

# L'avion dans la lutte contre la mouche tsé-tsé

La Trypanosomiase africaine, maladie parasitaire transmise par les mouches tsé-tsé (*Glossina* spp.) affectant aussi bien l'homme que les mammifères, est une des principales causes de la sous-exploitation des immenses ressources hydro-pastorales de l'Afrique inter-tropicale. Cette maladie a eu, et a encore, des conséquences socio-économiques considérables, qui font de la lutte anti-trypanosomienne une des actions indispensables au développement de la production agricole dans une grande partie du Continent africain.

Photo HOACUI



## Trypanosomiase animale (Nagana)

Ses vecteurs, les glossines, se rencontrent sur une zone représentant 10 millions de km<sup>2</sup>, dont environ 7 millions de km<sup>2</sup> peuvent être considérés comme région à vocation pastorale. On estime que cette dernière zone, la mouche tsé-tsé une fois détruite et la trypanosomiase jugulée, pourrait être utilisable pour l'élevage d'un cheptel de 140 millions de bovins (cheptel actuel : 20 à 30 millions de têtes).

## Trypanosomiase humaine (maladie du sommeil)

Elle demeure un sérieux problème de santé publique en Afrique inter-tropicale, où on estime qu'environ 100 millions de personnes vivent dans les zones où la maladie est endémique. Dans certaines régions, en particulier celles où la surveillance est relâchée, la trypanosomiase humaine revêt une allure épidémique avec tous les risques que cette situation entraîne pour les pays voisins du fait de l'accroissement de la mobilité de la population et des migrations des travailleurs saisonniers.

## La lutte contre la mouche tsé-tsé

La lutte contre les glossines visait autrefois soit à détruire la végétation servant d'habitat à ces insectes, soit à l'élimination des animaux sauvages leur servant d'hôtes. Les techniques étaient très coûteuses et leurs résultats souvent aléatoires. Aujourd'hui, ces méthodes ne sont plus acceptables pour des raisons de pro-

tection de l'environnement, quoiqu'un éclaircissement limité de la végétation joue encore un rôle important pour la constitution de barrières écologiques.

Pendant les 10 ou 15 dernières années, on a utilisé avec succès des insecticides appartenant surtout au groupe des organochlorés.

Dans la plupart des cas, une seule application d'insecticides persistants comme le DDT ou le Dieldrin, ainsi qu'une bonne connaissance des gîtes des mouches tsé-tsé ont permis de réduire les surfaces actuellement à traiter et laissent espérer qu'une éradication de la tsé-tsé soit à long terme réalisable.

Bien que les pulvérisations, au moyen de matériel terrestre, aient été la technique la plus largement utilisée, des résultats très prometteurs ont été obtenus avec diverses techniques de pulvérisation aérienne. En raison des progrès réalisés ces dernières années, on peut maintenant conclure que :

- les pulvérisations aériennes d'insecticide peuvent aboutir à une élimination totale des tsé-tsés dans la mesure où les régions assainies sont convenablement isolées des régions voisines ;
- le coût de cette technique est inférieur à celui des pulvérisations réalisées au moyen de matériel terrestre.

La pulvérisation aérienne d'insecticide apparaît être la technique la plus appropriée pour la réalisation d'opérations de grande envergure contre les tsé-tsés, en raison, notamment, de son efficacité et du fait qu'elle nécessite un personnel technique peu nombreux.

La mise au point de la technique de pulvérisation aérienne ayant fait des progrès sensibles, deux méthodes se sont imposées :

- Une méthode utilise l'hélicoptère pour une seule application d'une assez forte quantité d'insecticide dans le but d'obtenir un effet résiduel important.
- L'autre méthode fait appel aux avions classiques à hélices pour application, en plusieurs fois, d'un insecticide à des quantités extrêmement faibles sans chercher d'effet résiduel.

## Applications résiduelles par hélicoptère

Depuis quelques années, des traitements d'une seule application de Thiodan\* et de Dieldrin se sont faits par hélicoptère en Afrique de l'Ouest, notamment au Nigéria, dans le but d'accélérer les opérations et de simplifier leur organisation. Ces traitements par hélicoptère consistent, comme les traitements par matériel terrestre, à traiter une seule fois les habitats de saison sèche des tsé-tsés : la végétation des rivières, les galeries forestières surtout dans les boucles mortes des méandres (en général G. morsitans et G. palpalis).

Le traitement au sol visant surtout les lieux de repos diurnes des tsé-tsés, les troncs et les branches d'arbres ; l'application par hélicoptère atteint surtout les lieux de repos nocturnes des tsé-tsés, notamment les feuilles et les rameaux.

\* Marque déposée de Noechts Aktiengesellschaft.

► Les hélicoptères couramment utilisés sont le Bell GHA ou 280 HP, toujours équipés de 2 réservoirs de 100 l fixés de chaque côté de l'engin. Une pompe rotative entraînée par une courroie transporte l'insecticide dans une rampe qui est équipée de 6 atomiseurs électriques à disques. La vitesse de rotation des disques peut être choisie par le pilote qui dispose d'un tachymètre et également d'un débitmètre pour chaque atomiseur.

Les quantités d'application se situent entre 3 et 6 litres/ha et les atomiseurs tournent à environ 7 000 rotations par minute (r.p.m.), produisant ainsi des gouttelettes d'un volume de 120 et 150  $\mu$ .

Le Dieldrin et l'Endosulfan dans une huile végétale (Thiodan 25 ULV de Hoechst) sont utilisés avec succès.

L'hélicoptère survole juste la cime des arbres à une vitesse de 25 à 40 km/heure. La largeur de la bande de traitement est de 25 m et la pulvérisation se fait par temps calme, tôt le matin ou tard dans l'après-midi.

Les techniques décrites ci-dessus, consistant en une application unique d'un insecticide résiduel, ont cependant des limites : elles peuvent être très coûteuses. Là où l'on ne traite que 10% de la surface à assainir (les gîtes des mouches de saison sèche), les frais sont acceptables, mais là où cette proportion est plus importante, le coût du traitement devient prohibitif. La progression de l'opéra-

tion peut aussi être très lente, son organisation logistique en étant le facteur limitatif.

### Application non-résiduelle par avions classiques à hélices ou technique « Knockdown ».

Récemment, une autre technique d'application a été mise au point pour un vaste programme de traitement (sur 8 ans) en Afrique du Sud-Est, à la suite d'anciennes expérimentations au TPRI (Tropical Pesticides Research Institute) à Arusha, en Tanzanie. Cette technique d'application aérienne appelée « Knockdown technique » présente des avantages sur les anciens modes de traitement.

Elle est efficace et beaucoup moins coûteuse et permet de traiter de grandes surfaces en peu de temps. Il a été prouvé qu'elle comporte moins de risques du point de vue écologique car les quantités d'application de m.a. du Thiodan sont extrêmement faibles.

Le principe de cette technique est l'application aérienne en ULV du Thiodan, tuant toutes les mouches adultes présentes au moment du traitement. Des applications répétées sont cependant nécessaires afin d'atteindre les tsé-tsés qui éclosent plus tard, et un intervalle d'environ 12 à 21 jours (suivant la température) entre les applications empêche les femelles nouvellement écloses de vivre assez longtemps pour déposer de nouvelles larves. Les applications doivent dépasser la plus longue période pupale possible pour les tsé-tsés sous les conditions climatiques prédominantes au moment du traitement. Il a été prouvé que 4 à 6 traitements sont en général suffisants.

On a remarqué que c'est l'impact direct des gouttelettes produites en l'air sur les mouches en vol ou posées qui cause leur mort. Il est alors nécessaire de produire et d'avoir de petites gouttelettes dans la zone à atteindre et il a été démontré que des gouttelettes d'environ 30  $\mu$  représentent la dimension optimale pour atteindre directement les mouches.

