

BULLETIN D'INFORMATION

de

L'INSTITUT NATIONAL POUR L'ETUDE AGRONOMIQUE DU CONGO BELGE

INEAC

INFORMATIEBULLETIN

van het

NATIONAAL INSTITUUT VOOR DE LANDBOUWSTUDIE IN BELGISCH-CONGO

NILCO

VOL. I, N° 3

SEPT. 1952

Bulletin d'Information de l'INEAC

Informatiebulletin van het NILCO

SOMMAIRE Vol. I N° 3 Sept. 1952 **INHOUD**

	Pages/Blz.
La présélection des semenceaux en hévéaculture	E. EVERS 145
Comment limiter les dégâts de l' <i>Helopeltis</i> du cotonnier dans l'Ubangi-Uele?	G. SCHMITZ 191
Le bouturage du caféier Robusta	G. VALLAEYS 205
L'action du Gamatox sur les tiques	A. JEZIERSKI 229
 Comptes rendus de recherches - Verslag van onderzoeken	
Considérations sur les réactions biologiques et chimiques des sols de l'Uele sous paillis	H. LAUDELOUT et H. DU BOIS 235
Le problème du coton gris	— 238
L'exploitation du sol dans l'économie rurale indigène	A. G. BAPTIST 239
L'uniformisation par le haut en sylviculture congolaise	C. DONIS et E. MAUDOUX 244
 Petites informations - Korte mededelingen	
Assemblée annuelle des Services de l'Agriculture de la Colonie et de l'INEAC	247
L'INEAC et la lutte contre les epiphyties.....	248
La réouverture du Centre de Kibangula	249
Bulletin climatologique annuel du Congo belge et du Ruanda-Urundi	250

Comptes rendus des recherches

CONSIDERATIONS SUR LES REACTIONS BIOLOGIQUES ET CHIMIQUES DES SOLS DE L'UELE SOUS PAILLIS

L'essai de protection du sol, qui constitue le cadre de cette étude, fut établi sur un défrichement de forêt secondaire. Chaque année, le terrain porte du maïs en avant-culture et du coton en deuxième saison; le paillage est réalisé au moyen de fanes de maïs et surtout de *Pennisetum purpureum*. Ce traitement, combiné à la pratique ou à l'absence du labour (à 20 cm, avant chaque semis), donna lieu aux observations que nous rapportons ici.

I. — Influence du paillis sur la microflore.

Le paillage (ou « mulching », « mulch ») appliqué en cours d'avant-culture provoque, dans la couche superficielle, une augmentation notable du nombre de champignons, qui varie entre 50 et 90 % suivant la nature graveleuse ou argileuse du substrat; le labour entraîne également un enrichissement en microorganismes, mais dans une proportion moindre. L'écart numérique relevé entre les sols cultivés sous couverture morte d'une part, en « clean weeding » (exposition complète) d'autre part, est atténué par le labour; ce fait pourrait résulter de la richesse relative de ces terres en matières organiques, dont l'assimilation par les microorganismes serait favorisée par la meilleure aération du sol.

Les analyses effectuées à la fin de la deuxième saison établissent que l'influence favorable du « mulch » sur l'abondance des champignons se maintient, tandis que l'effet du labour disparaît.

Quant à la répartition en profondeur, elle n'est pas modifiée par le paillis.

Des nombreuses observations réalisées en avant-culture, il apparaît que les *Penicillium* dominent sous couverture, et les *Aspergillus* sous « clean weeding ». Par contre, on a constaté au cours de la saison cotonnière une dominance de *Trichoderma* sous « mulch » et, fait capital, l'action nettement inhibitrice de celui-ci sur la propagation dans le sol du « wilt » (*Fusarium vasinfectum* ATK.), attribuée aux propriétés antibiotiques de *Trichoderma*.

L'abondance apparemment plus grande des actinomycètes dans les sols protégés par paillis, est sans doute liée à la légère diminution d'acidité relevée dans la terre superficielle sous « mulch ».

De même que pour les champignons, l'action du traitement sur

le nombre des bactéries et actinomycètes se limite à la couche superficielle du sol.

II. — *Influence du paillis sur les propriétés chimiques du sol.*

La variation du taux d'azote total en fonction de la profondeur n'est pas modifiée par la pratique du paillage, sauf en ce qui concerne la couche superficielle (0 à 5 cm) où la teneur en azote organique est plus variable, et en tout cas nettement supérieure à celle du sol découvert.

