Etats, Puissances assistantes et Organisations diverses, alors que la matière requerrait une concentration poussée des recherches, de l'exploitation des résultats, des projets d'exécution et de la planification des opérations à entreprendre.

A cause de la faiblesse des Services Nationaux ensuite. Faiblesse des moyens financiers en premier lieu, qui ne permettent pas de mettre à la disposition du personnel de haute qualification fourni par les aides extérieures des moyens matériels en rapport avec les techniques à employer. Cette carence est particulièrement sensible pour les projets qui, comme ceux du PNUD/FS, exigent une contrepartie en nature et en espèces qui, si faible puisse-t-elle être, est encore trop lourde pour les budgets des Etats les moins fortunés.

Défaut d'homologues, en troisième ligne, ou, du moins, d'homologues valables, ce qui limite le "rayonnement" des experts. Il ne pourra y être remédié qu'une fois que des mesures auront été prises pour faire face aux besoins des pays en techniciens et qu'auront été suscitées des vocations de jeunes dans les branches techniques de l'activité, c'est à dire à plus ou moins long terme.

En quatrième et dernier, enfin, carence institutionnelle de trop de services nationaux à l'intérieur desquels les attributions n'ont pas été établies de manière fonctionnelle et où se manifestent parfois des rivalités qui ne contribuent pas à assurer une rationnelle utilisation de moyens déjà trop rares

3° Suggestions en vue d'une action pratique dans le domaine de la cartographie, de la prospection et de l'exploitation des ressources souterraines

C'est pour faire face à cette situation inquiétante dont l'amélioration ne dépendra que très partiellement de la réussite des projets spécifiques en cours d'exécution ou à venir à l'échelon des états, que nous préconiserons un mode d'intervention nouveau qui aurait l'avantage de supprimer le handicap des opérations entreprises par le canal des services nationaux et de favoriser l'intervention des puissances assistantes qui préfèrent attribuer leur aide à des projets multinationaux.

Nous proposons donc la création d'un Service International d'Assistance doté de moyens puissants et autonomes, à la mesure de l'action à entreprendre et agissant pour le compte de l'ensemble des états intéressés sous l'égide de la Commission du Fleuve Niger.

Cet organisme serait entièrement financé par les aides extérieures, lesquelles y participeraient chacune selon ses possibilités et sa bonne volonté. Il rendrait donc aux Etats des services entièrement gratuits, ce qui supprimerait le délicat problème de la contrepartie en nature ou en espèces.

Il serait doté d'un statut international, c'est à dire qu'à son égard, il n'y aurait plus de frontières. Son personnel bénéficierait des immunités (sinon des privilèges) de type diplomatique pour l'ensemble des territoires des Etats de la C.F.N. Son matériel, qui pourrait être doté d'une immatriculation spéciale, ne serait pas soumis aux formalités douanières au passage d'un état dans un autre.

Il agirait, enfin, sur la base de programme pluriannuel qu'il proposerait à l'autorité supranationale qui représenteraient les délégués des Etats membres de la C.F.N. Les pouvoirs de ces délégués devraient être fixés par le statut de l'organisme de façon à ce qu'ils ne nécessitent pas une ratification nationale ; ce qui serait une cause évidente de retard dans la mise en oeuvre des programmes.

L'organe suprême de décision en matière de programme d'opérations pourrait être un conseil de type paritaire groupant, d'un côté toutes les puissances assistantes, et, de l'autre, les représentants des Etats membres de la C.F.N. Un représentant des Nations Unies et le Secrétaire Administratif de la C.F.N. seraient également présents pour offrir leurs "bons offices" en cas de désaccord entre les parties. La préparation des programmes serait effectuée par les techniciens du Service et par des consultants de haut niveau réunis en comité technique.

A ceux qui pourraient trouver notre proposition trop originale, nous répondrions qu'il existe déjà deux exemples d'organisations de ce genre en Afrique de l'Ouest, les Organisations de lutte contre le Criquet Migrant et contre le *Quelea Quelea* (mange-mil). La première a été créée il y a plus de trente ans et a fait preuve d'une remarquable efficacité en éliminant l'un des fléaux de la région.

Cependant, nous estimons nécessaire que le Service International d'Assistance pour la Recherche et l'Exploitation des Ressources Souterraines

prenne un caractère supra-national plus marqué que les organisations existantes du même type. Le Conseil qui le coifferait devrait pouvoir agir par délégation de souveraineté des Etats participants. Cela éviterait d'avoir recours à l'approbation de chacun des états (qui seraient au nombre de neuf, dans le cadre de la C.F.N.) pour des actes de gestion tels que le recrutement de personnel qui sont une cause de sérieux retards dans les organismes de ce genre.

Si, toutefois, l'accord ne pouvait se réaliser sur la structure que nous proposons, une solution de rechange pourrait être présentée, bien qu'elle n'offre pas les mêmes avantages à nos yeux. Elle consisterait à limiter l'organisation commune à un bureau de préparation et de présentation de programmes dont l'exécution serait confiée à des entreprises privées sur appel d'offre international. Le bureau préparerait les appels d'offres, contrôlerait l'exécution des contrats et assurerait la gestion des fonds.

Quel rôle resterait-il aux services nationaux de prospection et d'exploitation minière ou hydrogéologique et quels seraient leurs relations avec le Service International ? Les travaux de ces Services nationaux seraient comme pris dans les programmes établis par le Service International, en fonction de la capacité opérationnelle de chaque service national. Ils trouveraient dans le service commun un milieu valable du point de vue technique et opérationnel pour la formation de leurs agents qui y seraient envoyés en stage. Ils auraient la possibilité d'y faire des consultations techniques, dont la valeur croîtrait avec l'expérience du terrain acquise. Le service commun pourrait aussi recourir à des consultants hautement qualifiés, tant pour ses propres besoins que pour les services nationaux, et coordonnerait ces consultations, ce qui accroîtrait leur efficacité.

L'évolution des relations entre services nationaux et service international pourrait être différente selon l'évolution des services nationaux eux-mêmes. Ceux qui se développeraient prendraient une plus grande part dans l'exécution des programmes et pourraient assurer, à la limite, l'ensemble des travaux sur leur propre territoire. Ceux qui continueraient à végéter par manque de moyens financiers ou humains pourraient faire l'objet d'une décision de suppression, l'état intéressé confiant la recherche et l'exploitation de ses ressources souterraines au service international et allégeant ainsi d'autant son budget.

Le Service International pourrait, enfin, jouer un grand rôle dans la formation du personnel spécialisé africain. Il servirait de centre de stages professionnels aux instituts, universités ou écoles contribuant à la formation de géologues cartographes, d'ingénieurs miniers ou hydrogéologues. Il mettrait à la disposition du personnel enseignant et des chercheurs de ces institutions un matériel d'enseignement et de recherche sous la forme de ses archives et offrirait un champ d'expérience, conditions indispensables pour que se développe une école de géologie proprement africaine apportant sa contribution à l'essor mondial de cette discipline.

Nous résumerons, pour conclure, les avantages que l'on peut attendre de la formule proposée :

- 1) Mise sur pied d'un organisme efficace de développement de la géologie appliquée à la mesure des besoins des pays du Bassin du Niger.
- 2) Polarisation des sources d'aide extérieure qui assumeraient la charge financière et technique totale des opérations, soulageant d'autant les budgets nationaux.
- 3) Création de centres de formation et de recherche pouvant élever considérablement le niveau technique du personnel africain et promouvoir une connaissance profitable à toute la région.
- 4) Contribution à la recherche de solutions supranationales aux problèmes du développement, susceptible d'avoir des applications dans d'autres domaines et dans d'autres parties du monde.

J. TRICART

P. CASTELET

ANNEXE III

ETUDE DES EAUX SUPERFICIELLES (HYDROLOGIE)

La connaissance des caractéristiques hydrologiques du Bassin est une des préoccupations majeures de la Commission du Fleuve Niger. Elle a été formulée dès les premières réunions et figure encore en bonne place dans les directives données à notre mission. Du point de vue pratique, deux aspects principaux apparaissent :

- L'évaluation des ressources en eau, principalement des débits d'étiage. Dès maintenant, cet aspect commande la navigation (durée d'activité, tonnage des bateaux). A plus long terme, il détermine les possibilités d'aménagements hydroagricoles et énergétiques.

- La connaissance des crues, dont les plus fortes provoquent des dégâts importants comme en 1967. Leur prévision revêt donc une grande importance.

C'est dans les pays francophones que l'étude hydrologique pose les problèmes les plus importants. En Nigéria, elle est coordonnée au niveau fédéral et le régime du Niger et de la Bénoué cause beaucoup moins de difficultés. Il sera donc essentiellement question ici des pays francophones.

I - ORGANISATION ACTUELLE DES ETUDES HYDROLOGIQUES

Avant l'Indépendance, les études hydrologiques étaient du ressort du Gouvernement Fédéral pour les grands fleuves, comme le Niger. Elles dépendaient de la Direction Fédérale des Travaux Publics. Pour ce qui est du Niger, il existait une Mission d'Etude et d'Aménagement du Niger (M.E.A.N.), dont le siège était à Bamako. Elle a fait effectuer un certain nombre d'études. Les petits aménagements hydrauliques dépendaient des services du Génie Rural qui travaillaient dans le cadre des diverses colonies. Mais dans l'un comme dans l'autre cas, les observations hydrologiques, leur archivage et leur exploitation étaient confiées à l'O.R.S.T.O.M., disposant d'un service hydrologique actif et étoffé.

Actuellement, quatre types d'organisations existent :

Le Service International pourrait, enfin, jouer un grand rôle dans la formation du personnel spécialisé africain. Il servirait de centre de stages professionnels aux instituts, universités ou écoles contribuant à la formation de géologues cartographes, d'ingénieurs miniers ou hydrogéologues. Il mettrait à la disposition du personnel enseignant et des chercheurs de ces institutions un matériel d'enseignement et de recherche sous la forme de ses archives et offrirait un champ d'expérience, conditions indispensables pour que se développe une école de géologie proprement africaine apportant sa contribution à l'essor mondial de cette discipline.

Nous résumerons, pour conclure, les avantages que l'on peut attendre de la formule proposée :

1) Mise sur pied d'un organisme efficace de développement de la géologie appliquée à la mesure des besoins des pays du Bassin du Niger.

2) Polarisation des sources d'aide extérieure qui assumeraient la charge financière et technique totale des opérations, soulageant d'autant les budgets nationaux.

3) Création de centres de formation et de recherche pouvant élever considérablement le niveau technique du personnel africain et promouvoir une connaissance profitable à toute la région.

4) Contribution à la recherche de solutions supranationales aux problèmes du développement, susceptible d'avoir des applications dans d'autres domaines et dans d'autres parties du monde.

J. TRICART

P. CASTELET

ANNEXE III

ETUDE DES EAUX SUPERFICIELLES (HYDROLOGIE)

La connaissance des caractéristiques hydrologiques du Bassin est une des préoccupations majeures de la Commission du Fleuve Niger. Elle a été formulée dès les premières réunions et figure encore en bonne place dans les directives données à notre mission. Du point de vue pratique, deux aspects principaux apparaissent :

- L'évaluation des ressources en eau, principalement des débits d'étiage. Dès maintenant, cet aspect commande la navigation (durée d'activité, tonnage des bateaux). A plus long terme, il détermine les possibilités d'aménagements hydroagricoles et énergétiques.

- La connaissance des crues, dont les plus fortes provoquent des dégâts importants comme en 1967. Leur prévision revêt donc une grande importance.

C'est dans les pays francophones que l'étude hydrologique pose les problèmes les plus importants. En Nigéria, elle est coordonnée au niveau fédéral et le régime du Niger et de la Bénoué cause beaucoup moins de difficultés. Il sera donc essentiellement question ici des pays francophones.

I - ORGANISATION ACTUELLE DES ETUDES HYDROLOGIQUES

Avant l'Indépendance, les études hydrologiques étaient du ressort du Gouvernement Fédéral pour les grands fleuves, comme le Niger. Elles dépendaient de la Direction Fédérale des Travaux Publics. Pour ce qui est du Niger, il existait une Mission d'Etude et d'Aménagement du Niger (M.E.A.N.), dont le siège était à Bamako. Elle a fait effectuer un certain nombre d'études. Les petits aménagements hydrauliques dépendaient des services du Génie Rural qui travaillaient dans le cadre des diverses colonies. Mais dans l'un comme dans l'autre cas, les observations hydrologiques, leur archivage et leur exploitation étaient confiées à l'O.R.S.T.O.M., disposant d'un service hydrologique actif et étoffé.