### Équipement de pulvérisation.

Dans le passé, on a utilisé l'échappement du moteur de l'avion pour l'atomisation de l'insecticide, mais cette technique a produit des gouttelettes d'un spectre trop large de diamètre et dont le volume variait de 1 à 5  $\mu$  jusqu'à plus de 100  $\mu$  (Park et al 1972). Les plus petites et les grosses gouttelettes n'atteignaient pas leur but, les mouches tsé-tsés; en outre, les grosses gouttelettes contenaient plusieurs fois la dose létale nécessaire. Les deux extrémités de ce spectre représentaient ainsi un pur gaspillage.

Plus récemment, l'usage d'un atomiseur rotatif, le Micronair AU 3000, a été trouvé plus avantageux car il permet de produire des gouttelettes d'un spectre plus restreint et de dimensions optimales (30  $\mu$ ). Pour obtenir des gouttelettes de ce diamètre, le Micronair doit atteindre une vitesse de rotation d'environ 15 000 r.p.m., en particulier, avec les formulations moins volatiles de Thiodan, qui sont utilisées dans quelques pays.

### Insecticide et quantité d'application.

Au début des expérimentations (Lee et al 1972), Thiodan 20 EC a été épandu à raison de 5/10 au km<sup>2</sup> par application, à l'aide de la technique utilisant l'échappement du moteur d'avion; cela correspondait à une quantité de 10 à 20 g de matière active d'Endosulfan à l'ha et par application. La largeur de la bande de traitement était de 70 à 100 mètres. Les travaux effectués au Botswana (Kendrick et Alsop 1974) ont ensuite démontré que des largeurs de bande de traitement beaucoup plus importantes ont pu être atteintes.

Le système d'atomiseur rotatif, sur un petit avion à hélice volant à une vitesse d'environ 265 km/heure (Piper Aztec, Cessna 310, Beechcraft Baron) a utilisé environ 7 litres de Thiodan 20% par km<sup>2</sup> et par application ( $\pm$  14 g de m.a./ha par application) avec une largeur de la bande de traitement de 200 à 300 mètres.

Dans certaines régions (par exemple au Botswana), la quantité d'application a même encore été diminuée avec succès, mais le dosage exact dépend des conditions locales. Il est essentiel d'atteindre un chevauchement des bandes de traitement, pour obtenir une répartition et une pénétration complètes, le « drift » poussant le brouillard d'insecticide à travers la végétation.

Pour une question de disponibilité, les premiers traitements utilisaient le Thiodan en concentré émulsionnable mais ces dernières années, on s'est servi, dans beaucoup de pays, de la formulation ULV, moins volatile et à base d'huile végétale. Ayant le même effet « Knockdown » rapide et étant moins volatile, cette formulation a l'avantage de rendre le brouillard d'insecticide moins sensible aux changements physiques qui peuvent être considérables pour des gouttelettes d'un diamètre de 20  $\mu$ . En outre, il semble que cette formulation prolonge légèrement la durée d'efficacité qui, cependant, n'excède pas un jour et n'entraîne ainsi aucun effet secondaire néfaste.

### Avion et matériel de guidage.

Les premiers travaux avec cette technique ont été effectués avec un avion monomoteur comme le Piper Pawnee ou le Cessna 180 (Lee et al, 1972), mais pour traiter des zones plus vastes, il est avantageux d'utiliser des bimoteurs qui permettent d'augmenter la vitesse, l'autonomie et la sécurité de vol. Ils permettent également d'y installer l'équipement spécial de navigation, le Decca Doppler, sans lequel il est actuellement impossible d'effectuer des passages parallèles sur une longueur de 80 à 100 km. Cet équipement Decca est complété par une équipe de marquage au sol qui dispose d'un appareil de radio sol-air et du matériel de marquage nécessaire (lampes puissantes, fusées traçantes et système fumigène).

L'avion doit survoler la cime des arbres le plus bas possible (en général à 15 m au-dessus des arbres).

TRAITEMENT PAR HÉLICOPTÈRE AU NIGÉRIA.





PULVÉRISATIONS AU MOYEN DE MATÉRIEL TERRESTRE.

### Moment du traitement

Les conditions convenant à une application aérienne d'insecticides en atomisation aussi fine sont généralement données, en Afrique, pendant la saison sèche, à partir d'une heure avant le coucher du soleil et durant la nuit, jusqu'à deux heures après le lever du soleil. Le moment idéal du traitement peut naturellement changer d'une région à l'autre et en fonction des différentes saisons. Néanmoins, cette technique peut théoriquement être appliquée pendant toute l'année. Les ministères responsables ont, cependant, eu tendance à faire exécuter les programmes de traitement pendant une période de trois mois avant la fin de la saison sèche (lorsque la pression climatique sur la population de la mouche tsé-tsé est la plus sévère).

Le choix des intervalles entre les applications répétées se base sur la biologie locale de la tsé-tsé. Il ne faut surtout pas dépasser le temps nécessaire à une mouche femelle après

son éclosion pour atteindre sa maturité sexuelle et pour pouvoir déposer sa première larve : cette période entre l'éclosion et la déposition de la première larve est critique car il est essentiel qu'il n'y ait pas déposition de nouvelles larves après le premier traitement.

On choisit souvent des intervalles de 21 jours, lorsque la température moyenne est située entre 20° et 25°; à une température plus élevée (entre 25° et 35°), l'intervalle doit être plus court, par exemple de 18 à 12 jours. On a exécuté jusqu'à 6 applications, mais on a déjà constaté un contrôle et une éradication avec moins de traitements (minimum 4).

Il est bien connu que la dose létale d'un insecticide pour une femelle ayant atteint le stade de maturité peut être le triple de celle nécessaire pour une femelle fraîchement éclosée. C'est la raison pour laquelle les mouches seront plus sensibles si la répétition des applications est faite le plus tôt possible.

### Avantages de la technique « Knockdown »

#### Economie

Au stade actuel du développement, le coût de cette technique est inférieur à celui de la méthode résiduelle, dans certains cas jusqu'à 50 %.

#### Efficacité

De vastes zones peuvent être traitées en peu de temps.

Au Botswana, un Piper Aztec couvrant des bandes de 300 m est capable de traiter 40 km<sup>2</sup>/heure (y compris le temps des virages et des remplissages). Cela représente un travail quotidien de 320 km<sup>2</sup>, en comptant 8 heures de travail par jour (travail de nuit et durant les heures favorables de la journée). En se basant sur 12 jours de travail par cycle de 21 jours, 2 avions peuvent traiter confortablement une surface de 7 680 km<sup>2</sup>, à raison de 5 fois sur une période de 3 mois.

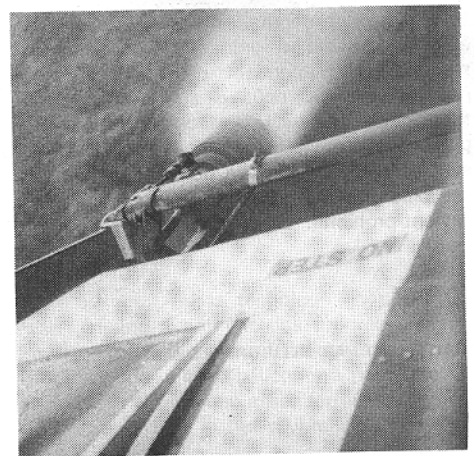
#### Protection de l'environnement

Les dosages habituels de la méthode « résiduelle » (au sol et par hélicoptère) se situent entre 800 et 1 000 g de m.a./ha.

La méthode « Knockdown » utilise environ 15 g de m.a. par application en 6 traitements. Pendant les 8 années passées, aucune espèce de la faune environnante, (par exemple mammifères, oiseaux, poissons ou autres insectes que la tsé-tsé), n'a été affectée quand le Thiodan a été utilisé à ces doses très faibles. Des études spécifiques sur les effets secondaires, faites indépendamment les unes des autres pendant ces deux dernières années au Botswana (par le Centre of Overseas Pest Research, London) et en 1976, au Nigeria (par le Prof. Koeman de l'Université de Wageningen, Pays-Bas), n'ont révélé aucun effet secondaire néfaste sur la faune non visée.