Le paillis réduit la production des nitrates, du moins au cours des premières années, vraisemblablement par suite d'un plus haut degré d'humidité, d'un manque d'aération et d'une réduction de la température du sol sous « mulch » ; à la fin d'une courte période de sécheresse, la teneur en azote nitrique (nitrates) du sol non protégé s'établit à un taux plus élevé. En maintenant une plus forte humidité, le « mulching » favorise la pullulation des fines racines superficielles, activant ainsi l'absorption de l'azote minéral par la plante ; d'autre part, il diminue en même temps les pertes par lessivage (entraînement des éléments nutritifs par l'eau d'infiltration) : les analyses d'échantillons prélevés en « clean weeding » après une pluie décèlent une réduction relative de l'azote nitrique beaucoup plus importante. L'on a d'ailleurs observé en savane de l'Uele qu'en troisième année de culture, la minéralisation de l'azote (nitrification) est favorisée sous paillage par rapport au « clean weeding ».

Il est à remarquer que la distribution de l'azote nitrique dans les profils est fréquemment modifiée par la présence de bancs latéritiques peu perméables, qui entraînent une accumulation des nitrates à leur surface. Cette rétention des éléments solubles à une certaine profondeur expliquerait quelques effets favorables souvent constatés dans les sols de l'Uele. Il est d'ailleurs établi que le mouvement ascendant des sels nutritifs solubles par ascension capillaire fait quasiment défaut en sol dénudé ; l'on conçoit que la présence de la dalle imperméable à faible profondeur puisse pallier dans une certaine mesure cette insuffisance de mobilité.

Des mesures relatives au développement végétatif des cotonniers illustrent les différences existant entre les quantités des éléments (cations) mobilisés en une saison par la plante sous « clean weeding » d'une part, sous paillis d'autre part : dans ce dernier cas, l'on constate indiscutablement un épuisement plus prononcé des sels nutritifs, abstraction faite des apports d'éléments minéraux par la couverture morte. Il est évident que la plante sous paillis, en conditions physiologiques plus favorables, se livre à une consommation plus importante d'éléments biogènes.

L'examen des teneurs en magnésium, potassium et phosphore des divers horizons des profils fait ressortir un enrichissement considérable en potassium qui, pour les sols sous paillis, se vérifie jusqu'à 40 cm environ. Le potassium est l'élément dont la concentration subit le plus grand accroissement en surface et dans le profil par l'applica-

tion du « mulch » ; son bilan est, dans ce cas, toujours favorable. La teneur en magnésium n'est pas sensiblement modifiée, si ce n'est dans la zone superficielle en contact avec le paillis ; dans certains cas, cette concentration peut être inférieure à celle du sol dénudé. Quant au phosphore assimilable, aucune variation notable n'a pu être enregistrée.

Nos connaissances actuelles sur le mécanisme de l'action du paillage peuvent se résumer succinctement ; interviennent dans ce mécanisme, les facteurs physiques, chimiques et biologiques qui régissent la productivité d'un sol tropical.

Le paillis joue le rôle d'écran et d'éponge à la surface du sol et contribue ainsi à maintenir l'humidité dans les horizons supérieurs : l'effet d'écran réduit l'amplitude des oscillations thermiques et protège la couche superficielle contre l'insolation directe et le damage par les pluies battantes ; l'effet d'éponge augmente l'évaporation de l'eau et diminue la percolation.

D'autre part, la minéralisation du paillis végétal (décomposition) apporte une certaine quantité d'éléments fertilisants, qui peuvent contrebalancer la plus grande exportation des végétaux sous couverture de « mulch ».

Quant aux facteurs biologiques, le paillis agit sur l'ensemble de la microflore, tant au point de vue quantitatif qu'au point de vue qualitatif.

La grande majorité de nos sols sont couverts de forêts et comme tels sont caractérisés par une accumulation des éléments nutritifs en surface ; cette couche superficielle, la plus intéressante pour les végétaux annuels cultivés, n'est guère utilisable par ceux-ci, étant donné la dégradation rapide due à la dénudation du sol. Le paillis atténue l'action des facteurs défavorables du climat tropical et permet l'exploitation maximum des horizons les plus fertiles du profil, en plaçant la zone d'absorption racinaire de la plante dans des conditions physiologiques plus favorables.

L'on peut néanmoins se demander si l'efficacité de cette couverture sera identique sur tous les types de sols : si la richesse du terrain est insuffisante, l'effet utile du paillis diminue considérablement, puisqu'il donne lieu à une mobilisation plus grande des éléments nutritifs. D'ores et déjà, l'on déduira de cette restriction que le rendement maximum des engrais minéraux — dont on envisage l'application dans un avenir plus ou moins proche — ne s'obtiendra que grâce à l'utilisation du paillage, ou du moins d'une méthode de protection artificielle analogue.