Actuellement, quatre types d'organisations existent :

1°) L'O.R.S.T.O.M.

Il détient la plus grande partie de la documentation. C'est aussi l'organisme qui dispose du plus grand nombre de spécialistes qualifiés et des meilleures installations. Les études hydrologiques y sont organisées sous la forme d'un Service d'Hydrologie, dont les activités ne se limitent pas à l'Afrique Occidentale. Elles s'étendent aussi à l'Afrique Centrale, à Madagascar, à l'Afrique du Nord et à d'autres pays. En Afrique de l'Ouest, l'O.R.S.T.O.M. travaille activement aussi dans le bassin du Sénégal, dans la Cuvette Tchadienne et sur les fleuves côtiers.

Des hydrologues sont rattachés à presque tous les centres O.R.S.T.O.M. Ils sont chargés avant tout des observations de terrain. Ils mettent en place les réseaux limnimétriques et, parfois, des pluviomètres pour compléter le réseau climatologique. C'est essentiellement dans les bassins représentatifs, étudiés en détail, que l'O.R.S.T.O.M. est amené à mesurer les précipitations. Les hydrologues détachés sur place contrôlent les observations et les collectent pour les transmettre à Paris. C'est, en effet, au siège du Service Hydrologique que les données limnigraphiques et pluviométriques sont archivées, sur cartes perforées, puis traitées. C'est là que les régimes d'écoulement sont définis et que les données sont tabulées et partiellement publiées sous la forme d'un annuaire hydrologique. De plus, on ne se limite pas à un traitement statistique : les mécanismes de l'écoulement sont l'objet d'études, qui sont appelées à prendre une ampleur accrue au cours des prochaines années. Les données hydrologiques sont confrontées avec les caractéristiques des bassins (sols, végétation, géomorphologie).

L'O.R.S.T.O.M. est l'organisme qui dispose du plus grand nombre d'hydrologues entraînés ayant l'expérience du travail en Afrique tropicale. Il a, de plus, des possibilités de recrutement et complète la formation du personnel qu'il engage. Il est donc bien placé pour apporter sa collaboration à d'autres organismes. Par exemple, il détache du personnel auprès des Nations-Unies, notamment auprès de l'UNESCO. Le Mali bénéficie actuellement de cette formule.

L'O.R.S.T.O.M. apporte aussi sa collaboration à divers états, comme nous le verrons plus loin.

2°) Le C.I.E.H. (Comité Interafricain d'Etudes Hydrauliques)

Il est issu de l'ancienne organisation administrative de la France d'Outre-Mer. Il dispose de personnel technique fourni par le Secrétariat d'Etat Français à la Coopération, maintenant rattaché au Ministère des Affaires Etrangères. Jusqu'en 1969, son comité technique était installé à Paris et employait un certain nombre d'anciens fonctionnaires coloniaux et des spécialistes détachés de l'O.R.S.T.O.M. A la demande de ses membres, le C.I.E.H. s'installe maintenant à Ouagadougou, où a été également transféré un bureau technique animé par un ingénieur du Génie Rural mis à sa disposition par la France. Il nous a malheureusement été impossible de prendre contact avec lui lors de notre mission.

Quels sont les besoins de la C.F.N. en matière d'hydrologie ? Tel est le premier point à examiner. Ensuite nous suggérerons des solutions.

1°) Les besoins de la C.F.N.

Fort justement, la C.F.N. désire rester un organisme léger et ne souhaite pas vouloir tout faire par elle-même. Elle souhaite jouer avant tout un rôle de coordination et être un lieu de rencontre.

Conformément à cette optique, ses besoins en matière d'hydrologie sont les suivants :

- connaître les ressources en eau du bassin afin de pouvoir les utiliser comme base pour un développement harmonieux (navigation, hydraulique agricole)
- contribuer à la lutte contre les crues et aider les états riverains à se protéger contre elles. Son rôle, dans ce domaine, se limiterait à une information (annonce et prévision).
- coordonner l'utilisation des ressources en eau du Bassin, en étant tenue au courant des réalisations techniques susceptibles de modifier l'écoulement et de consommer une partie des eaux disponibles (retenues, périmètres d'irrigation, dérivations etc...)

Il nous est apparu que la C.F.N. n'avait pas l'intention de créer des services techniques propres, mais de favoriser la coordination entre les services techniques nationaux et, en cas de besoin, de jouer le rôle d'intermédiaire pour obtenir des aides extérieures et pour solliciter des études d'organismes spécialisés.

Il est ainsi possible de distinguer deux degrés de rapidité dans la transmission des informations ou de la documentation nécessaire :

- Des informations devront être transmises le plus rapidement possible, mais de faible volume : annonce et prévision des crues. L'essentiel est d'attirer l'attention des dirigeants sur leur importance. Il faut donc pouvoir toucher des responsables de haut niveau, dépasser l'échelon technique pour atteindre le gouvernement.

- Une documentation beaucoup plus volumineuse mais dont la transmission n'est pas urgente : ressources en eau, régimes des cours d'eau, modifications résultant des aménagements. Elle est destinée aux spécialistes. Par sa nature même, elle intéresse le Centre de Documentation dont la création a été décidée.

Cette analyse des besoins oriente la recherche des solutions.

2°) Examen des solutions possibles

Deux types différents de solutions doivent être envisagés en fonction des exigences plus ou moins grandes en matière de rapidité de transmission, du niveau à toucher et du volume des informations en jeu.

a) Problème des crues

Est-il souhaitable d'étendre à tout le bassin l'organisation actuellement mise en place par l'O.M.M. en Guinée et au Mali ?

Une telle solution présenterait les inconvénients suivants :

- Exiger des moyens considérables en techniciens étrangers, équipements, facilités de bureau et de déplacement etc... Elle serait donc coûteuse.

- Faire double-emploi avec les services nationaux, dont l'utilité serait diminuée et dont, probablement, les moyens seraient réduits pour faire face aux charges de contre-partie du projet international. On risquerait le dépérissement de ces services, alors que leur développement est souhaitable.

- Séparer administrativement l'aspect annonce des crues et l'aspect connaissance hydrologique générale du Bassin, ce qui est dangereux sur le plan scientifique et pratique et ce qui poserait des problèmes de coordination supplémentaires. Il en résulterait un accroissement des dépenses globales.

- Revêtir un caractère provisoire : une telle aide des Nations Unies ne pourrait être permanente. Elle ne jouerait que pour une période limitée, pendant laquelle les états intéressés ou la C.F.N. devraient mettre en place un service capable de prendre la relève.

Il apparaît donc préférable d'élaborer dès maintenant une solution utilisant au maximum les moyens existants (services nationaux), quitte à coordonner et renforcer leur action.

Les Nations Unies (UNESCO) ont déjà entrepris de renforcer certains services nationaux (Mali, notamment). Cette action peut être élargie, en mettant l'accent sur la formation de personnel national.

Du point de vue technique, il nous semble que les services nationaux, sous l'égide de la C.F.N. et, éventuellement, en recourant aux conseils de spécialistes étrangers de haut niveau, pourraient coordonner leur action en matière de prévision des crues. Ces prévisions devraient être transmises dans les délais les plus rapides au Secrétariat de la C.F.N. qui aurait pour tâche de faire l'annonce des crues aux divers Gouvernements. En cas de besoin, le Secrétariat devrait pouvoir consulter sur place un hydrologue. L'O.R.S.T.O.M. en ayant un à Niamey, il suffira d'une entente avec cet organisme. Dans une telle organisation, le Secrétariat de la C.F.N. n'assumerait aucune tâche technique. Il serait seulement un relai entre les divers services techniques et l'échelon gouvernemental des pays menacés par les crues. Les frais à engager seraient réduits au minimum (télécommunications uniquement). En contrepartie les services hydrologiques nationaux prendraient l'habitude de travailler davantage ensemble et de manière coordonnées, ce qui irait dans le sens d'un développement intégré du Bassin.

b) Problème de la connaissance des ressources en eau et de leur utilisation

Actuellement, l'essentiel de la documentation est à l'O.R.S.T.O.M., à Paris, qui dispose à la fois des équipements et du personnel pour la traiter et l'interpréter. Toutefois, l'O.R.S.T.O.M. ne travaille pas sur la Bénoué et est absent de Guinée. Il conserve, avec le Mali, des relations suivies par l'in-

intermédiaire de personnel détaché pris en charge par l'UNESCO.

En dehors de l'O.R.S.T.O.M., le seul organisme ayant des activités dans la plupart des états est le C.I.E.H. Mais il est actuellement en cours de réorganisation et d'installation. Enfin, il ne dispose que d'un personnel réduit, parmi lequel les Africains sont peu nombreux. Son équipement ne lui permet pas de stocker et de traiter une information abondante. Jusqu'à son récent déménagement, le bureau technique du C.I.E.H. recourait largement aux services de l'ORSTOM dans ces domaines.

Dans l'immédiat, il apparaît donc que seul l'ORSTOM dispose d'une importante documentation hydrologique sur le Bassin du Niger, qu'il est seul apt à l'archiver, à la traiter et à l'exploiter.

A moyen terme, il est éminemment souhaitable de renforcer les services hydrologiques nationaux, ce qui implique la formation de personnel, et, bien souvent, des décisions gouvernementales en matière d'échelles de salaires et sur le plan budgétaire.

La solution la plus immédiatement réalisable consisterait entre une entente entre la C.F.N. et l'O.R.S.T.O.M., à laquelle cet organisme semble, en principe, favorable. Les grandes lignes pourraient en être les suivantes :

- l'O.R.S.T.O.M. mettrait les données qu'il détient à la disposition de la C.F.N. et assurerait leur traitement en fonction des besoins de celle-ci moyennant une faible participation.

qui émigrent vers les régions de cultures d'exportation manquant de bras ou vers les chantiers. Ces migrations sont un élément très important de la vie et du développement des régions de savanes. Elles fournissent une partie appréciable de l'argent liquide et des objets importés. Elles constituent un des facteurs d'intégration économique et de développement harmonisé du Bassin. Vouloir les restreindre au moyen d'une mécanisation de l'agriculture, comme on y songe en Côte d'Ivoire, aurait des conséquences néfastes et irait exactement à l'encontre des objectifs qui s'est assignée la C.F.N. Les sommes considérables qui seraient versées aux producteurs de machinerie, de lubrifiants et de carburants se dirigeraient en grande partie hors de la région et cesseraient d'alimenter un pouvoir d'achat qui crée une clientèle pour les industries ouest-africaines naissantes.

Certes, le développement économique tend à modifier le caractère saisonnier des migrations. De plus en plus, les pays d'immigration souhaitent pouvoir disposer d'une main-d'œuvre stable, de sorte que les absences tendent à dépasser la saison sèche et à durer quelques années. Il n'en reste pas moins que les travaux de défrichage, qui absorbent une partie importante de la main-d'œuvre étrangère, sont nécessairement saisonniers et bien adaptés au calendrier agricole des pays d'origine.

Le problème des migrations de main d'œuvre, qui préoccupe les Hommes d'Etat, est un problème capital pour le développement intégré du Bassin. Il mérite d'être suivi attentivement et de faire l'objet d'études complémentaires.

mobilité de la glossine est heureusement moindre.

L'oncocerchose est suffisamment virulente, dans certains fonds de vallées, pour s'opposer au peuplement. On trouve des traces de villages abandonnés. Parfois, certaines mesures aboutissent à accroître le danger : profitant de l'absence d'hommes, on classe certains fonds de vallées dans le domaine forestier. Cela crée des conditions favorables au pullulement des insectes, de sorte que la zone contaminée d'accroît. De nouveaux villages sont abandonnés sur le pourtour de la forêt classée... L'éradication de l'oncocerchose est un problème capital pour l'avenir du Bassin du Niger. Mais elle est difficile car elle ne peut être obtenue au moyen de mesures techniques isolées ni sur des périmètres restreints. C'est un problème de tout-ou-rien. Il faut, simultanément, appliquer des mesures d'éradication et effectuer un remodelage rural accompagné de promotion sociale et économique. Il faut aussi agir à l'échelle de l'Afrique de l'Ouest et non d'une région ni même d'un état. Cela implique la mise au point soigneuse de méthodes sur des périmètres expérimentaux avant de passer à l'action générale.