En effet, la dose de m.a. de Thiodan létale pour une tsé-tsé est 80 fois inférieure à la dose nécessaire pour tuer une mouche domestique, quoiqu'il s'agisse d'insectes de même taille, appartenant à la même famille. La tsé-tsé est extrêmement sensible au Thiodan, qui est efficace à des doses très faibles n'affectant pas la faune non visée.

Le Thiodan à base d'Endosulfan étant un ester cyclique sulfureux, il est souvent classé parmi les insecticides organochlorés (par exemple le DDT, le Dieldrin) mais il n'a pas la propriété persistante et caractéristique de ce groupe. La durée d'efficacité de la formulation de Thiodan, utilisée pour la méthode « Knockdown », est mesurée en jours (3 à 7 jours sur des surfaces végétales). Le Thiodan est rapidement dégradé par les rayons du soleil. La matière active ne s'accumule pas dans l'organisme des animaux à sang chaud et ne persiste pas dans la nature; il n'y a donc pas de contamination de l'environnement à long terme.



LE SYSTÈME D'ATOMISEUR ROTATIF SUR UN PETIT AVION À HÉLICE.

### Situation actuelle et ampleur des opérations

En Zambie, où cette technique a été appliquée pour la première fois à grande échelle en 1968, une organisation para-étatique, Rural Air Services, dispose de 3 Beechcraft Barons munis de réservoirs amovibles Sorensen et de 2 Decca Doppler. Ils emploient, depuis peu de temps, le système des Micronairs, et sont capables de traiter 15 à 25 000 km<sup>2</sup> par an.

Au Botswana, on a traité, ces 4 dernières années, des surfaces de 2 500 km<sup>2</sup> et 4 000 km<sup>2</sup>; pour cette dernière campagne, on a fait appel à une combinaison Piper Aztec/Doppler ou Cessna 310/Global ULF.

Le Nigéria a effectué cette année, pour la deuxième fois, un essai sur une surface d'environ 2 500 km<sup>2</sup>. La topographie, la végétation et l'espèce de la mouche tsé-tsé ne sont pas les mêmes en Afrique de l'Ouest et en Afrique de l'Est, mais les résultats attendus ont été confirmés.

D'autres pays, en Afrique de l'Est et en Afrique de l'Ouest, montrent leur intérêt en organisant des essais, et la situation entière dépend de la réalisation du *programme proposé par la FAO*, qui prévoit d'assainir environ 5 millions de km<sup>2</sup>, ce qui exige un investissement annuel de 37,5 millions de dollars américains par an pendant 40 ans.

La première phase quinquennale de ce programme est en cours de réalisation, et consiste en l'élaboration de méthodes de lutte. La réalisation du programme entier dépendra de la disponibilité des fonds financiers, et nous espérons que la situation de l'économie mondiale permettra de les trouver. Il va de soi qu'un programme aussi important devra intégrer toutes les méthodes de luttés possibles, et qu'il n'y a pas de technique qui puisse être considérée comme la panacée capable de résoudre l'ensemble des problèmes soulevés par la mouche tsé-tsé en Afrique.

Pour des opérations de cette envergure, on a déjà pensé à l'utilisation de grands avions dotés d'une autonomie importante, qui pourraient survoler l'Afrique du nord au sud; toutefois, les raisons suivantes empêcheront très probablement la réalisation de cette idée :

Il n'est pas du tout certain que des gouttelettes d'un si petit diamètre, indispensables pour cette méthode, arrivent d'une manière satis-

faisante dans la zone visée, car elles sont produites et lâchées par des avions qui doivent nécessairement voler à haute altitude. L'utilisation d'un DC 7, par exemple pour l'application de volumes d'insecticide si faibles, peut être comparée au transport d'une brique par un poids lourd.

Un petit avion bimoteur peut actuellement charger 500 l d'insecticide et voler environ 2 heures, ce qui représente un maximum pour la concentration et l'endurance du pilote, surtout s'il vole de nuit. Il ne sert à rien d'utiliser un avion capable de charger la quantité nécessaire pour traiter pendant 30 à 40 heures, les conditions climatiques requises pouvant changer rapidement, et la résistance physique des pilotes ayant des limites.

### Remarques

La *lutte biologique* contre les glossines, par des prédateurs, des parasites ou des agents pathogènes, n'est actuellement qu'une possibilité lointaine, tandis que la *lutte génétique* (lâcher de mâles stériles), bien que prometteuse, ne pourra représenter qu'un des éléments d'une lutte intégrée. Certaines méthodes de *lutte écologique* qui, autrefois, ont été très utilisées, paraissent pouvoir être encore appliquées dans des cas particuliers.

Il ne semble donc pas y avoir de solution pratique de rechange à *l'emploi des insecticides*, pour de vastes opérations de lutte contre les glossines.

Chacune des méthodes utilisables pour lutter contre la trypanosomiase et ses vecteurs présente des avantages et des inconvénients, qui doivent être appréciés en fonction des conditions locales, des moyens disponibles et du but recherché.

Quelle que soit la méthode utilisée, l'élimination totale des glossines est toujours difficile à obtenir, la zone traitée pouvant se repeupler à partir d'insectes venant des régions contaminées voisines ou de quelques individus ayant échappé au traitement insecticide.

L'isolement de la zone assainie est actuellement obtenu :

- en retraçant l'année suivante la périphérie de la zone précédemment traitée,
- en constituant des barrières déboisées ou traitées par des insecticides à longue persistance, suffisamment larges pour être infranchissables par les glossines,
- en contrôlant les mouvements des véhicules, du bétail et éventuellement du gibier qui, tous, peuvent transporter des glossines sur de longues distances. ■

N.J. Alsop et H. Gentinetta (Hoechst AG).

# L'AGRICULTURE AFRICAINE

L'organisation et les moyens du développement agricole

La planification et la programmation du développement agricole

Les productions agricoles

Les structures du développement agricole et hydro-agricole

Les chiffres et les statistiques du développement agricole africain



## BULLETIN DE SOUSCRIPTION

à retourner à ÉDIAFRIC - LA DOCUMENTATION AFRICAINE  
57, avenue d'Iéna - 75783 PARIS Cedex 16 - 553.14.47

Nom .....  
Qualité .....  
Adresse .....  
prié Édiafric-La Documentation Africaine de lui adresser ..... ex. de

### L'AGRICULTURE AFRICAINE

3<sup>e</sup> ÉDITION

300 pages - Format 21 x 29,7 - Couverture couleur  
Prix de vente : 324 F TTC - Étranger 300 F HT (15.000 F CFA)  
Supplément voie aérienne 30 F - Paiement à la commande

Signature, .....

Date .....

- ci-joint chèque bancaire  
 ci-joint virement postal - c. c. p. paris 16.138-45

# les premières entreprises d'Afrique noire

3<sup>e</sup> édition



Banque - Assurance - Commerce - Transports - Travaux publics - Tourisme  
Agriculture - Forêt - Mines - Énergie - Industrie - Services publics

## BULLETIN DE SOUSCRIPTION

à retourner à ÉDIAFRIC - LA DOCUMENTATION AFRICAINE  
57, avenue d'Iéna - 75783 PARIS Cedex 16 - 553.14.47

Nom .....  
Qualité .....  
Adresse .....  
prié Édiafric-La Documentation Africaine de lui adresser ..... ex. de

LES 500 PREMIÈRES ENTREPRISES D'AFRIQUE NOIRE  
1 volume imprimé offset 420 pages - Format 21 x 29,7 - Couverture couleur  
Prix de vente : 500 F TTC - Étranger 300 F (25.000 F CFA)  
supplément voie aérienne 50 F - Paiement à la commande

Signature, .....

Date .....