*Station expérimentale à Bambesa
et Centre de Recherches à Yangambi,*

H. LAUDELOUT et H. DU BOIS.

(Extrait de *Microbiologie des sols latéritiques de l'Uele*, par H. LAUDELOUT et H. Du Bois. Publications INEAC, Série scientifique, n° 50, 1951).

LE PROBLEME DU COTON GRIS

La réputation du coton congolais sur le marché international est due à son « grade », qui se traduit par la faible proportion de matières étrangères réparties dans sa masse, par la qualité, la teinte et le lustre de ses fibres et, enfin, par son homogénéité.

Dans le Sud du Congo, et depuis quelques années, la proportion de plus en plus élevée de coton gris dans les récoltes, correspondant à un grade inférieur, retient l'attention des milieux scientifiques intéressés. Son incidence économique importante a suscité des recherches tant à la Métropole (étude colorimétrique) qu'au Congo, où elles sont abordées sous l'angle des causes et des dispositions préventives.

La Station de l'INEAC de Gandajika donne à ce propos une série de précisions importantes.

L'aspect terne et gris des fibres peut trouver son origine dans les causes suivantes :

1. — Lors des pluies de juin et juillet, de fines particules de terre humide sont projetées sur les capsules ouvertes et y adhèrent ; il s'agit principalement ici des capsules garnissant les branches basses.

2. — Les mêmes pluies peuvent faire rejaillir des matières humiques susceptibles d'occasionner une teinture grise indélébile.

3. — Les poussières de terre et de cendre entraînées par les appels d'air violents, aux époques des feux de brousse (mai-juillet), se déposent sur les fibres de coton, y pénètrent et sont fixées, soit par les pluies, soit par le jeu quotidien d'imbibition par la rosée alternant avec son évaporation.

4. — Le développement d'un champignon semble être le principal agent responsable de la dégradation des fibres ; lors des brouillards et des fortes rosées de juillet, les parties des capsules exposées à l'air se couvrent d'une fumagine, dont les spores se répandent le long des touffes de coton-graines en absence de tout mycélium. L'aspect au microscope en est discontinu, mais il apparaît à l'œil nu comme une teinte grise et uniforme.

On notera qu'aucune matière colorante provenant de la valve elle-même n'a été décelée.

5. — Il reste possible, enfin, que l'alternance quotidienne du dépôt et de l'évaporation de la rosée provoque une dégradation de la pellicule extérieure du poil de coton et en ternisse le lustre et l'éclat. Cependant, une expérience entreprise en vue de vérifier cette hypothèse n'a fourni aucune confirmation (variétés Triumph et Gar).

Après examen des causes possibles de détérioration, il convenait de rechercher l'origine de la plus grande proportion de balles grises signalées dans la production du Gar par rapport au Triumph, qu'il remplace. Cette différence est-elle imputable à une sensibilité plus grande de la nouvelle variété Gar aux agents de dégradation ?

Les produits de cinq variétés en comparaison, soumises à l'action des éléments défavorables par une récolte fortement différée, présentent tous une couleur grise et un aspect fort terne. A première vue, l'on ne distingue cependant entre eux aucune différence sensible. Peut-être l'étude colorimétrique pourra-t-elle mettre en évidence des détails qui nous échappent normalement.

Dès lors, il semble que l'on se trouve devant la situation suivante:

1. — Récolté à l'époque normale, le Gar est au moins aussi blanc et aussi brillant que le Triumph.

2. — Maintenu sur les plants en vue d'une récolte différée, la capsule de Gar ne semble pas avoir plus de propension à se ternir que les autres variétés.

3. — Quelle que soit la variété emblavée, une récolte différée entraîne une augmentation de la proportion en coton terne et gris : les services de propagande cotonnière doivent donc veiller à ce que le coton soit récolté en temps normal.

La proportion plus élevée de coton gris constatée parfois dans le Gar résulte du phénomène suivant. Comparativement au Triumph, la variété Gar se caractérise par sa grande précocité et la maturité quasi totale des capsules en une période très courte. Dans beaucoup de régions, celle-ci est terminée au début de juillet. Le planteur se trouve brusquement devant toute la production qu'il doit récolter en un temps fort court. Généralement, après le premier apport au marché, il se désintéresse longtemps du reste de sa récolte et, dans le cas du Gar, le coton parfaitement mûr est alors pleinement exposé aux agents de dégradation ; par contre, dans le cas du Triumph, dont la maturité est échelonnée sur une longue période, les fibres sont plus longtemps protégées et sont donc moins abîmées lorsque le planteur termine la récolte.