La trypanosomiase pose des problèmes moins ardu. Elle n'affecte pratiquement plus les êtres humains, mais constitue encore un facteur limitant sérieux au développement en empêchant le développement de l'élevage dans toute une partie de la Zone Soudanienne. Cependant, des races trypano-résistantes sont connues et leur amélioration est en cours. De plus, dans ce cas aussi, un remodelage des paysages accompagné d'une mise en valeur plus intensive peut s'avérer efficace.

L'état sanitaire serait aussi amélioré si les paysans pouvaient disposer d'eau de bonne qualité, ce qui est loin d'être toujours le cas. Le problème de l'approvisionnement en eau est particulièrement grave en saison sèche dans les régions où celle-ci est longue. Les cours d'eau sont taris et il faut s'approvisionner dans des mares croupissantes ou creuser des puits sommaires dans les alluvions. Les animaux souillent les points d'eau. Les femmes gaspillent une énergie considérable en effectuant de longues et pénibles corvées d'eau. Parfois, elles doivent se rendre à 5 ou 10 km de chez elles pour s'approvisionner. Un effort a déjà été entrepris au cours des dernières années dans la plupart des Etats, afin de construire des puits à margelle, voire même des puits couverts, et de diffuser quelques principes d'hygiène, notamment en ce qui concerne le rangement des seaux et des cordes à puiser l'eau. Mais il reste encore beaucoup à faire. La construction des puits et l'entretien des instruments à puiser l'eau peut difficilement constituer une opération isolée.

On obtiendrai plus facilement un succès en l'intégrant dans une série de mesures d'amélioration de la production et de l'habitat et de formation générale des ruraux.

2°) La mise en valeur et ses problèmes :

Malgré ces difficultés, les régions de savanes ont joué un rôle très important dans l'Histoire de l'Afrique de l'Ouest. Relativement faciles à parcourir, aptes à nourrir des chevaux, elles ont connu de grandes migrations et ont servi de cadre à la formation d'empires qui n'ont guère réussi à mordre sur les refuges forestiers des régions méridionales. Cela a permis leur relative unification ethnique et culturelles. Les brassages de populations y ont été importants. Elles ont constitué des foyers de civilisation. Mais, en contre-partie, elles restent affectées par un certain morcellement ethno-professionnel. L'élevage y est souvent pratiqué par des Peuls, parfois considérés comme des étrangers par les agriculteurs. Les relations ont été souvent tendues entre les uns et les autres, entre envahisseurs et autochtones. La situation s'améliore avec le temps, mais doit être prise en considération dans les projets d'aménagement. Avant de rendre des terres cultivables, par irrigation ou par assainissement, il faut d'abord s'enquérir de leurs usages traditionnels et s'informer sur le désir et l'aptitude de ceux-ci à les cultiver. La tendance actuelle est à une diminution de ces cloisonnements ethno-professionnels. Bien des Pauls, par exemple, se mettent à cultiver quelques parcelles surtout dans les régions où les préjugés aristocratiques traditionnels sont moins forts. Bien des paysans acquièrent des bestiaux et les élèvent. La diffusion de la culture attelée, qui fait l'objet d'efforts dans bien des régions, oblige d'ailleurs à résoudre le problème. Une telle évolution est positive, mais elle est lente et inégale suivant les régions. Il faut étudier soigneusement les données de la géographie humaine et de l'ethnologie pour pouvoir l'accélérer sans provoquer de tensions excessives et de crises. Le fait que l'on puisse s'appuyer sur une tendance spontanée est très positif. On peut donc envisager de promouvoir une association agriculture-élevage dans le cadre d'un remodelage général de l'espace agricole à condition de préparer soigneusement l'opération au moyen d'expériences-pilotes et de s'appuyer sur une connaissance approfondie du milieu géographique, tant physique qu'humain.

La mise en valeur actuelle de la Zone Soudanienne est très inégale. Certes, le milieu physique intervient en l'occurrence. En effet, la partie septentrionale, la zone sahélo-soudanienne, échappe à la trypanosomiase et l'oncocercose y apparaît

plus nettement localisée. Mais il est vraisemblable qu'elle a surtout reculé devant une emprise plus profonde de l'Homme sur le Milieu. Inversement, la partie méridionale, la zone soudano-guinéenne, est généralement beaucoup plus atteinte et souvent vide. Mais le rôle des facteurs humains est au moins aussi grand que celui du Milieu. En fonction des aléas historiques, certaines régions sont devenues des refuges et des modes d'exploitation intensifs ont été élaborés sur des terroirs ingrats. D'autres régions, au contraire, balayées par les invasions, n'ont jamais été solidement occupées et l'Homme n'a pas réussi à s'y imposer : il y est sous la dépendance des endémies. La nature des problèmes qui se posent diffère suivant les cas.

On peut ainsi distinguer les types de régions suivants :

a) Des montagnes-refuges :

Elles sont densément peuplées, et l'on peut trouver jusqu'à 100 et même 200 hab/km² dans le cadre des cantons ou des arrondissements. Si l'on tient compte de ce que les étendues non-exploitables sont assez importantes, de telles densités sont considérables, exceptionnelles en Afrique de l'Ouest. De telles régions sont occupées par des groupes ethniques qui ont été repoussés par les invasions et qui ont résisté à l'islamisation. Tels sont les Dogons au Mali, les Kirdis au Nord-Cameroun et, hors du Bassin, les Kabrés du Nord-Togo. Ces peuples ont été amenés à mettre au point une agriculture intensive et conservatrice qu'il est difficile d'améliorer. Ils pratiquent la culture sur terrasses et rassemblent les pierres des champs pour édifier des murettes. Ils conservent soigneusement certains arbres pour ombrager le sol ou l'améliorer (légumineuses par exemple). Ils utilisent aussi de la fumure et pratiquent parfois un élevage d'embouche en étable (Kirdis). Il est assez piquant de voir, en plein pays Kirdi, des pancartes annonçant un périmètre de conservation des sols du F.E.D. en un secteur où il n'y a guère d'érosion et où une brousse improductive contraste avec les petits champs des villages voisins... On aurait pu choisir un périmètre où l'introduction de méthodes de conservation s'imposait davantage. Actuellement le principal problème qui se pose dans ces montagnes-refuges est celui de la saturation. Il n'est guère possible de faire mieux que ce qui existe et les terres vacantes manquent. C'est pourquoi, par exemple dans le Nord-Cameroun, une politique d'émigration a été adoptée : on favorise la "descente des montagnards" vers les plaines voisines. La principale difficulté est l'approvisionnement en eau pendant la saison sèche. De plus, ces plaines sont des terrains de parcours intégrés dans un

e) Les régions "vides" :

Enfin, il existe des régions "vides", situées pour la plupart dans la Zone Soudano-Guinéenne. La densité de population y est inférieure à 10 et, souvent, à 5 hab/km² pour des unités administratives de plusieurs milliers de km², comme le département de l'Adamaoua, au Cameroun. Si l'on défalque la population urbaine, cela donne une très faible emprise de l'Homme sur le milieu en zone rurale. Ces régions vides s'égrennent depuis l'Adamaoua jusqu'aux environs de Sikasso, en passant par la vallée de la Bénoué en Nigéria, la région de Kainji-Yelwa, celle de Dosso-Niamey, diverses taches en Haute-Volta et dans l'Extrême-Ouest du Niger, dans le Nord de la Côte d'Ivoire et l'extrême-Est de la Guinée.

L'Homme y est dominé par le Milieu sur lequel il n'a guère de prise. Sa principale action est le feu de brousse, qui élimine en partie insectes et serpents. Cela ne va pas loin. La plupart du temps, l'élevage très extensif sur les interfluves domine, mais il est limité par la trypanosomiose. Les cultures sont peu développées, bien que l'on se soit intéressé, dans certaines régions, comme le Nord-Ouest de la Côte d'Ivoire, à l'installation de rizières. Mais, souvent, les économistes ont conclu qu'il était plus avantageux d'importer du riz d'Extrême-Orient...

La mise en valeur de ces zones vides s'impose à moyen terme. En effet, elles constituent la principale réserve de terres de l'Afrique de l'Ouest, car les forêts des régions côtières sont de plus en plus occupées. Or, l'expansion démographique fait approcher rapidement le moment où il faudra en tirer parti. Dès maintenant, la décongestionnement indispensable des régions surexploitées et érodées (type b) ci-dessus) et des montagnes-refuges oblige à songer à elles. Enfin, ces régions vides posent aussi un problème politique dans divers états. Le Cameroun, pour renforcer son unité, a lancé la construction du chemin de fer trans-camerounais qui va bientôt aboutir au milieu de zone-vide de l'Adamaoua. Peupler celle-ci facilitera l'amortissement de cet investissement important. En retour, le chemin de fer peut aider à la mise en valeur de cette région.

La mise en valeur des zones vides doit aboutir à une action globale, intégrée si l'on ne veut pas que certains facteurs défavorables viennent annihiler les efforts. Elle semble devoir s'appuyer sur les méthodes qui seront mises au point lors du remodelage des régions médiocrement peuplées (type d) ci-dessus), à condition, bien entendu, qu'une étude préliminaire montre qu'effectivement les caractéristiques du milieu physiques sont analogues.

La Zone Soudanienne pose donc un problème de mise en valeur intégrée particulièrement complexe. Il serait vain de vouloir obtenir des résultats au moyen d'actions sectorielles isolées : une loi de tout-ou-rien joue. Or, ce type de milieu occupe une place prédominante dans le Bassin du Niger. Développer la Zone Soudanienne constitue la tâche la plus importante de la Commission du Fleuve Niger, car l'ampleur du problème requiert une aide internationale. Par ailleurs, la nature même des problèmes promet à l'échec toute tentative trop localisée : éradiquer l'oncocercose sur le territoire d'un état serait un succès sans lendemain, malheureusement obtenu au prix de dépenses élevées. Par ailleurs, développer la Zone Soudanienne s'impose si l'on veut permettre une croissance harmonieuse de l'Afrique de l'Ouest, car le développement des cultures d'exportation dans les régions côtières a renversé les situations relatives et fait des régions intérieures des régions attardées. Un tel contraste doit être éliminé pour qu'une bonne entente puisse régner entre pays voisins et qu'une coopération durable puisse s'établir entre eux.

Le développement des Zones Sahéliennes et Soudanienne pose des problèmes complexes. Il nous faut maintenant examiner quelle méthode d'approche peut lui être appliquée.

III - METHODE D'APPROCHE POUR UN DEVELOPPEMENT INTEGRE

Un travail important a déjà été réalisé sur les zones sahéliennes et soudanienne. Par exemple, l'ORSTOM a effectué des études qui permettent de connaître leurs mécanismes hydrologiques. Les caractères généraux du climat sont, eux aussi, connus. Il existe également un certain nombre de stations agronomiques qui ont effectué des essais et mis au point des techniques de culture. Mais l'ensemble présente un certain nombre de lacunes car il a été établi en ordre dispersé. Par exemple, les stations expérimentales ont été implantées en fonction des circonstances et sont loin d'être représentatives des divers types de milieux. On y a beaucoup travaillé sur la sélection de variétés, ce qui a été une source de doubles emplois. A l'heure actuelle, ce n'est pas tant de nouvelles variétés que l'on a besoin que de diffuser celles qui sont connues ou d'acclimater de nouvelles plantes dans la région. A cet effet, les stations de quarantaine végétale, dont la création est prévue par la F.A.O. et l'O.U.A. peuvent jouer un rôle très utile.

Disons, pour résumer, que les connaissances techniques sont à peu près satisfaisantes, mais que leur diffusion se heurte à des difficultés parce que nous ne connaissons pas assez finement le milieu géographique, tant physique qu'humain.