- ci-joint chèque bancaire  
 ci-joint virement postal - c. c. p. paris 16.138-45

Recherche agronomique et transfert technologique en Afrique Tropicale

# Le processus de l'innovation technologique dans l'agriculture en Afrique

par Samuel KASSAPU

**A** PRES avoir montré d'une part que le problème de transfert technologique tel qu'il est posé n'est que pure manœuvre de diversion, d'autre part que la recherche agronomique en Afrique avait pour but avoué d'approvisionner les industries européennes en matières premières agricoles, il nous faut maintenant expliquer à travers l'analyse des activités de recherche agronomique, le processus qui préside à l'innovation technologique dans l'agriculture en Afrique.

Afin de mieux saisir le processus de cette innovation, il importe de suivre l'évolution de la recherche dans ses différentes phases à savoir : la conception des programmes de recherche, l'exécution de ces programmes et enfin l'utilisation des résultats de la recherche à des fins de production des biens matériels.

1. **Le Plan de Développement** est un niveau très général plus proche de la recherche que de son exécution. Il fixe les objectifs économiques, notamment de la production agricole et donne lieu à l'élaboration des programmes de recherche. L'instance supérieure de conception, de décision et de coordination est généralement un Conseil National, une délégation ou un ministère de la Recherche scientifique suivant le pays.

2. **Le Programme de Recherche** est l'orientation de la recherche dans une voie choisie pour atteindre l'objectif fixé par le Plan. Aucun travail effectif de recherche n'est effectué au niveau du programme. Ce travail est du domaine des opérations de recherche sur lesquelles sont répartis les objectifs des programmes. Les organismes chargés d'exécuter les programmes de recherche sont en général des centres de recherche. Cette dernière expression s'applique à un ensemble d'unités de recherche concernant plusieurs disciplines scientifiques, plusieurs chercheurs, un important équipement scientifique et une documentation.

3. **L'Opération de Recherche** est l'ensemble des actions de recherche destinées à donner une réponse à un problème scientifique, technologique ou économique précis et bien défini. Ces activités sont coordonnées dans un cadre scientifique et technique et

leur champ est réduit aux activités que peuvent mener, soit un chercheur isolé, soit un groupe de chercheurs travaillant en commun sur un projet précis même s'il fait appel à des disciplines différentes. Les organismes chargés d'exécuter les opérations de recherche sont les **Stations de Recherche**. Cette expression est de préférence réservée à une unité ou un petit ensemble d'unités de recherche, ne groupant qu'un très petit nombre de chercheurs. L'équipement y est alors en général modeste.

4. **La Vulgarisation** est l'opération qui permet au stade de la production, de mettre en œuvre les résultats de recherches obtenus en laboratoire et confirmés dans les stations expérimentales. C'est à cette phase de la recherche qu'une solution technique est acceptée ou refusée par les utilisateurs qui sont en général les paysans. Les points d'essais, qu'on appelle aussi « point de dialogue avec l'éleveur » servent de base à la vulgarisation.

Le schéma de la page suivante illustre le déroulement de la recherche qui va de la conception des programmes à la production scientifique et technologique. C'est donc sur la base de ce schéma que s'exécutent les programmes de recherche agronomique en Afrique. Deux cas concrets seront examinés : la recherche agronomique dans les pays du Sahel (Haute-Volta, Mali, Mauritanie, Niger, Sénégal, Tchad).

choisis en raison non seulement des graves problèmes alimentaires que connaît la région, mais aussi en raison des controverses qu'y soulève la recherche agronomique. Ensuite le cas du Nigéria viendra compléter notre analyse.

Jusqu'en 1973, les activités de recherche étaient encore assurées dans les anciennes colonies françaises par les instituts français de recherches agronomiques tropicales (1).

## Comment se présente la recherche agronomique dans les pays du Sahel?

### LES RECHERCHES FORESTIÈRES

Elles portent principalement sur :

- l'étude des relations sol-eucalyptus,
- les essais d'introduction des espèces à croissance rapide,
- la lutte contre les érosions par l'introduction des plantes de couvertures,
- quelques essais de reboisement.

Les tableaux de répartition des projets et des dépenses de recherche ci-dessus montrent l'insuffisance des efforts dans ce domaine. On constate par exemple que sur 1,7 mil-

lion de dollars dépensés en 1973 par le CTFT pour l'ensemble de l'Afrique Tropicale anciennement colonie française, 300 000 dollars, soit à peine 18 % vont au Sahel, alors que 82 % vont à l'exploitation des bois tropicaux en zone humide et qu'on appelle abusivement recherches forestières. Pour l'ensemble des dépenses de recherche dans le Sahel, la recherche forestière n'occupe que 7 %. Cette situation contraste avec l'abondante littérature produite pendant la dernière sécheresse au Sahel sur la désertification de l'Afrique Tropicale sèche.

- (1) ● *Le Centre Technique Forestier Tropical (CTFT).*  
 ● *L'Institut d'Élevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux (IEMVT).*  
 ● *L'Institut Français des Recherches Fruitières Outre-Mer.*  
 ● *L'Institut de Recherche sur l'Agronomie Tropicale et les Cultures Vivrières (IRAT).*  
 ● *L'Institut de Recherche sur le Coton (IRCT).*  
 ● *L'Institut de Recherche sur les Huiles et Oléagineux (IRHO).*

### LES RECHERCHES SUR L'ÉLEVAGE ET LA MÉDECINE VÉTÉRINAIRE

portent sur la production animale, la protection animale et l'alimentation du bétail.

Dans le domaine de la protection ou de la santé animale, les problèmes de la recherche se répartissent en trois groupes :

- les maladies constituant un handicap au commerce du bétail : peste bovine, péripneumonie, fièvre aphteuse, etc.
- les maladies constituant un handicap au développement de l'élevage en tant que tel : trypanosomiasés, théilé-

D'un pays à l'autre et d'un organisme à l'autre, les projets de recherche se répartissent comme suit :

PAYS	CTFT	IEMVT	IRFA	IRAT	IRCT	IRHO	FAO	TOTAL	%
Haute-Volta	8	1	—	32	16	16	—	75	15
Mali	—	—	2	38	19	—	11	70	14
Mauritanie	—	—	3	4	—	—	4	11	1,4
Niger	10	8	1	20	12	—	—	51	10,4
Sénégal	11	44	2	88	19	38	8	210	43
Tchad	—	33	—	—	46	—	—	79	16,2
<b>TOTAL</b>	<b>29</b>	<b>86</b>	<b>8</b>	<b>182</b>	<b>112</b>	<b>54</b>	<b>23</b>	<b>490</b>	<b>100,00</b>
<b>%</b>	<b>6</b>	<b>17,4</b>	<b>1,6</b>	<b>36</b>	<b>23</b>	<b>11</b>	<b>5</b>	<b>100,00</b>	

Source : Projet CARIS FAO - Rome 1973.

rioses, streptococques, helminthiases; — les maladies nutritionnelles et carencielles.

Le développement de l'élevage (bovins, ovins, caprins, porcins, volailles) est un facteur extrêmement important de développement de la région du Sahel. En volume (17 %) et en efforts financiers (33 %), la recherche sur l'élevage et la médecine vétérinaire bénéficie d'une attention raisonnable. Cependant les résultats sur le plan de la production animale ne justifient pas

cette attention. L'explication que l'on peut donner face à ce décalage, réside en ceci que la recherche vétérinaire n'a jamais envisagé de prendre sérieusement en considération les techniques traditionnelles des éleveurs qui sont en général des nomades. On ne voit à ces pratiques que primitivité par opposition aux techniques des populations sédentaires, considérées comme modernes par l'Occident. Critiquant la distinction entre nomades et sédentaires, Pierre

BONTE (1) rappelle que « les Massaï à leur apogée en Afrique Orientale vers la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, sont brisés par la peste bovine, à laquelle échappaient les Turkana, plus dispersés, maîtres de troupeaux moins concentrés... ».