Il ne faudrait cependant pas en conclure que la précocité du Gar est un défaut, responsable d'un manque de qualité. Au contraire, cette précocité régularise la production, en ce sens qu'elle diminue les effets néfastes d'une saison sèche anormalement précoce.

Le remède à la production de coton gris et terne ne réside pas dans la sélection, mais dans une propagande cotonnière accélérant la récolte.

L'EXPLOITATION DU SOL DANS L'ECONOMIE RURALE INDIGENE

L'examen économique de certains problèmes d'exploitation rurale indigène, à côté de considérations d'ordre social, nous a déterminé à reconsidérer certains principes en face d'une agriculture au stade primitif.

Afin d'assurer le progrès des milieux indigènes, trois conditions nous paraissent essentielles :

1. — La liberté du travail, c'est-à-dire la liberté pour chaque individu de choisir une activité déterminée. De plus, il est nécessaire que l'indigène perçoive l'entière rémunération de son activité.

2. — L'organisation urgente d'une distribution équitable des produits agricoles, dont l'incidence peut être énorme sur le revenu des agriculteurs.

3. — La formation adéquate des individus qui est indispensable et résulte du fait que l'adaptation de l'homme à son milieu est essentiellement intellectuelle.

I. — LE CAPITAL ET LA PROPRIÉTÉ DU SOL

Le capital de la société indigène congolaise est quasi inexistant, par suite de son imprévoyance et de son incapacité de gérer. D'importants apports de capitaux extérieurs seront nécessaires afin de donner au développement des milieux ruraux une impulsion suffisante; ces apports devront se faire judicieusement et le taux d'intérêt sera très modéré.

Il importe de s'imprégner de l'idée que la conception indigène de la propriété du sol diffère essentiellement de la nôtre.

La terre, propriété des ancêtres, est inaliénable. Au degré d'évolution actuel, le fonds ne peut être qualifié de « capital » ; nos critères le définissant supposent une société individualiste, or, dans la société indigène, la tendance à l'appropriation individuelle est tout au plus latente. On ne perdra jamais de vue en traitant les problèmes fonciers indigènes, qu'aux yeux de l'autochtone, le sol reste toujours la propriété du clan, même après « aliénation » au profit d'une société privée. Notre conception du capital ne saurait donc s'appliquer au sol congolais, et la somme des investissements consentis en vue de l'amélioration des terres déterminera provisoirement la valeur de celles-ci. La propriété foncière individuelle ne correspond pas aux circonstances qui prévalent jusqu'à présent dans les milieux ruraux ; à notre avis, le système ancestral d'appropriation collective, non étatique mais familial, est idéal car il protège l'indigène contre les abus du dirigisme, est conforme à sa mentalité et assure la meilleure utilisation des terres.

II. — L'UTILISATION DU SOL

Les cultures obligatoires.

Certains ont contesté le bien-fondé des cultures obligatoires ; il faut cependant admettre ce système, plusieurs arguments militant en faveur de son application, temporairement tout au moins.

Devant la nécessité de ravitailler les centres urbains et de préserver les indigènes, essentiellement imprévoyants, de la sous-alimentation, on dut se résoudre à imposer des cultures. Grâce à cette mesure, la production fut réalisée d'une manière plus lucrative et plus éducative que par le salariat. Les détracteurs du régime, malheureuse-

ment impopulaire, lui ont surtout reproché d'avoir amorcé, au cours des dernières années, une chute de la production justiciable de l'exode des cultivateurs vers les centres urbains et de l'épuisement du sol.

A notre sens, il est injuste de lui attribuer la diminution de la production, qui résulte plutôt de la méconnaissance du sol ; il faut distinguer nettement entre la culture obligatoire et les exigences d'une rotation judicieuse. Le système n'est pas entièrement responsable de l'exode rural, imputable surtout à la politique des salaires, à l'affaiblissement de l'organisation coutumière et aux imperfections du système de distribution.

Le paysannat.

Les paysannats furent organisés en vue d'empêcher la régression de la production, tout en assurant de bons assolements et rotations ; ils apparaissent comme une amélioration du système communal. Le paysannat est établi de préférence dans les clans disposant de grandes superficies cultivables et qui ne sont déchirés par aucun litige foncier ou politique.

Le mode de lotissement communal diffère du système individuel en ce que, dans ce dernier cas, l'usage de la parcelle cultivée demeure acquis à l'exploitant (jusqu'à présent, cet usage n'est pas héréditaire). Le lotissement idéal est celui qui assure, dans les circonstances actuelles, une utilisation du sol plus rationnelle, en permettant toutes les adaptations ultérieures. Ces deux conceptions ont suscité de nombreuses controverses ; nous pensons pour notre part qu'il serait sage de conserver le lotissement communal, étant donné qu'il va de pair avec le système de propriété collective et respecte les traditions indigènes. C'est une erreur de croire que le noir travaille nécessairement mieux dans le cadre du lotissement individuel : le produit de ses efforts lui est assuré dans les deux cas.