C'est vers la connaissance du milieu, négligée en grande partie par les organismes de recherche travaillant dans le Bassin du Niger, que doit s'orienter la recherche appliquée. Une fois le milieu suffisamment connu, il sera possible de diffuser rapidement les données technologiques déjà acquises et de mettre en train un développement intégré du Bassin du Niger. Ce n'est que sur certains points particuliers que la situation est différente : par exemple, en ce qui concerne l'oncocerchosa. En effet, on ne la connaît pas encore suffisamment pour guérir les personnes atteintes. Des recherches sont nécessaires dans ce domaine. Mais pour le reste, on peut dire que les techniques sont au point et que ce qui nous manque, c'est la connaissance des conditions dans lesquelles elles seront appliquées de la manière la plus efficace.

C'est pourquoi, nous appuyant sur l'expérience déjà acquise par le Centre de Géographie Appliquée (Université de Strasbourg), dans le Delta du Sénégal et le Bassin du Niger lui-même, nous préconisons la méthode d'approche suivante :

1°) Raconnaissance intégrée du milieu physique et humain :

Il faut appliquer au Bassin du Niger la conception des levés intégrés. Ceux-ci doivent donner une vue d'ensemble des conditions physiques et humaines commandant le développement. Ils doivent faire apparaître des aires homogènes à l'intérieur desquelles pourront être étendus les résultats obtenus dans un secteur-pilote et qui deviendront ainsi des aires soumises à une même méthode de développement.

Une telle documentation peut consister en cartes d'échelle moyenne, plus rapides et moins onéreuses à lever que des cartes plus détaillées et atteignant cependant un degré de précision suffisant. Le 1/200.000e ou le 1/500.000e nous semble une échelle satisfaisante, mais il sera bon de procéder, le moment venu, à des essais comparatifs afin de déterminer quelle échelle offre le meilleur rendement.

Ces levés doivent porter sur les principaux facteurs influençant les possibilités de développement et auxquels nous avons fait allusion plus haut :

a) Géomorphologie : il sera particulièrement insisté sur les formations superficielles et sur la dynamique. L'âge des formes sera également indiqué; par suite

des renseignements qu'il fournit pour la cartographie des sols. Cette carte fournit des données très importantes pour l'écologie (notamment celle des pâturages), pour les aménagements agricoles, pour les travaux publics, pour la conservation des terres et des eaux.

b) Hydromorphologie : cette carte localise les aires aptes à l'infiltration ou au ruissellement, les zones inondables, les secteurs offrant des eaux souterraines plus ou moins profondes, les régions d'alimentation des nappes phréatiques, etc... Elle permet de mieux comprendre et d'étudier plus rapidement les régimes hydrologiques et facilite l'inventaire des ressources en eau. Elle offre des données intéressantes pour l'écologie, l'aménagement agro-pastoral, la réalisation de puits, etc...

c) Pédologie : la couverture pédologique de la région est déjà bien avancée, mais il importe de l'achever à une échelle de reconnaissance. Ce travail sera grandement facilité par l'établissement préalable de la carte géomorphologique.

d) Population : cette carte doit localiser les diverses formes d'habitat avec leur importance et faire apparaître les parcours de transhumance ou de nomadisme. On y fera apparaître les groupes ethniques et les types d'occupations professionnelles (par exemple, éleveurs, agriculteurs, pêcheurs, artisans, commerçants).

e) Utilisation du sol : types d'agriculture, terrains de parcours, forêts classées, surfaces non cultivables, etc... avec indication des groupes humains qui pratiquent l'utilisation du sol. La carte fera ainsi ressortir l'extension des terroirs villageois ou des terrains de parcours des éleveurs, la répartition des droits de pêches sur les fleuves, etc...

f) Relations : voies de communications avec conditions effectives de leur utilisation, réseau de télécommunications, localisation des centres commerciaux, écoles, dispensaires, etc...

Ce jeu de cartes sera établi en rassemblant toute la documentation existante et ne fera pas double-emploi avec elle. Il permettra, au contraire, d'en tirer parti en l'homogénéisant, en la corrigeant et en l'actualisant. La documentation existante sera complétée et contrôlée en combinant une exploitation systématique des photographies aériennes et des observations à partir des satellites avec des parcours sur le terrain. Il serait souhaitable que ces recherches soient confiées à des équipes mixtes, associant

des spécialistes étrangers responsables de la bonne exécution du travail, et des Africains qui auraient là une excellente occasion de compléter leur formation. Un système de cours complémentaires, de stages et de bourses est à prévoir pour atteindre ce dernier objectif.

2°) Etablissement de secteurs-pilotes :

Le Laboratoire d'Hydrobiologie de Mopti, dépendant du Service des Pêches et Forêts, les installations sont suffisantes pour deux chercheurs et 3-4 assistants. Le personnel actuel est malien (un docteur de 34 ans et un ingénieur des services forestiers) et a complété sa formation en France. Le Laboratoire sert à l'organisation de stages annuels pour les élèves de l'Institut Polytechnique Rural de Katiakouba et de l'Ecole Normale Supérieure. L'exécution d'un programme de développement et d'aménagement de la "Cuvette Lacustre" demanderait un renforcement de ce Laboratoire qui pourrait se transformer en centre d'études écologiques pratiques tandis que les activités de divulgation seraient considérablement accrues et prises directement en charge par le Service des Pêches.

c) Méthodes d'aménagement :

Il faudra compléter la connaissance physique de la région par une connaissance humaine puis expérimenter des méthodes d'aménagement et déterminer les meilleurs moyens de diffusion. Il y a donc lieu de prévoir les étapes du développement :

1) Complément de connaissances du point de vue humain : répartition de la population, avec cartographie qualitative (divers groupes ethniques) et quantitatifs, types de tentes et trajets de transhumance, secteurs de pêche, etc...

L'ontologie et les méthodes naturelles

des renseignements qu'il fournit pour la cartographie des sols. Cette carte fournit des données très importantes pour l'écologie (notamment celle des pâturages), pour les aménagements agricoles, pour les travaux publics, pour la conservation des terres et des eaux.

b) Hydromorphologie : cette carte localise les aires aptes à l'infiltration ou au ruissellement, les zones inondables, les secteurs offrant des eaux souterraines plus ou moins profondes, les régions d'alimentation des nappes phréatiques, etc... Elle permet de mieux comprendre et d'étudier plus rapidement les régimes hydrologiques et facilite l'inventaire des ressources en eau. Elle offre des données intéressantes pour l'écologie, l'aménagement agro-pastoral, la réalisation de puits, etc...

c) Pédologie : la couverture pédologique de la région est déjà bien avancée, mais il importe de l'achever à une échelle de reconnaissance. Ce travail sera grandement facilité par l'établissement préalable de la carte géomorphologique.

d) Population : cette carte doit localiser les diverses formes d'habitat avec leur importance et faire apparaître les parcours de transhumance ou de nomadisme. On y fera apparaître les groupes ethniques et les types d'occupations professionnelles (par exemple, éleveurs, agriculteurs, pêcheurs, artisans, commerçants).

e) Utilisation du sol : types d'agriculture, terrains de parcours, forêts classées, surfaces non cultivables, etc... avec indication des groupes humains qui pratiquent l'utilisation du sol. La carte fera ainsi ressortir l'extension des terroirs villageois ou des terrains de parcours des éleveurs, la répartition des droits de pêches sur les fleuves, etc...

f) Relations : voies de communications avec conditions effectives de leur utilisation, réseau de télécommunications, localisation des centres commerciaux, écoles, dispensaires, etc...

Ce jeu de cartes sera établi en rassemblant toute la documentation existante et ne fera pas double-emploi avec elle. Il permettra, au contraire, d'en tirer parti en l'homogénéisant, en la corrigeant et en l'actualisant. La documentation existante sera complétée et contrôlée en combinant une exploitation systématique des photographies aériennes et des observations à partir des satellites avec des parcours sur le terrain. Il serait souhaitable que ces recherches soient confiées à des équipes mixtes, associant

des spécialistes étrangers responsables de la bonne exécution du travail, et des Africains qui auraient là une excellente occasion de compléter leur formation. Un système de cours complémentaires, de stages et de bourses est à prévoir pour atteindre ce dernier objectif.

2°) Etablissement de secteurs-pilotes :

Une seconde étape, qui peut d'ailleurs commencer avant que la première soit achevée, consistera à choisir un certain nombre de secteurs-pilotes. Ils devront être caractéristiques des zones homogènes apparaissant sur les levés intégrés.

Des secteurs-pilotes serviront à la mise au point des méthodes de développement intégral qui seront ensuite étendues à toute l'aire dont le secteur-pilote est caractéristique. Ces secteurs-pilotes sont expérimentaux et doivent permettre de dégager les méthodes les plus efficaces et les moins onéreuses, les plus aisément applicables, en tenant compte à la fois des conditions physiques et du milieu humain.

Chacun de ces secteurs-pilotes fera à la fois l'objet d'une étude à grande échelle et de mesures expérimentales, appliquées avec l'étroite participation des habitants.

Les études auront pour effet de déterminer exactement les freins au développement, qu'ils proviennent du milieu physique ou du groupe humain. On devra donc analyser en détail le milieu physique et ses rapports avec les ressources biologiques, dans un sens écologique. Il sera ainsi possible de déterminer dans quelle mesure de nouvelles plantes ou de nouvelles variétés de plantes peuvent être introduites ou comment l'élevage ou la culture peuvent être améliorés. On examinera aussi en détail comment les techniques traditionnelles du groupe humain sont adaptées aux difficultés que présente le milieu et comment elles sont elles-mêmes influencées par les caractéristiques du Groupe (démographie, calendrier de travail, croyances, niveau technologique, etc...).

Il sera ainsi possible d'apprécier dans quelle mesure les goulots d'étranglements peuvent être éliminés suivant les moyens dont on dispose. On pourra améliorer le Milieu physique et accroître l'efficacité du travail. On pourra déceler les "ouvertures" du système et en tirer profit pour introduire des activités nouvelles ou améliorer les techniques.

Lors de cette seconde étape, on devra attacher une très grande importance à l'amélioration de nos connaissances écologiques et réaliser, entre autres, des observations agroclimatologiques dans les types de sites les plus caractéristiques de la région. Il faudra aussi étudier, de la même manière et, autant que possible, aux mêmes endroits, des bilans d'eau atmosphère-sol-plantes. Il sera nécessaire, également, de déterminer la signification écologique des diverses formations végétales et identifier des plantes indicatrices puis cartographier les données écologiques que l'on peut en tirer. Ces préoccupations rejoignent celles qui figurent au Programme Biologique International.

La période de recherche devra être aussi courte que possible. Elle est cependant indispensable afin d'éviter des expériences malheureuses qui restreindraient les possibilités de coopération étroite avec la population. Une durée d'un an semble à peu près inévitable pour établir les contacts voulus et, surtout, pouvoir faire un calendrier des occupations agricoles. Cette période peut être mise à profit pour commencer une alphabétisation fonctionnelle et améliorer l'éducation sanitaire. Ensuite, il faudra aborder des réalisations concrètes en faisant, par exemple, des essais sur parcelles expérimentales avec des volontaires, en introduisant des améliorations dans les techniques, etc...

Le développement de ces expériences doit aboutir à faire participer pratiquement toute la population et, par là-même, modifier profondément les conditions d'utilisation des ressources. Un bilan critique de ces expériences devra être fait. On attachera beaucoup d'importance au coût des opérations (investissements, travail) et à la facilité plus ou moins grande avec laquelle elles ont été mises en route. Les obstacles techniques et psychologiques seront identifiés avec soin et on examinera de quelle manière on peut les diminuer.

3°) Extension des expériences-pilotes :

Du soin avec lequel sera fait ce bilan dépendront les possibilités d'extension de l'expérience. En effet, les résultats acquis ne sont véritablement valables que dans le même milieu physique et avec un Groupe humain semblable. Une ethnie différente peut réagir de manière complètement opposée à une expérience conduite de manière identique. Il faudra se reporter aux levés intégrés et aux documents accompagnant les cartes pour délimiter soigneusement l'aire dans laquelle on tentera l'extension des résultats obtenus dans un secteur-pilote.

Les difficultés rencontrées dans le secteur-pilote et les coûts établis permettront de planifier l'extension et de définir les moyens nécessaires, en personnel, en équipement, en frais de fonctionnement. Il sera ainsi possible de recourir à des sources de financement étrangères.