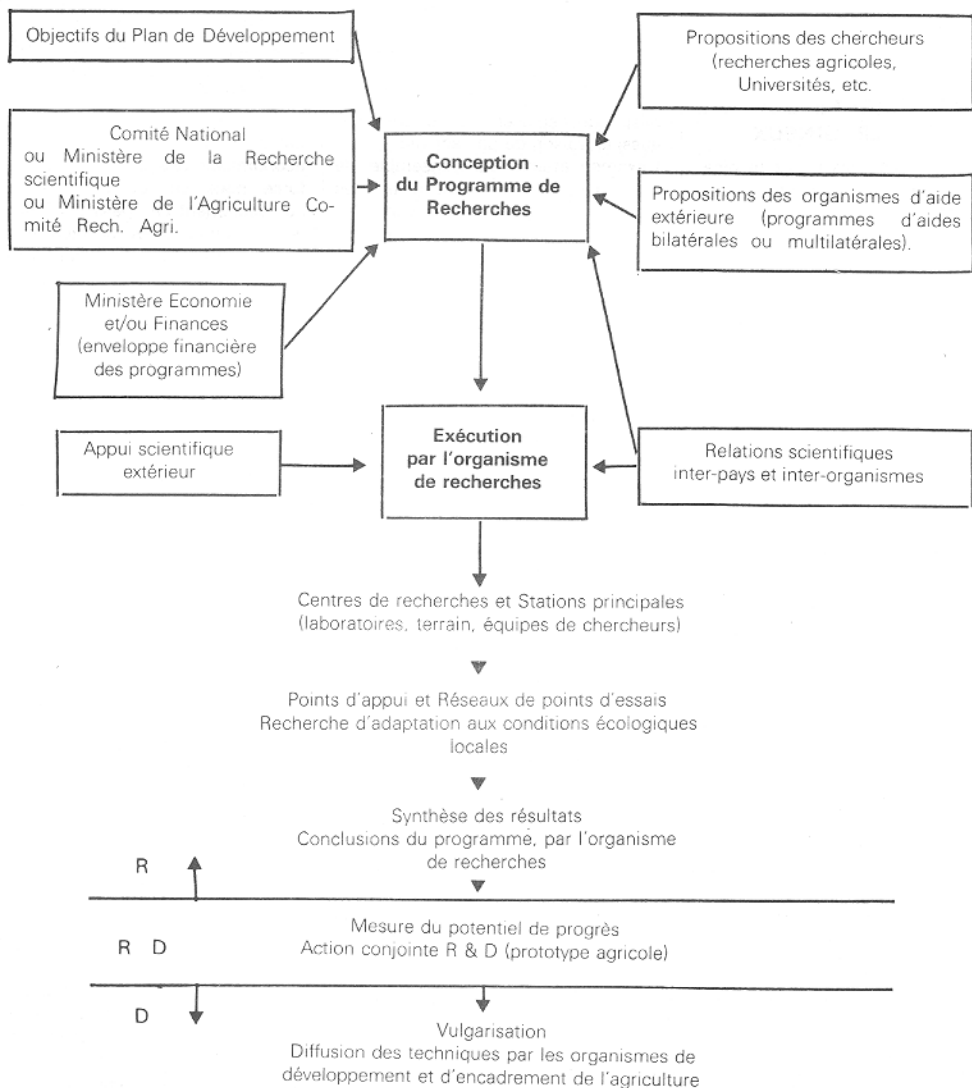
(1) « Les Civilisations Nomades » dans la Recherche n° 53, février 1975.

Les effets de la sécheresse qui sévit dans toute la zone sahélienne et qui

s'étend à l'Afrique Orientale, sont une tragique manifestation de la situation créée par le colonialisme. En limitant les pâturages disponibles par la confiscation des terres et par la mise en réserve des pasteurs, en modifiant les réseaux de circulation du bétail... Les sociétés touchées par la sécheresse sont maintenant incapables d'apporter aux fluctuations climatiques les réponses traditionnelles qui leur permettaient de se reconstituer après l'épreuve. Ceci démontre, on ne peut plus clairement, l'échec de la mission de la recherche vétérinaire en Afrique.

### Schéma type des processus de conception et d'exécution de la recherche agricole d'un pays

N B - Ce schéma est naturellement susceptible de variations plus ou moins importantes d'un pays à l'autre.



R : Recherche  
R & D : Recherche et Développement  
D : Développement

### LES RECHERCHES FRUITIÈRES

Les recherches fruitières dans le Sahel portent sur l'ananas, la banane, les mangues, les agrumes, les goyaves, les avocats, le palmier dattier... L'analyse des projets de recherche nous a révélé que la recherche fruitière très importante en Mauritanie, est moins exigeante en matière de technologie moderne (fertilisant, machinisme, etc.) que les autres cultures. La défense des cultures, la sélection du matériel végétal et le greffage constituent les principales activités pour l'amélioration de la culture fruitière. Les recherches fruitières utilisent très peu de technologies traditionnelles et offrent des perspectives d'industrialisation, aux produits objets de la recherche notamment dans les domaines de l'industrie alimentaire (conserveries, confitures, boissons), l'industrie pharmaceutique (extraction de l'huile d'avocat qui est utilisée dans le traitement de certaines dermatoses) et enfin la cosmétique.

### LES RECHERCHES SUR LES CULTURES VIVRIÈRES

Les recherches sur les cultures vivrières portent sur l'étude et la fertilisation des sols, la défense des cultures, les recherches d'adaptation et concernent le maïs, le sorgho, le mil, l'arachide, le riz et accessoirement le niébé. Elles s'intéressent aux principaux thèmes suivants :

- les problèmes de l'introduction des techniques modernes,
- les recherches d'adaptation,
- l'amélioration des techniques culturales de l'agriculture traditionnelle,
- les recherches sur la combinaison des techniques modernes et traditionnelles.

L'analyse des projets de recherche en rapport avec les dépenses nous ont conduit aux conclusions que :

- le coût de la recherche sur les cultures vivrières est relativement faible du fait de la combinaison des techniques traditionnelles et modernes;



PHOTO VOIRE

- 20 % des recherches sur les cultures vivrières portent sur les essais de combinaison des techniques; 30 % sur l'adaptation des technologies importées; 50 % sur l'application pure et simple des techniques importées;
- les cultures vivrières offrent de meilleures perspectives d'industrialisation.

Bien plus importante est la solution que les recherches sur les cultures vivrières doivent apporter aux problèmes alimentaires des populations de la région. D'après les observations faites dans un pays du Sahel (Mauritanie), l'introduction des techniques modernes à travers la culture du riz n'a pas connu d'expériences heureuses et ceci pour deux raisons essentielles :

La première est qu'il s'agit d'une culture irriguée, or l'eau est un facteur limitant en Mauritanie, donc incompatible avec cette culture à moins d'envisager l'intensification du capital dont on peut déjà imaginer les implications.

La seconde raison et la plus importante est que le riz n'est pas encore dans les habitudes de consommation des populations de la région (Kaédi) où s'est effectuée l'expérimentation. Ceci explique leur résistance à l'introduction de cette culture. En période de semis et de récolte du mil et du sorgho (cultivés et consommés localement), les populations abandonnent les champs de riz pour se consacrer à ces cultures.

La conclusion qui s'impose à notre esprit ici est que les vulgarisateurs ont introduit la culture du riz en se fondant uniquement sur la probabilité de succès technologique de cette culture.

### LES RECHERCHES SUR LE COTON

Les recherches portent dans ce domaine sur la fertilisation et la défense des cultures. La recherche sur le coton fait très peu appel aux techniques traditionnelles sauf dans des cas exceptionnels où, pour améliorer la culture du coton, on est amené à utiliser les techniques traditionnelles, comme par exemple l'essai de combinaison de mode de labour qui consiste à étudier sur une rotation maïs, coton, sorgho, arachide, l'influence de trois modes de labour (manuel, atelé, mécanisé).

Des études de cas ont montré que la recherche sur le coton n'a pas d'effets d'entraînement sur la technologie traditionnelle. Bien qu'offrant des perspectives d'industrialisation, la culture du coton est exigeante en input, du fait de l'épuisement rapide du sol qu'elle provoque.