Le secteur-pilote servira de secteur de démonstration et sera visité par les habitants des villages de la zone d'extension de l'expérience. Une partie de ses habitants pourra jouer le rôle de moniteurs et aller faire des démonstrations dans les villages voisins ou recevoir leurs habitants pour leur faire visiter ses cultures. Les techniques utilisées au Mali pour le développement communautaire pourront être mises à profit et adaptées aux besoins.

L'action devra viser à obtenir une transformation globale et s'attaquer simultanément à tous les freins au développement : culturels, sanitaires, techniques, économiques. L'obtention d'un meilleur rendement du travail et de revenus accrus constituera, en effet, une incitation très puissante pour changer les habitudes. C'est pourquoi il faudra éviter de proposer des solutions trop hardies, qui ne pourraient être adoptées par la population. La phase des expériences-pilotes permettra d'ailleurs d'éviter cet écueil. Il faudra également accompagner l'action d'extension de mesures portant sur le crédit afin de permettre l'acquisition de nouveaux outils ou une amélioration foncière. Les modalités suivant lesquelles le crédit sera accordé, puis remboursé devront être étudiées soigneusement et respecter avant tout l'objectif de promotion collective de l'expérience.

L'approche proposée ne pourra avoir lieu que si elle est confiée à un personnel qualifié travaillant en équipes interdisciplinaires. Par là, elle peut aussi contribuer à améliorer les méthodes de développement des Nations-Unies et renforcer les solidarités internationales entre pays inégalement développés. Sa portée dépasse le seul Bassin du Niger. C'est pourquoi l'aspect méthodologique sera, à lui seul, une justification suffisante pour tenter une telle expérience.

Par ailleurs, il faut ajouter que l'approche proposée tient, aussi, le plus grand compte du légitime désir des Africains de voir accorder une importance primordiale aux problèmes de formation. En effet, la méthode que nous préconisons permettrait de collaborer avec les ruraux eux-mêmes en vue de dégager des solutions à leurs problèmes et de les associer étroitement à la diffusion des solutions. Le programme que nous avons exposé exigerait la participation de cadres africains à côté de spé-

cialistes étrangers. Il faudrait probablement envisager un accroissement des effectifs des écoles spécialisées existantes. Leurs élèves pourraient utilement participer aux actions engagées en tant que stagiaires : il y aurait là, pour leur formation, un complément fort utile aux enseignements théoriques. Inutile d'ajouter que les cadres africains qui auraient participé à une telle opération seraient plus aptes à remplir leurs fonctions et mieux préparés à impulser le développement rural.

ANNEXE V

toire d'Hydrobiologie de Mopti, dépendant du Service des Eaux et Forêts. Les installations sont suffisantes pour deux chercheurs et 3-4 assistants. Le personnel actuel est malien (un docteur de 3^e cycle et un diplômé des études formatives) et a complété sa formation en France. Le Laboratoire sert à l'organisation de stages annuels pour les élèves de l'Institut Polytechnique Rural de Katiakou et de l'Ecole Normale Supérieure. L'exécution d'un programme de développement et d'aménagement de la "Cuvette Lacustre" demanderait un renforcement de ce Laboratoire qui pourrait se transformer en centre d'études écologiques piscicoles tandis que les activités de divulgation seraient considérablement accrues et prises directement en charge par le Service des Pêches.

c) Méthodes d'aménagement :

Il faudra compléter la connaissance physique de la région par une connaissance humaine puis expérimenter des méthodes d'aménagement et déterminer les meilleurs moyens de diffusion. Il y a donc lieu de prévoir les étapes suivantes :

1) Complément de connaissances du point de vue humain : répartition de la population, avec cartographie qualitative (divers groupes ethniques) et quantitative, types de terroirs et trajets de transhumance, secteurs de pêche, etc...

L'optique et les méthodes pourront être celles qui ont été utilisées antérieurement réalisées sur la région et qui ont permis d'obtenir des résultats satisfaisants.

cialistes étrangers. Il faudrait probablement envisager un accroissement des effectifs des écoles spécialisées existantes. Leurs élèves pourraient utilement participer aux actions engagées en tant que stagiaires : il y aurait là, pour leur formation, un complément fort utile aux enseignements théoriques. Inutile d'ajouter que les cadres africains qui auraient participé à une telle opération seraient plus aptes à remplir leurs fonctions et mieux préparés à impulser le développement rural.

ANNEXE V

toire d'Hydrobiologie de Mopti, dépendant du Service de Pêche et de Pisciculture. Les installations sont suffisantes pour deux chercheurs et 3-4 assistants. Le personnel actuel est malien (un docteur de 3^e cycle et un ingénieur des travaux forestiers) et a complété sa formation en France. Le Laboratoire sert à l'organisation de stages annuels pour les élèves de l'Institut Polytechnique Rural de Katiakouba et de l'École Normale Supérieure. L'exécution d'un programme de développement et d'aménagement de la "Cuvette Lacustre" demanderait un renforcement de ce Laboratoire qui pourrait se transformer en centre d'études écologiques piscicoles. Enfin, que les activités de divulgation seraient considérablement accrues et prises directement en charge par le Service des Pêches.

c) Méthodes d'aménagement :

Il faudra compléter la connaissance physique de la région, la connaissance humaine puis expérimenter des méthodes d'aménagement et déterminer les meilleurs moyens de diffusion. Il y a donc lieu de prévoir les étapes suivantes :

1) Complément de connaissances du point de vue humain : répartition de la population, avec cartographie qualitative (divers groupes ethniques) et quantitative, types de terrains et trajets de transhumance, secteurs de pêche, etc...

L'optique et les méthodes pourront être celles utilisées dans les études antérieurement réalisées sur la région et qui ont permis d'obtenir des résultats satisfaisants.

cialistes étrangers. Il faudrait probablement envisager un accroissement des effectifs des écoles spécialisées existantes. Leurs élèves pourraient utilement participer aux actions engagées en tant que stagiaires : il y aurait là, pour leur formation, un complément fort utile aux enseignements théoriques. Inutile d'ajouter que les cadres africains qui auraient participé à une telle opération seraient plus aptes à remplir leurs fonctions et mieux préparés à impulser le développement rural.

ANNEXE V

L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE,

ETAPE VERS LE DEVELOPPEMENT INTEGRE

L'aménagement du territoire est un des domaines dans lequel les états de la C.F.M. se trouvent actuellement en retard. Il existe bien des directions ou des bureaux de l'aménagement du territoire dans certains services officiels, le plus souvent ceux du Plan. Mais, en fait, ils ne remplissent guère cette fonction. Leur rôle est limité à la présentation de statistiques sur une base régionale et à la récapitulation des objectifs du Plan à l'intérieur des circonscriptions administratives. Ils ne conçoivent pas une politique de développement régional et d'aménagement du territoire diagnostiquant les problèmes propres à certaines parties du territoire national et cherchant à les résoudre par une combinaison originale d'actions à l'intérieur du cadre du Plan national.

Cette situation est largement héritée de la période coloniale. En Nigéria, la notion d'aménagement du territoire était ignorée de l'administration anglaise, soucieuse de pratiquer le gouvernement indirect et de limiter ses dépenses au minimum. Dans les territoires français, seule avait été introduite la notion de plan, ce qui a donné naissance, dans chacun des états actuels, à des services de Plan, habituellement organisés sous la forme d'un ministère spécialisé. La coordination locale des actions était laissée aux fonctionnaires d'autorité, aux commandants de cercle. Ces structures n'ont pas été modifiées : ce sont les préfets ou les chefs de région qui sont le relai du Plan dans les circonscriptions. Les tâches multiples, avant tout politiques, dont ils sont chargés et leur formation propre ne leur permettent pas, sauf exception, de concevoir un véritable aménagement régional. L'administration coloniale s'était parfois affrontée au problème. Mais ce fut toujours par le biais de grands travaux. Elle le résolvait en créant des offices ou des missions d'aménagement, comme l'Office du Niger, les Missions d'Aménagement du Sénégal et du Niger. Mais le rôle de ces organismes n'était pas, fondamentalement, de concevoir une politique d'aménagement du territoire. Il était de réaliser des équipements et de les faire fonctionner en vue d'un objectif souvent étranger à la région elle-même (exportation de coton pour l'Office du Niger, par exemple). Toutes proportions gardées, la conception était davantage celle d'un arrondissement des travaux publics que d'un service d'aménagement régional. C'est pourquoi, la plupart de ces organismes dépendaient effectivement de la Direction des Travaux Publics. La même conception se retrouve en Nigéria, avec la River Niger Dams Authority, qui a édifié le barrage de Kainji.

La notion d'aménagement régional, d'aménagement du territoire, ne fait donc pas partie de l'héritage colonial. Elle s'est développée, en France même, surtout après l'octroi de l'autonomie aux états de la C.F.N. Ceux-ci, une fois indépendants, ont eu assez de problèmes à résoudre et n'ont pas senti la nécessité de créer une administration nouvelle.

Toutefois, la situation a changé depuis lors. Les structures administratives et politiques des états se sont affirmées. La notion de développement planifié est admise partout. Un progrès qui reste à accomplir est de l'articuler en fonction de la diversité régionale, d'en faire le cadre général d'un véritable aménagement du territoire qui doit aider, s'il est bien conduit, à résoudre certaines difficultés régionales. Une telle politique a été esquissée au Mali, mais les moyens ont manqué pour l'appliquer. Le Dahomey s'est engagé, lui aussi, sur une voie analogue en laissant certaines ressources aux arrondissements et aux départements, ce qui leur permet d'avoir une politique de développement propre. Il y a là une tendance intéressante qui montre que le besoin d'une certaine autonomie régionale dans l'exécution des plans est ressenti. Cela débouche directement sur l'aménagement du territoire.

Soulignons enfin un dernier fait. Les frontières actuelles sont bien souvent artificielles. Sagement, les chefs d'états ont décidé de ne pas les remettre en question pour éviter des conflits. Il n'en reste pas moins que ces frontières sont peu adaptées aux nécessités du développement. Une politique d'aménagement du territoire par dessus les frontières, menée d'un commun accord par les états intéressés, peut résoudre de telles difficultés. Elle peut aussi constituer une précieuse expérience pour un développement intégré du bassin à une échelle plus vaste.

Nous examinerons deux cas où un tel aménagement régional offre un intérêt particulier pour la Commission du Fleuve Niger :

- L'aménagement de la région de Tambao à partir de ressources minières
- L'aménagement de la "Cuvette Lacustre", qui répond au désir de la C.F.N. de coordonner l'utilisation des ressources en eau du Bassin.

I - ETUDE-PILOTE D'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE DANS LA REGION DE TAMBEO

La région de Tambao se situe à l'extrême NE de la République voltaïque. Elle est découpée par des frontières parfaitement arbitraires entre la Haute-Volta, le Mali et le Niger. Il est à peu près impossible de limiter un aménagement à un seul des trois pays. Une collaboration internationale s'impose inéluctablement et est acceptée favorablement par les intéressés. A Tambao même existe un important gisement de manganèse dont l'étude est en cours par les Nations-Unies. Sa mise en exploitation exigera l'équipement d'une voie d'évacuation lourde qui modifiera les données de base du développement de la région. Par ailleurs, d'autres richesses minières existent non loin, tant au Niger qu'au Mali. La région, enfin, appartient à la Zone Sahélienne et l'élevage y est important. Des cultures s'y sont développées, aussi, au cours des dernières années. Par ailleurs, la partie voltaïque de la région n'a pas encore bénéficié de la mise en place d'une O.R.D. (Organisation Régionale de Développement). Le champ est donc libre pour une expérience nouvelle.

Une telle expérience devrait prendre la forme d'un programme d'aménagement du territoire, à cheval sur les trois pays, et combiner harmonieusement l'implantation d'un foyer industriel, à créer entièrement, et le développement agro-pastoral.

1°) Les données du problème :

La tendance actuelle, du fait de la conception sectorielle à laquelle obéit l'organisation administrative, est d'examiner séparément les aspects minier et industriel d'une part, agro-pastoral de l'autre. Nous analyserons séparément ces deux aspects, puis nous montrerons la nécessité d'aborder le problème sous un autre angle, celui de l'aménagement régional.

a) Aspect minier et industriel :

Les études actuellement en cours portent exclusivement sur le territoire voltaïque. Elles ont permis d'évaluer un gisement de manganèse dont la teneur moyenne atteint 54 %, valeur exceptionnelle. La reconnaissance du gisement, prise en charge par les Nations Unies, doit permettre au Gouvernement de la concéder dans les meilleures conditions.