### LES RECHERCHES SUR LES HUILES ET OLÉAGINEUX

Les recherches sur les huiles et oléagineux portent sur l'arachide, le soja, la sésame, et les légumineuses, l'arachide apparaissant comme la principale culture. Les recherches concernent la lutte contre le chlorose, la rosette et le clump. Comme pour le coton, la fertilisation des sols domine les recherches car l'arachide épuise aussi rapidement le sol.

Pour améliorer le rendement de l'arachide, les chercheurs pratiquent les rotations arachide - mil, arachide - mil - maïs, arachide - maïs - car, estiment-ils. « l'arachide continue est à proscrire non seulement en

raison de l'épuisement du sol mais aussi en raison du parasitisme ». L'examen attentif de l'ensemble de ces activités de recherche révèle des résultats intéressants au niveau des laboratoires et des stations expérimentales. Suivant le domaine de recherche, ils varient entre 45 et 62 % :

- Recherches forestières . . . . . 57 %
- Médecine vétérinaire . . . . . 55 %
- Recherches fruitières . . . . . 62 %
- Cultures vivrières . . . . . 45 %
- Recherches sur le coton . . . . . 45 %
- Les huiles et oléagineux . . . . . 50 %

Ces résultats nous semblent suffisamment positifs pour pouvoir entraîner un changement technologique et

un développement agricole engendrant à son tour le développement économique des pays africains. Or, force nous est de constater que, non seulement ces pays accusent un retard technologique de plus en plus criant, mais que la situation alimentaire du continent n'est guère brillante.

Face à cette situation, il est permis de penser qu'il y a des obstacles à l'innovation technologique dans l'agriculture en Afrique. Nous en distinguons quatre : les obstacles d'ordre économique, technologique, politique et socio-culturel que nous exposerons plus loin. Mais auparavant voyons ce qui se passe du côté du Nigéria.

### RÉPARTITION DES DÉPENSES DE RECHERCHE PAR PAYS ET PAR ORGANISME (en milliers de dollars - 1973)

PAYS	CTFT	IEMVT	IFAC	IRAT	IRCT	IRHO	TOTAL	%
Haute-Volta	152	114,6	-	268,5	102	114,4	751,6	6
Mali	-	-	117	284,5	224	-	625,5	5
Mauritanie	-	-	260	-	-	-	260	2
Niger	(*)	189	44	283	-	-	516	4
Sénégal	153	842	133	1 829	24	273,6	3 255	26
Tchad	-	634,5	-	-	544,7	-	1 179,2	9
Autres (**)	561	2 399	283	1 489	1 022	373	6 127	48
<b>TOTAL</b>	<b>866</b>	<b>4 180</b>	<b>837</b>	<b>4 154</b>	<b>1 917</b>	<b>761</b>	<b>12 715</b>	<b>100,00</b>
%	7	33	6,4	32,6	15	6	100,00	

Source : Les Dépenses de Recherche Agricole dans 34 pays d'Afrique Tropicale S. KASSAPU. Centre de Développement - OCDE Paris 1976.

(\*) Le Niger et la Haute-Volta ont un budget commun dans le cadre du CTFT.

(\*\*) Il s'agit des dépenses des sièges des instituts de recherche au titre de « soutien logistique » aux stations d'outre-mer.

Le cas du Nigéria aurait suffi pour illustrer la recherche en Afrique si l'on tient compte du fait qu'il offre à lui seul la quasi-diversité naturelle mais aussi humaine du continent noir. Les différences que nous avons soulignées plus haut et que nous retrouverons encore ici et qui résultent des systèmes de colonisation, rendent nécessaires l'évocation de ce qui se fait ici et là.

La recherche au Nigéria a toujours été inscrite dans les plans de développement comme instrument de politique économique. En 1972, fut créé le Conseil Nigérien pour la Science et la Technologie (NCST) au niveau du Cabinet du Gouvernement Fédéral. Sous l'autorité de ce Conseil se trouve le Conseil de la Recherche Agricole



Dans le tableau des effectifs des chercheurs ci-dessous, nous pouvons remarquer les efforts accomplis en six ans pour la « nigérianisation » des cadres. En 1966, les chercheurs expatriés représentaient 47 % des effectifs alors qu'ils ne représentaient plus que 20 % en 1973.

Après ce qui vient d'être dit, l'on est encore tenté de se demander (avec raison), pourquoi la recherche agronomique ne parvient pas à résoudre

le problème alimentaire du continent africain, puisque en toute vraisemblance, en volume et en efficacité scientifique, c'est une activité qui paraît encourageante contrairement à ce que l'on peut croire. Et dans cette lancée, on aimerait aussi savoir ce qu'il faut pour faire de la science et de la technologie des instruments de développement économique. C'est à ces questions que le dernier volet de cet article consacrera son attention.

Comme nous le montre le tableau récapitulatif suivant, en 1973, le Nigeria totalise 330 projets de recherche. Sur ce total 147, soit 45 %, sont arrivés à terme. Le reste étant encore en cours d'exécution. Sur l'ensemble des projets terminés, 110, soit 75 % sont concluants au niveau des laboratoires et des stations expérimentales de recherche. Par rapport à ce que nous avons constaté dans les pays du Sahel, ce résultat est signi-

### LES EFFECTIFS DES CHERCHEURS AU NIGÉRIA

INSTITUTIONS DE RECHERCHE	1966		1973	
	Nationaux	Expatriés	Nan.	Exp.
Institute of Agr. Research, Samaru	—	—	—	—
Cocoa Res. Institute of Nigeria	1	1	2	—
Federal Dept. of Agr. Research, Ibadan	29	14	80	15
Federal Dept. of Forest Research	28	8	50	6
Federal Dept of Fisheries Research	7	2	19	1
Nigerian Stored Prod. Res. Institute	3	5	7	3
Nigérian Inst. for Oil Palm Research	15	6	13	2
Rubber Res. Inst. of Nigeria	3	3	8	—
Faculty of Agricult. Univers. of Ibadan	7	6	55	9
Faculty of Agri. Univers. of Ife	16	14	4	8
Federal Dept of Vet. Research, VOM	10	5	31	8
Federal Inst. of Industrial Research	3	2	—	5
International Inst. of Tropical Agri.	3	22	1	26
Isotope Lab. of the Dept of Agri. Ibadan	—	1	—	1
Univers. of Nigeria, NSUKKA	—	—	—	—
Institute of Agri. Res. & Training, Ibadan	37	—	39	3
Federal Dept Research & Training, Umadike	5	8	15	5
Kainji Lake Research Project.	—	—	13	6
Nigerian Inst. of Social & Econo. Res.	1	5	7	—
Federal Leather Institute, ZARIA	1	1	2	—
<b>TOTAL</b>	<b>177</b>	<b>84</b>	<b>368</b>	<b>66</b>

*Source : Secrétariat Général de l'agricultural Research Council of Nigeria Moor Plantation; Ibadan Fev. 1975.*

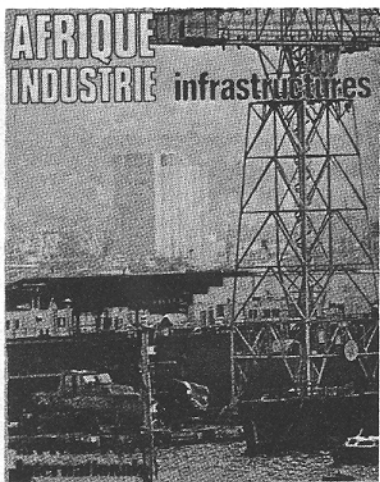
du Nigeria (ARCN) placé sous la tutelle du Ministère Fédéral de l'Agriculture et des Ressources Naturelles. L'enquête de la FAO (Projet CARIS) et celle de l'OCDE sur les dépenses de recherche agricole en Afrique mentionnées précédemment, ont permis de rassembler les informations sur la recherche agronomique dans ce pays et que nous présentons ci-après dans leurs grandes lignes. La recherche ayant récemment fait l'objet d'une réorganisation dans le pays, il ne nous sera possible de présenter les données statistiques que jusqu'en 1973, bien qu'en réalité les structures ne changent rien au problème fondamental soulevé tout au long de notre article.

### VENTILATION DES PROJETS DE RECHERCHE AU NIGERIA (1973)

Institutions de Recherche	Domaine de Recherche	Projets Concluants	Projets non concluants	Projets en cours d'exécution	TOTAL
Institute for Agri. Res. Samaru	Cultures vivrières	3	1	—	4
Cocoa Res. Institute Of Nigeria	Cultures d'exportation (Cacao)	16	7	27	40
Nation. Root Crops Res. Inst.	Cultures vivrières	—	—	—	—
Federal Dept of Agri. Res. Ibadan	Cultures vivrières	30	17	51	98
Forest Res. Inst. of Nigeria	Recherches forestières	30	5	36	71
Federal Dept of Fisheries	Recherches sur les Pêches	—	—	—	—
Nigerian Stored Prod. Res.	Conservation des prod. agricoles	1	—	5	6
Nigerian Inst. for Oil Palm Research	Vivrières et exportation	9	3	34	46
Rubber Res. Inst. of Nigeria	Cultures d'exportation	—	—	—	—
Faculty of Agri. University of Ibadan	Recherches Fondamentales	—	—	—	—
Faculty of Agri. University of Ife	Recherches Fondamentales	14	3	13	30
Dept of Vet. Res. Univers. of Nigeria	Recherches sur l'Élevage	1	—	—	1
Federal Inst. of Industrial Research	Recherches Industrielles	3	—	2	5
Intern. Inst. Of Tropic. Agri. Ibadan	Cultures vivrières	3	1	22	26
Isotope Lab. of the Dept of Agri.	Recherches Appliquées Radio Isot.	—	—	1	1
<b>TOTAL</b>		<b>110</b>	<b>37</b>	<b>181</b>	<b>328</b>

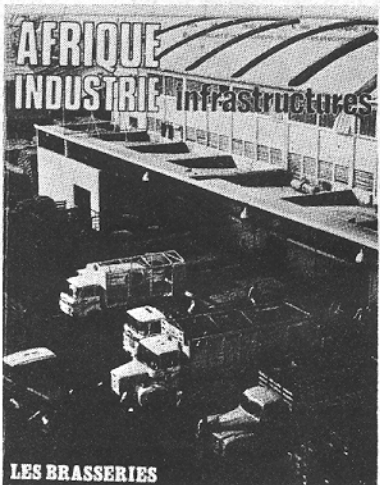
*Source : Projet Pilote CARIS FAO, Rome, 1973.*



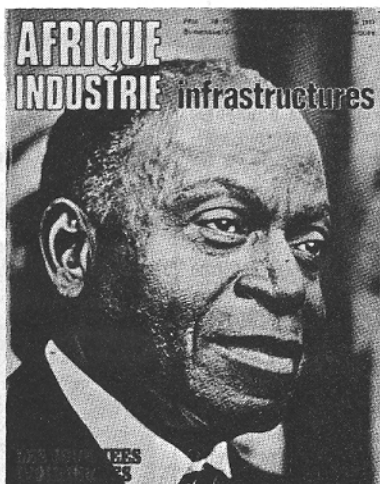
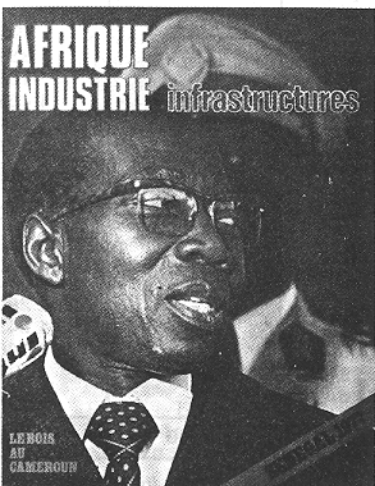


NUMERO 146 DU 15 SEPT. 1977  
Alger : la 14<sup>e</sup> Foire Internationale

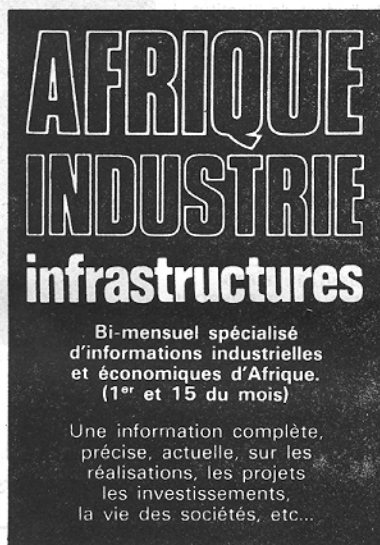
NUMERO 149 DU 1<sup>er</sup> NOV. 1977  
Les brasseries



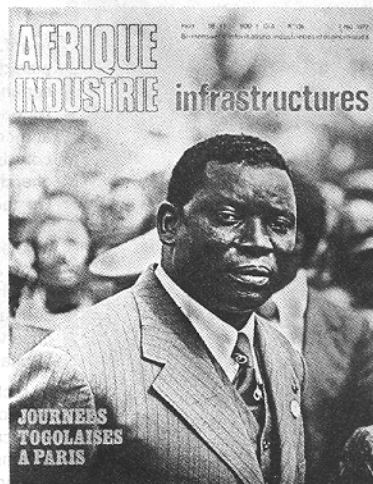
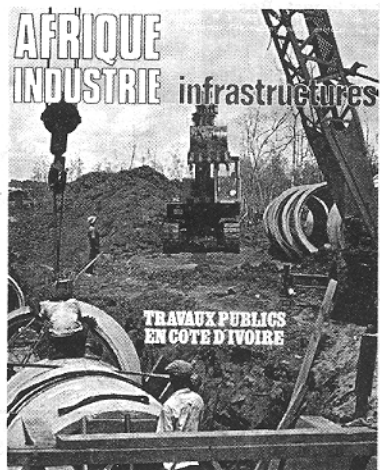
NUMERO 137 DU 15 AVRIL 1977  
consacré au bois au Cameroun



NUMERO 147 DU 1<sup>er</sup> OCT. 1977  
Les journées ivoiriennes

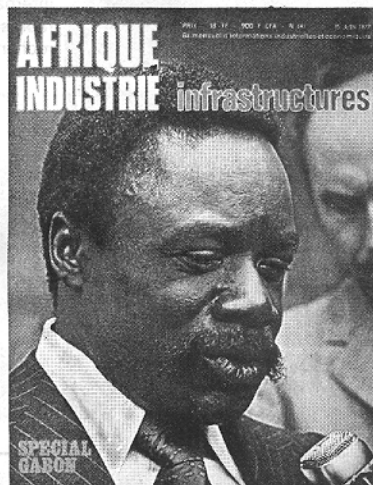


NUMERO 140 DU 1<sup>er</sup> JUIN 1977  
consacré aux Travaux Publics en Côte d'Ivoire

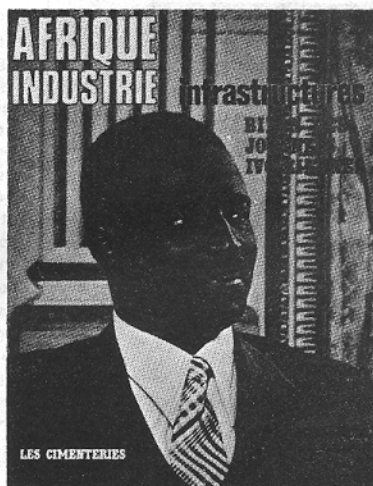


NUMERO 138 DU 1<sup>er</sup> MAI 1977  
consacré aux Journées togolaises

NUMERO 141 DU 15 JUIN 1977  
Spécial Gabon



NUMERO 150 DU 15 NOV. 1977  
Les cimenteries



Le numéro : 18 FF  
L'abonnement : 400 FF

sur simple demande.