Le seul inconvénient de ce gisement, dont le cubage est satisfaisant, dont la teneur est bonne, est son éloignement de la mer. C'est pourquoi une étude des conditions de déblocage est actuellement en cours. La Côte d'Ivoire poussé à un prolongement du chemin de fer de la R.A.N., depuis Ouagadougou. Une demande de crédit a été faite au F.E.D. à cet effet mais n'a pas été approuvée. Néanmoins, les études sur le tracé de la voie commencent et doivent aboutir à l'élaboration d'un projet pour le tronçon Ouagadougou-Kaya (une centaine de km). Le Niger souhaiterait un embranchement desservant Niamey.

L'équipement d'une voie de transport lourde pour desservir le gisement exigera un gros investissement. Par ailleurs, il existe plusieurs solutions concurrentes, qui devront être soigneusement comparées :

- Le prolongement du chemin de fer Ouagadougou-Tambao, qui exigera que des améliorations soient apportées à la voie entre Dimbokro et Bobo Dioulasso. Cela représentera un parcours total de plus de 1500 km pour le minerai, mais sans rupture de charge.

- L'utilisation du Niger, rendu navigable entre Yelwa et Tillabéry, avec une voie ferrée reliant le gisement au fleuve. Cela impliquerait un transbordement et un stockage, la navigation n'étant envisagée que 9 mois par an. Mais le trafic minier justifierait l'équipement du bief Yelwa-Tillabéry pour la navigation.

- Citons, pour mémoire, une solution qui consisterait à évacuer le minerai par Ansongo, le Niger moyen jusque vers Mopti ou Ségou et un embranchement de chemin de fer rejoignant de là la R.A.N. L'amélioration de la navigation sur le Niger à attendre du barrage de Sélingué permet d'y penser.

Mais il faut élargir le champ de vision et ne pas se limiter au gisement de manganèse. Il faut tenir compte des autres données suivantes :

- L'existence d'un gisement de calcaire à une trentaine de kilomètres de Tambao, ce qui a donné naissance à un projet de cimenterie. Cette usine serait située en territoire voltaïque mais un accord avec le Mali serait indispensable pour lui assurer des réserves de calcaire suffisantes. Initialement, on prévoit une capacité de 50.000 t, le marché du ciment en Haute-Volta étant stationnaire et voisin de 30.000 t. Mais cette cimenterie serait bien placée pour desservir le Mali oriental, situé très loin de l'usine nationale (celle-ci est dans la région de Kayes) et même le Niger occidental (la seule cimenterie de cet état est à Malbaza, près de Birni N'Koni). Il lui est opposé un projet concurrent : celui de produire du ciment à Ouagadougou à l'aide de clinker importé du Togo. Mais le transport Abidjan-Ouagadougou par rail revient à 2700 F CFA/t contre 1000 entre l'Europe du Nord-Ouest et Abidjan, par voie maritime. Il est douteux que la solution consistant à broyer du clinker importé à Ouagadougou s'avère la plus rentable. Par ailleurs, l'installation d'une cimenterie dans la région de Tambao favoriserait le développement d'une partie du Bassin vers laquelle les coûts d'acheminement très élevés sont un frein au développement. Cet aspect des choses ne doit pas être négligé.

- Sur le territoire de la République du Niger, il existe un gisement de molybdène à Kourki, non loin de Tambao. Sa reconnaissance s'impose d'urgence car le problème de sa desserte interfère avec celui de l'évacuation du manganèse de Tambao.

- Au Mali, la région voisine est une des rares qui offre quelques possibilités minières. Il y a été repéré un autre gisement de manganèse, près d'Ansongo, un gisement de lignite de 5.000.000 de t. à côté de Bourem, des schistes bitumeux vers le bas-Tilemsi et des phosphates, également vers Bourem. Il serait fort utile que le gisement de manganèse soit inventorié le plus rapidement possible. Par ailleurs, le Gouvernement Malien souhaiterait utiliser ses phosphates et fabriquer des engrais avec eux. Le lignite fournit un appoint pour la production d'énergie ou pour une industrie chimique. Les schistes bitumeux sont médiocres (seulement environ 20 % de matières volatiles) et le gisement n'a pas été reconnu en détail. Il est cependant possible de les utiliser localement.

Il existe ainsi, autour de Tambao, des possibilités d'exploitation minière variée et des matières premières permettant d'envisager la création d'un centre industriel. Tout est suspendu à l'équipement de voies de communication, mais peut, à son tour, justifier celui-ci.

b) Aspect agro-pastoral :

La région de Tambao appartient à la zone sahélienne, avec une pluviosité moyenne de l'ordre de 500 mm et une longue saison sèche. Au pied de reliefs résiduels (comme les crêtes qui contiennent le minerai de manganèse), s'observent des glacis à cuirasses ferrugineuses, heureusement presque entièrement recouverts de sables éoliens de couverture, formant parfois des dunes ("dunes rouges" de nos études sur le Delta du Sénégal et du Moyen-Niger). Ces sables ont été ensuite remaniés par les eaux et mêlés d'éléments limoneux, donnant des dépôts alluviaux et des formations de cuvettes. Le drainage est médiocre, les pentes étant faibles et,

surtout, le réseau hydrographique ayant été désorganisé lors des périodes sèches du Quaternaire, principalement lors de la mise en place des sables de couverture éoliens. Le marigot de Belli, principal cours d'eau de la région, a un écoulement incertain, avec des expressions lacustres et palustres parmi lesquelles des mares pérennes, séparées par des seuils formés de bouchons de sables éoliens.

Ces conditions ont suggéré l'idée de construire des digues afin de créer les réserves d'eau nécessaires au projet industriel (5.000 m³/jour, compte non connu des possibilités de recyclage, 3.000 en en tenant compte).

La région de Tambao fait actuellement l'objet d'une utilisation agropastorale traditionnelle, reposant sur :

- L'élevage du bétail (bovins, moutons et chèvres), qui pâturent la végétation spontanée, appauvrie par la dégradation.

- La culture sèche du mil, sous la forme de champs irréguliers ceinturés de haies de branchages d'épineux qui les protègent des troupeaux.

Pour des raisons historiques, les cultures de décrue y sont pratiquement inconnues, malgré les possibilités non négligeables offertes par le milieu. Les champs sont établis sur les sables de couverture éoliens, ce qui rend les cultures particulièrement sensibles aux aléas climatiques, parmi lesquels l'irrégularité des pluies est l'élément essentiel. Par ailleurs, ces sols sableux ont une mauvaise structure et sont fragiles. Il s'agit d'ailleurs de paléosols, élaborés lors d'une oscillation climatique plus humide que la période actuelle (cf. nos études antérieures sur le Moyen Niger et le Delta du Sénégal).

Des signes inquiétants de dégradation du milieu apparaissent. Les services agricoles ne semblent pas y avoir prêté une attention suffisante. Ils sont cependant bien visibles pour un œil attentif. Il s'agit :

- De ravins embryonnaires dans les formations sablo-limoneuses des dépressions

- De plaques dénudées sur les sables de couverture éoliens et sur certains remblaiements alluviaux, décelant un appauvrissement des pâturages

- De remise en marche des sables dans certains cas, surtout là où le bétail se rencontre (par exemple, dune vive de Tambao, à côté d'un village abandonné).

IL APPARAÎT DONC QUE L'EQUILIBRE RESSOURCES-ACTIVITES HUMAINES EST ROMPU. La pression de l'Homme sur les ressources est excessive.

Cet état de choses est à rapprocher de certains témoignages et de divers indices qui dénotent une tendance à l'extension des surfaces consacrées aux cultures depuis une dizaine d'années. On peut, certes, nous objecter les résultats du dernier recensement (1960), qui mettraient en évidence une diminution de la population dans la région. Mais il semble qu'il s'agisse seulement là d'un "accident statistique", aisément explicable dans une région où se rencontrent trois frontières et où il est de tradition d'échapper aux recensements en passant opportunément dans le pays voisin.

Comme nous l'avons indiqué, cette région lointaine est restée jusqu'à présent en marge de l'effort du gouvernement voltaïque pour implanter les O.R.D. Selon le Ministère du Plan, ce n'est qu'en 1974 qu'une O.R.D., centrée sur les problèmes de l'élevage, serait organisée dans le NE du pays.

Nous constatons la juxtaposition, dans la région de Tambao, de problèmes de développement industriel et d'un problème très sérieux d'aménagement agro-pastoral (sauvegarde du potentiel naturel, meilleure utilisation des ressources, développement). Il nous semble qu'il ne faille pas se contenter de voir les choses de manière cloisonnée, sous peine de faire courir à la région de graves dangers et de compromettre une des chances, hélas peu nombreuses, de développement de la Haute-Volta.

2°) Conception d'une politique d'aménagement du territoire :

Le potentiel minier et industriel de la région de Tambao peut constituer aussi bien une chance qu'un grave danger, suivant la manière dont les problèmes seront abordés et traités :

- Une chance si l'on sait tirer parti des facteurs favorables, essentiellement l'établissement de bonnes voies de communication ouvrant la région sur l'économie moderne et la création d'un pouvoir d'achat relativement élevé sur place même. Bref, dans quelques années existeront les conditions d'une économie de marché dans une région restée traditionnelle et dont l'unité antérieure a été rompue par l'érection des frontières à la suite de l'indépendance. Le rôle des marchés, par exemple, a fortement diminué.

- Un risque si l'on ne tient pas compte du fait que l'occupation humaine actuelle est déjà excessive, puisqu'elle aboutit à une dégradation dangereuse du potentiel naturel et qu'un processus de "désertification" est en train de s'installer. La tendance, si l'on n'intervient pas, est à une accélération de la dégradation. Or, la construction du chemin de fer et de la cimenterie, l'équipement puis l'exploitation de la mine vont attirer des masses considérables de travailleurs qui vont accroître encore la pression humaine sur la région, accélérer le processus de dégradation du milieu. On risque d'aboutir à une péjoration irréversible au moment même où seront créées les conditions d'une économie de marché.

L'enjeu est considérable. Notre rôle est de le rendre apparent aux gouvernants lorsqu'une action est possible. Mais le temps disponible pour tirer parti des aspects positifs et combattre les facteurs négatifs est court. Des décisions s'imposent très rapidement.

La solution est dans une approche intégrée des problèmes, débouchant sur un programme d'aménagement du territoire, dûment préparé par des études adéquates.

a) Principes d'un aménagement régional :

Un aménagement régional nous semble devoir reposer sur les principes suivants :

(1) Une association de l'agriculture et de l'élevage. Depuis longtemps, les spécialistes la recommandent en se fondant sur des arguments solides. Or, dans la région de Tambao, il se trouve que, spontanément, la population pratique les deux

activités. C'est un facteur favorable dont il faut tirer parti afin que ces deux activités ne soient pas simplement juxtaposées, voire concurrentes, mais intégrées l'une à l'autre d'une manière satisfaisante. C'est pourquoi nous recommandons que l'O.R.D. projetée ait cet objectif et non essentiellement le développement de l'élevage.

(2) Une utilisation rationnelle du milieu, appuyée sur les connaissances déjà acquises au sujet de la zone sahélienne dont la région fait partie. Nous retrouvons là les problèmes d'enrichissement des pâturages, de rotation pastorale, de sélection, de développement du ranching, etc... Au premier chef, il faudra se préoccuper de la conservation des terres et des eaux (celle-ci intéressant directement le projet minier). Les impératifs géomorphologiques devront être soigneusement pris en considération (lutte contre la "désertification"). Par ailleurs, si, actuellement, certaines unités géomorphologiques font l'objet d'une utilisation destructrice (dunes rouges par exemple), il en est d'autres qui sont mal et insuffisamment utilisées. C'est le cas de certaines accumulations alluviales, aptes aux cultures de décrue. Il faut examiner leurs possibilités de diffusion et, notamment, étudier si les variations de niveau des retenues à usage industriel ne peuvent être mises à profit pour les étendre. On peut concevoir que certains barrages soient légèrement surélevés afin que les surfaces soumises aux inondations périodiques et aux émergences soient plus vastes. Il faudra de plus envisager la pisciculture dans les retenues. Enfin, celles-ci offriront aussi des possibilités d'abreuvement des animaux en fin de saison sèche susceptibles de modifier les conditions de l'élevage. Si une action intégrée améliore les pâturages, ces modifications seront bénéfiques en mettant les bêtes à l'abri du manque d'eau. Mais si rien n'est fait, à temps, pour résoudre les problèmes des pâturages, la dégradation s'accroîtra puisqu'un frein au pullulement d'animaux faméliques sera supprimé.

(3) Des investissements en vue d'une productivité accrue des activités agro-pastorales se justifient du fait que le développement industriel ouvrira la région à une économie de marché (création d'un pouvoir d'achat local avec les salaires distribués, voie d'évacuation lointaine à gros débit pouvant consentir des tarifs de transport avantageux). Par ailleurs, la création d'un trafic d'origine agricole est un élément de rentabilisation du chemin de fer que l'on doit pouvoir mettre dans la balance en cas de besoin. Cela crée, au total, des conditions particulières, exceptionnellement favorables pour lancer une expérience pilote de développement rural dans la zone sahélienne. ON NE DOIT PAS LAISSER ECHAPPER UNE TELLE CHANCE. Ces conditions doivent être bénéfiques au premier chef à la région elle-même, mais le sont, aussi, à toute la zone sahélienne qui pourra tirer parti des expériences réalisées. Un aménagement régional de la région de Tambao doit normalement devenir un projet-pilote pour la zone sahélienne. Il s'inscrit tout naturellement dans l'approche que nous avons recommandée pour l'ensemble du Bassin du Niger.

(4) Un équilibre régional doit être réalisé. En régime de croisière, on estime à 1.000 le nombre de salariés qui sera employé par la mine et le chemin de fer dans la région. Cela peut faire vivre 5 à 10.000 personnes, ce qui est appréciable, mais ne représente qu'une fraction de la population. Il faut donc éviter à tout prix que les ressources nouvelles ainsi créées n'aient pour contre-partie une diminution des ressources agro-pastorales, comme ce serait le cas si le processus de dégradation actuellement mis en marche devait se poursuivre. Par ailleurs, deux catégories professionnelles vont se trouver en présence : des ouvriers d'une part, des

paysans-éleveurs de l'autre. Une telle situation peut être génératrice de conflits et de tensions ayant des répercussions économiques et politiques défavorables. Des conflits trop aigus peuvent décourager la compagnie minière et l'inciter à restreindre sa production. Indépendamment de cela, les exploitations minières subissent toujours les effets des fluctuations des cours mondiaux, ce qui les amène à faire varier leurs effectifs de travailleurs. Il y a là un grave risque pour l'équilibre régional. Il faut donc examiner soigneusement ce problème et rechercher les moyens d'associer aussi étroitement que possible le salariat industriel et les activités agro-pastorales. Il serait souhaitable que certains membres d'une même famille soient ouvriers tandis que les autres continuent d'être paysans. Il y aurait à cela plusieurs avantages :

- diminuer les inconvénients résultant des variations d'effectifs de la mine, notamment en cas de licenciement

- assurer aux familles de paysans des revenus monétaires accrus qui pourraient être investis partiellement dans une modernisation des activités agro-pastorales

- éviter, ou au moins limiter, les risques d'opposition entre catégories socio-professionnelles

- atténuer ou supprimer le risque de la formation d'une masse de prolétariat instable autour de la mine.

Chacun de ces principes incite à réaliser une opération technique bien définie dont l'ensemble, coordonné, débouche sur une politique d'aménagement régional permettant d'utiliser au maximum les chances offertes par les ressources minières.

Un tel aménagement pourrait, à la rigueur, se concevoir à l'intérieur du seul territoire voltaïque, mais fort difficilement. En effet :

- Les aménagements hydrauliques intéressent un marigot dont une importante partie du bassin-versant se trouve au Mali. La poursuite de la tendance à la dégradation du milieu poserait dans peu de temps de graves problèmes : accroissement de la torrentialité, vitesse accrue de colmatage des réservoirs. Pour les éviter, une coopération internationale s'impose.

- Le gisement de calcaire qu'utilisera la cimenterie se trouve à cheval sur la frontière. La réalisation du projet implique donc un accord international garantissant une durée suffisante de réserves grâce à l'exploitation du calcaire se trouvant au Mali.

- La cimenterie se trouvera pratiquement sur la frontière : si des accords sont réalisés, elle sera dans une position avantageuse pour ravitailler l'extrême Est du Mali (Gao, Bourem) et le NW du Niger, tous deux éloignés des cimenteries nationales.

- Le chemin de fer de Tambao peut devenir un instrument de développement pour le Niger Nord-occidental (projet d'embranchement sur Niamey) et pour le Mali oriental (projets concernant le gisement de manganèse d'Ansongo, possibilités de complexe industriel à Bourem).

- La création d'une zone-pilote pour le développement agro-pastoral de la zone sahélienne devrait nécessairement déborder le territoire voltaïque et englober la zone d'influence de Tambao située dans les pays limitrophes. Les résultats obtenus seraient d'un grand intérêt pour le Niger et le Mali, qui possèdent des étendues de zone sahélienne bien plus grandes que la Haute-Volta.

Si le problème d'un aménagement régional autour de Tambao est très pressant pour la Haute-Volta, son urgence est presque aussi grande pour les états voisins. La mise en train d'un programme de cette nature nous semble donc devoir prendre place dans les activités de la Commission du Fleuve Niger et devoir pouvoir bénéficier des appuis internationaux dont celle-ci dispose. De plus, un tel aménagement régional serait une expérience-pilote en Afrique de l'Ouest. Dans cette partie du monde, en effet, tandis que la planification s'est bien insérée dans les structures administratives, l'aménagement du territoire ne s'est pas encore fait sa place. Certes, au lendemain de l'indépendance, il était parfaitement justifié d'accorder une grande importance aux aspects globaux du développement, à la croissance sectorielle, voire à la création d'une économie nationale. Maintenant, cependant, il devient important de franchir une nouvelle étape, celle d'une coordination des diverses actions au plan régional, reposant sur une conception du développement harmonieux et intégré. Cette seconde étape prend tout naturellement la forme de l'aménagement du territoire. Mais un tel aménagement du territoire doit se faire dans l'optique du développement. Il faut donc lui donner un contenu spécifique, différent de celui des pays anciennement industrialisés, où il s'agit avant tout de modernisation et de correction des déséquilibres spontanés. Cela exige des expériences-pilotes. Tambao peut en être une et revêtir ainsi une importance particulière en Afrique de l'Ouest, peut-être même au plan mondial pour la stratégie du développement.

b) Approche méthodologique :

L'approche méthodologique doit être particulièrement soignée afin de tenir compte de l'importance de l'enjeu. Quant il s'agit d'élaborer une doctrine, les erreurs sont beaucoup plus graves que lorsqu'il s'agit de l'exécution d'une opération de routine.

L'approche qui nous semble devoir être recommandée est celle que nous avons définie sur un plan plus général, celui de la mise en valeur et du développement harmonieux du Bassin. Nous n'en rappellerons donc que les points essentiels :

(1) Etablir, le plus rapidement possible, une connaissance de base solide du milieu régional, aussi bien physique qu'humain et technologique. En première urgence, le projet minier actuel devrait être étendu aux gisements voisins (molybdène de Kourki, manganèse d'Ansongo puis phosphates, lignites et schistes bitumeux de la région de Bourem). Des bases plus solides seraient ainsi établies pour l'équipement d'une voie d'évacuation et, surtout, pour un éventuel aménagement régional. Il faut aussi inventorier les ressources en terres et en eaux, définir les conditions écologiques et identifier les facteurs limitants afin de pouvoir les éliminer ou atténuer leurs effets. Bien entendu, l'Homme n'est pas en dehors de ce milieu écologique et une étude des conditions sanitaires, notamment des endémies, s'impose. Une attention particulière sera accordée aussi, bien entendu, aux mécanismes de dégradation, afin de les enrayer. La technologie agro-pastorale actuelle devra permettre de déterminer

comment éliminer certaines pratiques condamnables et comment insérer des améliorations techniques avec les meilleures chances de succès. Enfin, la connaissance du groupe humain devra apporter des données démographiques et ethniques, déterminer la perméabilité aux techniques nouvelles et au changement professionnel (recrutement de la main-d'œuvre industrielle), définir les modalités de propriété et d'exploitation de la terre afin qu'elle ne vienne pas entraver les innovations techniques.

(2) Lancer un programme d'expérimentation agro-pastorale fondé à la fois sur la connaissance générale des problèmes et leurs aspects locaux, définis lors de la phase (1). Il ne sera cependant pas nécessaire d'attendre l'achèvement complet de la phase (1) pour commencer la phase (2). La population devra être associée de plus en plus étroitement à ce programme d'expérimentation qui se transformera peu à peu en opération-pilote. Simultanément, on améliorera l'ouverture intellectuelle et technique de la population en lançant une campagne d'alphabétisation fonctionnelle de sorte que, le moment venu, ce qui avait commencé comme une expérimentation de techniques, se transforme en une action de masse. C'est alors que l'aménagement du territoire sera effectivement réalisé.

Ultérieurement, il restera à transposer l'expérience acquise dans d'autres régions. La région de Tambao constituerait une des régions-pilotes que nous avons préconisées pour la zone sahélienne. Une série de milieux physico-géographiques différents peuvent y faire l'objet d'expériences de développement : bas-plateaux cuirassés, fonds de vallées, inondables, dunes rouges. Ce projet urgent s'inscrit donc aussi dans une programmation du développement à moyen terme.

Par suite des circonstances, il se trouve que la région de Tambao connaît une situation telle que si une expérience d'aménagement du territoire, nouvelle pour l'Afrique occidentale, n'y est pas entreprise très rapidement, la mise en exploitation du gisement de manganèse risque de précipiter les processus de dégradation du milieu déjà amorcés et qui auront pour effet de neutraliser en grande partie les effets bénéfiques à attendre du développement minier et industriel. Ce serait tragique.

Inversement, la mine crée des conditions qui peuvent promouvoir un développement intégré et harmonieux dont bénéficieront les habitants de la région. Cela suffirait à justifier le projet que nous recommandons. Mais il y a plus : celui-ci peut se transformer en une expérience permettant à l'Afrique de l'Ouest de faire un nouveau pas sur la voie du développement et d'apporter une contribution des plus utiles à la stratégie générale du développement.

II - PROBLEMES DE LA "CUVETTE LACUSTRE"

La "Cuvette Lacustre" préoccupe la C.F.N. en tant que zone d'évaporation. Elle provoquerait-elle pas une véritable dilapidation d'importantes ressources hydriques à laquelle il serait bon de remédier ?

L'expression "cuvette lacustre" désigne la zone d'épandage du Niger et du Sahel, en aval de Ségou pour ce qui est du Niger, et en amont de la vallée plus nettement délimitée qui commence un peu en aval de Kabara. La "cuvette lacustre" est ainsi constituée par un vaste ensemble de régions inondables parmi lesquelles se trouvent quelques lacs, mais, surtout, de grandes étendues palustres inondées pendant

la crue et au milieu desquelles persistent plus ou moins tard dans la saison sèche des mares et des bras morts remplis d'eau.

Cette expression est donc impropre, tout comme celle de delta intérieur par laquelle on la remplace souvent. Il s'agit, en fait, d'un épandage, zone de faible relief, constituée par des apports du fleuve, remaniés ou non par le vent, largement inondables, où sont abandonnés les matériaux arrivant de l'amont et où une partie des eaux s'évapore, une autre s'infilte.