11, Rue de Téhéran  
75008 PARIS - ☎ 227.74.76

Les trois thèmes abordés par la revue TIERS-MONDE de l'IEDES — Institut d'Études du Développement Économique et Social — pourront intéresser les lecteurs d'Afrique Agricole :

### Polytechniciens et développement

Le premier de ces thèmes est un dossier : « des X s'interrogent sur le développement. » Il s'agit d'une enquête internationale, fruit de la rencontre de l'Association Développement et Progrès (présidée par M. C. Morazé) et du Groupe Tiers-Monde de l'X. Au travers de quatorze interventions on évaluera la façon dont une formation se pose les problèmes du développement et apporte ses (différentes) solutions. Le dossier est composé des interventions de : C. Gruson : une politique de développement pour le Tiers-Monde. Ses données technico-économiques, N. Andriamanerasoa et R. Andriamananjara : pour un développement au service des masses des pays sous-développés, J. Garnier : développement et satisfaction, P. Bourrières : transports, communications, travaux publics et développement, P. Garrigues : la dimension écologique du développement, J. Bouscarle : formation et perfectionnement des cadres du Tiers-Monde en matière de gestion et d'organisation des entreprises, J. Werquin : la recherche française appliquée en agronomie tropicale, et son apport au développement du Tiers-Monde, E. Grouzet : industrialisation commerce et développement, P. Seligmann : sur la concurrence entre pays industrialisés et pays en voie de développement, C. Creysson : quelle Europe attendons-nous face au Tiers Monde?, T. Rifaï : les fonds arabes de développement et leur impact sur le Tiers-Monde, P. Borel : le socialisme chinois après Mao, B. de Fontgalland : sous-développement et voie ferrée métrique.

### La réforme agraire algérienne

Dans le même numéro sous le titre « La réforme agraire algérienne, portée et limites » on trouvera deux articles : le premier d'A. Guichaoua (maître-assistant à la faculté d'Oran) pose le problème : « Politique agricole et transformations sociales » en cherchant à « identifier et analyser les contradictions présentes du secteur rural à la fois à partir des options générales du modèle de développement national et dans l'histoire concrète de la révolution agraire » ; le second « les exploitations familiales

élément d'analyse régionale » est signé par Y. Guillermou (économiste du Bureau National des Etudes pour le Développement Rural BNDER-Alger).

L'auteur soulignant le manque d'étude au niveau des exploitations familiales affirme que « c'est peut-être en suivant patiemment leur évolution que l'on a le plus de chances de mettre en évidence le jeu des lois économiques et sociales dans les campagnes et, partant, d'évaluer à ses justes proportions l'impact de la réforme agraire sur les mécanismes en question. Le texte se livre au compte rendu d'une recherche menée sur la région de Freneda.

### Migrations en Haute-Volta

Enfin c'est sous la rubrique « Migrations et développement » que C. Remy (EHSS) en collaboration avec J. Capron (CNRS) et J.-M. Kohler (ORSTOM) analysent « Mobilité géographique et immobilisme social, l'exemple Voltaïque ».

Le texte rend compte d'une analyse menée en 1972/1974 par l'ORSTOM et financée par le FAC.

Les auteurs distinguent trois types de migrations : (1) les migrations temporaires de jeunes travailleurs, (2) les migrations prolongées de jeunes hommes mariés, (3) les migrations durables d'adultes « recherchant des conditions favorables à leur activité agricole » — vers les « terres neuves », — phénomène récent des années 1963-1964 et qui s'est accéléré à partir de 1969-1970.

L'analyse du pays Mossi et de ses migrations est effectué en trois temps : une société bousculée par son destin — une nouvelle turbulence migratoire — la montée des périls, — et s'achève sur la question : l'émigration : une voie sans issue?

Basé sur une recherche originale, l'article, qui en fait la synthèse, est un élément indispensable aux spécialistes de la Haute-Volta.

Revue Tiers Monde  
P.U.F.  
12, rue Jean de Beauvais  
75015 Paris

### NIGERIA

Dans le dernier numéro du *Monde Diplomatique* (décembre 1977) on peut lire un article de Suzanne Cronje sur le « géant africain » nigérian. En rappelant l'importance du pays (la deuxième puissance africaine après l'Afrique du Sud), et le fait qu'il dispose d'importantes ressources minières (particulièrement le pétrole et le gaz naturel) et d'un marché intérieur de 65 à 80 millions d'habitants, l'auteur analyse principalement les

relations diplomatiques du pays avec les USA, les pays européens et africains. Un bon rappel que souligne la question-titre de l'article : « le Nigéria : clé du problème africain? »

Le Monde Diplomatique  
5, rue des Italiens  
75427 Paris Cédex 03

### MALI

On peut se procurer dans la série « Données Statistiques » du Ministère de la Coopération française (service des études économiques et des questions internationales) un fascicule publié en juillet 1977 sur le Mali. Ce travail recouvre toutes les activités chiffrables : données économiques et financières, emploi, santé et affaires sociales, la formation, activités culturelles.

En ce qui concerne le secteur agricole on notera : les statistiques des principales productions (période 1967/1968 à 1975/1976 et prévisions 1976/1977), un tableau récapitulatif (avant-pendant-après la sécheresse) des céréales commercialisées par l'OPAM, des statistiques sur la vente des entrants, ainsi qu'un très bref rappel des opérations FED et FAC dans le secteur agricole au Mali.

Présentation sommaire des données élémentaires sur le pays.

Ministère de la Coopération  
Service des Etudes économiques  
et des Questions internationales  
20, rue Monsieur -  
75007 Paris.

### BIBLIOGRAPHIE

#### Guide d'enquête sur l'agriculture vivrière

L'Institut Panafricain pour le développement vient de faire éditer un « guide d'observation sur le terrain » : *Découvrir une agriculture vivrière*, rédigé par F. de Ravignan et Loïc Barbedette. Ce guide s'adresse aux agents de développement non-spécialisés en agronomie mais travaillant en milieu rural. La première partie « observer » permet d'aider l'agent de terrain en lui suggérant une série de questions lui permettant de cerner rapidement les principaux traits de la situation villageoise ; la seconde « interpréter » assure une meilleure utilisation des informations recueillies. Abondamment illustré et d'usage facile ce guide élémentaire (dont la méthode a été testée sur le terrain au Cameroun et Togo) est ouvert aux critiques et attends son utilisation.

Découvrir une agriculture vivrière  
G.P. Maisonneuve et Larose  
15, rue Victor Cousin, Paris.

### Famines et dominations

Sous le titre ambitieux de « *Famines et dominations en Afrique Noire - paysans et éleveurs du Sahel sous le joug* » Hervé Derriennic, actuellement vice-président de l'amicale des Volontaires du Progrès publie une version réélaborée d'un mémoire de maîtrise en géographie.

Malheureusement le livre tient rarement les objectifs qu'il se fixe et les propos ne construisent pas une démonstration à la mesure de ce qui est annoncé ; on ne rencontrera donc guère de nouveauté par rapport à la thèse défendue (celle des dominations).

En revanche on lira les éléments parfois intéressants dans les pièces du « dossier Niger » — qui forme la quasi-totalité du livre — notamment une discussion sur les « 6 années de sécheresse 1968-1973 », des extraits de la presse nigérienne ainsi que diverses informations quantitatives et qualitatives sur des situations locales et la situation alimentaire nationale.

Hervé Derriennic  
*Famines et Dominations en Afrique Noire*  
Ed. de l'Harmattan, 1977 (45 F).

### DEMANDES D'EMPLOI

Agent d'Agriculture (Encadreur rural) 32 ans, recherche une Société ou un Institut en France pour y suivre un stage gratuit ou rémunéré de 2 ou 3 ans en Agriculture Tropicale. (Ecrire au journal, sous le N° 29/1, qui transmettra).

### ATTENTION

Dès maintenant  
vous pouvez nous joindre  
par Telex

« Afrique Industrie »  
« Afrique Agriculture »

Numéro de Telex :  
**AFREDI 641916 F**