En fait, on peut subdiviser l'épandage en quatre unités mineures :

a) A l'amont, jusqu'au Lac Débo, une plaine alluviale inondée dans sa presque totalité en période de crue, où l'extension des borgou (végétation palustre) est grande.

b) A l'aval du Lac Débo, jusque vers Kabara, une région dans laquelle les alluvions anciennes ont été remaniées en cordons de dunes insubmersibles. Entre ces dunes, les dépressions sont envahies par la crue et se transforment en cuvettes, utilisées partiellement pour les cultures de décrue. Le Niger se divise en deux bras principaux, l'Issa Ber et le Bara Issa, qui se rejoignent non loin de Diré. Les éleveurs peuls occupent une grande place dans le peuplement de cette région.

c) Sur la rive gauche, une partie des eaux s'écoule, par des défluent, vers une série de lacs qui ne la restituent pas en décrue : Lacs Fati et Horo, système du Faguibine (avec les Lacs Télé, Faguibine, Gouber, ...). Ces lacs permettent des cultures de décrue, mais sont les zones agricoles au milieu de dunes portant une brousse à acacias, domaine des peuls et touaregs.

d) Sur la rive droite, d'autres défluent dont certains sont issus du Lac Débo, se terminent, eux aussi, dans une série de lacs dont les plus importants sont le Korientse, l'Aoungoungou, le Niangaye, le Do. Ces défluent parcourent des plaines alluviales puis des dunes entre lesquelles ils inondent des cuvettes. Leur réseau est très compliqué et mal connu. Les modalités de l'écoulement et de l'alimentation des lacs sont loin d'être claires. Cette région est peu peuplée, avec de rares villages de sédentaires pratiquant la culture de décrue, et quelques nomades qui, faute d'eau, ne peuvent pénétrer loin dans le Gourma.

1°) Problèmes d'aménagement :

Les problèmes d'aménagement peuvent se concevoir suivant deux attitudes différentes :

1) Considérer que la "cuvette lacustre" est une région dans laquelle il se perd une eau qui pourrait être mieux utilisée en aval. L'optique d'aménagement serait alors de réduire les "pertes".

2) Vouloir aménager la région pour elle-même, en prenant en considération la place importante qu'elle occupe dans la population et dans la production au Mali. Mopti, la capitale régionale, est une ville très active et le centre du commerce du poisson. L'épandage nigérien est aussi une grande région d'élevage, grâce à une transhumance entre les pâturages secs des dunes, parcourus en hivernage, et les borgou, utilisés à la décrue. Enfin, la "cuvette lacustre" fournit une importante production agricole. Elle concourt ainsi de manière décisive aux exportations du pays.

et aux échanges interrégionaux. Par ailleurs, faute d'une maîtrise des eaux, les récoltes sont très irrégulières et des disettes s'y produisent parfois. La région représente un important potentiel de production diversifiée pouvant être rendu bien plus productif. L'idée ne date pas d'aujourd'hui, comme le montre l'implantation de l'Office du Niger et nombre d'autres tentatives, plus ou moins heureuses. Développer la "cuvette lacustre" est donc un impératif national pour le Mali. Cette région est, en effet, celle qui est susceptible de permettre les plus forts accroissements de production agricole. Par ailleurs, par la pêche et l'élevage, elle joue un rôle qui déborde largement les frontières du pays.

Ces deux points de vue ne sont pas entièrement incompatibles et semblent surtout s'opposer si l'on en reste à une vue superficielle des choses. En effet :

a) L'expression "pertes d'eau" doit être analysée plus en détail. La diminution de débit du Niger dans la "cuvette lacustre" résulte de l'addition de plusieurs éléments :

- L'évaporation physique sur les nappes d'eau, qui, elle-même, n'est pas en fait purement négatif, car elle influe sur les précipitations, l'humidité atmosphérique, le climat régional.

- La transpiration de la végétation palustre, qui accroît les effets de l'évaporation physique. Elle joue dans le même sens qu'elle au point de vue climatique et, de plus, sert le développement du borgou, qui, lui-même, sert de pâchage et contribue à la multiplication des poissons (frayères, alimentation de certaines espèces).

- Les usages agricoles, sous la forme de l'irrigation (Office du Niger) petite irrigation, par exemple pour la culture du blé dans la région de Diré). Certes, l'irrigation est souvent effectuée avec un gaspillage d'eau qui peut être considéré comme une "perte", mais la production agricole de toute la région est en grande partie conditionnée par l'eau du fleuve.

- Les infiltrations dans les formations quaternaires poreuses, notamment les sables dunaires, le Continental Terminal et les nappes plus profondes. Ces infiltrations alimentent de nombreux puits dont dépend l'élevage au N du fleuve et, probablement, la nappe de Taoudéni. La mise en valeur d'un secteur de la zone sahélienne et des terres arides du Sahara dépend d'elles.

L'expression "pertes d'eau" n'est donc pas objective. Une partie de l'eau correspondant à la diminution de débit joue un rôle productif dans la pêche, l'agriculture, l'élevage. La question que l'on peut se poser à son propos est celle de son efficacité. Nous rejoignons ainsi la seconde attitude, celle qui consiste à préconiser un aménagement de la "cuvette lacustre" en vue d'accroître sa production. On peut penser, en effet, que des aménagements adéquats et des techniques améliorées devraient permettre d'accroître le rendement de l'eau utilisée dans la cuvette. Il peut en être de même de l'influence de l'évaporation sur le climat régional : des plantations peuvent éventuellement maintenir une certaine humidité atmosphérique et servir de brise-vents.

b) A la notion de "pertes d'eau" il faut donc substituer celle d'utilisation rationnelle ou intensive, comme il se doit dans une région semi-aride. Cela aboutit à souhaiter un programme d'aménagement.

Mais, par ailleurs, il faut aussi souligner d'autres aspects. La zone d'épandage constitue un remarquable système naturel d'écrêtement et de retardement des crues. C'est lors de la crue que de grandes quantités d'eau s'étalent dans la plaine inondable et cheminent vers les lacs et les cuvettes le long des défluent. Si cela était supprimé, les régions d'aval n'en tireraient nul avantage. En effet, la crue serait à la fois plus haute et plus courte. Sa plus grande brusquerie causerait des dégâts, sa moindre durée gênerait la culture. Les cotes plus élevées atteintes ne constitueraient guère un avantage, étant donné la faible utilisation actuelle des terres inondables. Finalement, on peut dire que les épandages dans la cuvette lacustre jouent à la manière d'un barrage d'écrêtement des crues. Lors des crues les plus fortes, des quantités d'eau non négligeables partent dans les lacs et ne reviennent pas au fleuve. La moindre brusquerie de la crue, par ailleurs, diminue les transports alluviaux de sable et l'instabilité des bancs, ce qui est important, au moins dans le tronçon Kabara-Ansongo.

En réalité, c'est lors des étiages qu'il serait souhaitable de pouvoir renforcer les débits, tant pour la navigation que pour les autres usages (irrigation notamment). L'étalement des crues dans la région d'épandage ralentit la décrue et écourte la période d'étiage, mais insuffisamment.

Nous reconfirmons donc la nécessité d'un aménagement de la "cuvette lacustre" tenant compte des effets sur l'ensemble du fleuve et plus particulièrement sur le tronçon aval. Une modification du régime hydrologique dans les zones inondables et les lacs peut permettre d'apporter une solution, au moins partielle, à ce problème, en facilitant le retour vers le Niger d'une partie des eaux d'inondation et en ralentissant leur écoulement.

Pour concevoir un programme d'aménagement intégré visant à satisfaire conjointement les exigences du développement de la "cuvette lacustre" et l'amélioration du régime hydrologique à l'aval, une très bonne connaissance de la région est nécessaire.

2°) Nature des études à envisager pour un aménagement :

La cuvette lacustre est difficile à connaître et difficile à aménager, comme le montrent les vicissitudes de l'Office du Niger et les modifications successives qu'il a fallu apporter au projet d'aménagement du Kessou et du Lac Faguibine.

Les deux aspects essentiels du problème à résoudre sont un aspect hydrologique (bilan, utilisation la plus efficace de l'eau) et un aspect d'aménagement intégré tenant compte aussi bien de la complexité du milieu physique que de sa variété humaine.

Les études à prévoir devront porter sur les points suivants et se succéder dans un certain ordre :

a) Problème hydrologique :

Des jaugeages sont nécessaires ainsi que des connaissances plus précises sur l'évapotranspiration et l'hydrogéologie. Mais cela suppose une étude préliminaire des conditions de surface. On aboutit donc à la programmation suivante :

1) Etablissement de cartes géomorphologiques et hydromorphologiques des zones non encore couvertes par ce genre de levés, à une échelle de l'ordre du 1/50.000e ou du 1/100.000e. Ces cartes montrent la nature des formations superficielles, posent les problèmes de conservation, soulignent certaines limitations à l'utilisation du milieu, renseignent sur le régime des eaux superficielles (écoulements pérennes et saisonniers, zones inondables, secteurs d'infiltration et de ruissellement, etc...).

Ces cartes permettront de choisir des zones-échantillon pour expérimenter les techniques d'aménagement et étudier en détail l'intégration des mécanismes naturels et biologiques. Elles permettent aussi de localiser les stations de jaugeage dans les sites les plus favorables. La carte géomorphologique des marigots de Koundi de Tassakant a démontré l'utilité pratique de ce genre de document.

2) Renforcement du réseau hydrométrique, une fois connue l'hydrologie superficielle de manière qualitative au moyen des cartes hydromorphologiques. C'est surtout la région des lacs, rive droite, qui est déficiente.

3) Etudes hydrogéologiques, partant de la cartographie géomorphologique et visant à déterminer les cheminements souterrains des eaux, les diverses formations poreuses, du Paléozoïque de la nappe de l'Archevêché. Cette partie des études sera coordonnée soigneusement avec le projet dans lequel elle intéresse au plus haut point.

b) Problèmes écologiques :

A partir des cartes géomorphologiques et hydromorphologiques, seront choisis divers terrains d'expérimentation. On tiendra compte, aussi, des facteurs humains (voir paragraphe c). Ces terrains devront constituer des échantillons bien représentatifs des divers types de milieux géographiques (physiques et humains).

Ces secteurs feront l'objet d'études détaillées interdisciplinaires destinées à mettre au point une politique d'aménagement/

L'une des optiques fondamentales à respecter est l'optique écologique. Il faudra donc réaliser des études soignées, autant que possible en conditions naturelles bien définies, des rapports plantes-sol-eau afin de préciser les besoins des plantes en eau, le cycle de l'eau (y compris l'évapotranspiration), les influences mutuelles plantes-climat local, etc...

Cette expérimentation aura pour objet d'améliorer les techniques de culture et d'exploitation des pâturages et, éventuellement, de préconiser l'introduction d'espèces nouvelles (amélioration des pâturages notamment). L'écologie des poissons devra faire l'objet de recherches analogues. On dispose déjà, pour cela, du Labora-

toire d'Hydrobiologie de Mopti, dépendant du Service des Eaux et Forêts. Les installations sont suffisantes pour deux chercheurs et 3-4 assistants. Le personnel actuel est malien (un docteur de 3^e cycle et un ingénieur des travaux forestiers) et a complété sa formation en France. Le Laboratoire sert à l'organisation de stages annuels pour les élèves de l'Institut Polytechnique Rural de Katiboukou et de l'Ecole Normale Supérieure. L'exécution d'un programme de développement et d'aménagement de la "Cuvette Lacustre" demanderait un renforcement de ce Laboratoire qui pourrait se transformer en centre d'études écologiques piscicoles tandis que les activités de divulgation seraient considérablement accrues et prises directement en charge par le Service des Pêches.

c) Méthodes d'aménagement :

Il faudra compléter la connaissance physique de la région par une connaissance humaine puis, expérimenter des méthodes d'aménagement et déterminer les meilleurs moyens de diffusion. Il y a donc lieu de prévoir les étapes suivantes :

1) Complément de connaissances du point de vue humain : répartition de population, avec cartographie qualitative (divers groupes ethniques) et quantitative, types de terroirs et trajets de transhumance, secteurs de pêche, etc...

L'optique et les méthodes pourront être celles utilisées dans les travaux antérieurement réalisés sur la région et qui ont permis d'acquiescer l'opinion.

2) Recherche techniques intégrées aux secteurs concernés, afin de mettre au point les méthodes d'aménagement.

3) Etude des problèmes de la santé de manière à permettre d'appliquer la lutte contre les maladies dans le programme d'aménagement.

4) Développement communautaire et alphabétisation fonctionnelle pour diffuser les méthodes d'aménagement retenues après expérimentation. Les chercheurs-échantillons deviennent alors des secteurs-pilotes de démonstration.

La présente note a été rédigée en tenant compte des opinions exprimées lors de la réunion de travail "cuvette lacustre" tenue le 16.10.1969 au Ministère de la Production et qui a réuni les chefs de service maliens intéressés de la plus grande partie des experts de la mission UNDP.