Mode d'exploitation.

Le total des dépenses de capital et de travail par unité de superficie représente l'« intensité d'exploitation » ; il y a intensification lorsqu'en vue d'une production accrue, les dépenses de capital et de travail dépassent les normes nécessaires à la simple conservation du sol : toute agriculture non intensifiée est considérée comme « extensive ».

Le choix du mode intensif ou extensif de culture est régi par une multitude de facteurs ; en premier lieu, certains sols ne peuvent être cultivés intensivement, l'un ou l'autre des facteurs de productivité s'y trouvant au minimum. D'autre part, si le fonds présente des possibilités d'intensification, celles-ci ne seront exploitées, en principe, que dans les régions suffisamment peuplées, où la terre est de ce fait relativement rare, à condition cependant que les capitaux soient suffisants et les revenus assez élevés. Le degré d'intensité variera en outre parallèlement à l'évolution des populations et des méthodes culturales.

En culture extensive, les travaux se limitent à l'entretien de la productivité du sol, ce qui n'exclut pas une amélioration des rendements à l'hectare, pour autant que ces accroissements proviennent de la sélection ou du perfectionnement des méthodes culturales.

Il est à remarquer que l'établissement de cultures industrielles communales serait de nature à assurer un revenu stable : nous songeons au palmier, à l'hévéa, au caféier. L'exploitation de palmeraies, entre autres, présenterait non seulement un avantage économique immédiat, — l'huile fait l'objet d'un commerce prospère et intervient dans l'alimentation des noirs, — mais constituerait encore un bienfait social en incitant les indigènes à se fixer dans leur milieu rural. L'étendue de ces exploitations serait néanmoins fonction de la proximité des marchés et des possibilités d'usinage de la région.

La mécanisation.

En vue d'accroître la surface cultivée par habitant dans les régions où la culture extensive s'impose, il faudra diminuer le temps consacré aux activités improductives telles que portage, battage, mouture, approvisionnement en eau, etc. C'est la raison principale qui nous incite à songer d'abord à mécaniser les travaux extracultureux.

La mécanisation rurale directe (se rapportant aux spéculations végétales et animales) ou indirecte (ne concernant pas les opérations proprement culturales) contribuerait ainsi à améliorer le mode de vie et la production du clan, en ce sens qu'elle permet d'accélérer et d'améliorer le travail tout en le rendant plus agréable, d'en diminuer le coût et d'épargner la main-d'œuvre.

Certaines formes de mécanisation directe pourraient être appliquées là où il y a relativement de grandes quantités de terres disponibles (savanes) ; dans ce cas, les frais annuels de la mécanisation seront couverts par la valeur du surplus de récolte obtenu sans accroissement du nombre d'heures de travail. On pourrait également envisager son application dans les îles du fleuve Congo et les terres de culture au pied des coteaux, à condition d'adopter la jachère herbacée. En région forestière, la mécanisation directe serait plus ardue, l'essouchage et l'enlèvement des termitières grèveraient dangereusement le coût de l'intervention. Enfin, le labour et le travail de la terre impliquent l'achèvement des études écologiques nécessaires pour conclure à l'opportunité de ces opérations et en fixer les modalités d'application.

Les formes principales de la mécanisation indirecte sont représentées par l'ouverture de routes rurales, l'amélioration des voies existantes et des moyens de transport, la construction de puits et le captage des sources, l'introduction d'un petit matériel de transformation agricole, etc. Cette forme de mécanisation a donc pour but principal d'améliorer les conditions de vie, tout en libérant indirectement la main-d'œuvre, qui sera plus productive dans les champs.

En jugeant de l'opportunité d'une mécanisation rurale, nous ne mésestimons pas les obstacles réels qui peuvent surgir. La densité excessive de la population, favorable par ailleurs à la culture intensive, peut rendre la mécanisation antiéconomique en raison de la concurrence entre la main-d'œuvre et la machine. Il est inutile de tenter son introduction lorsqu'un ou plusieurs facteurs limitatifs entravent la production, de même qu'en présence d'un manque de débouchés (surtout en ce qui concerne les plantes vivrières). L'absence d'éléments nécessaires à l'estimation du coût annuel de la mécanisation, les variations du marché et l'instabilité des revenus qui en découle, ainsi que la pénurie de capitaux, contrecarrent l'application d'un tel mode d'amélioration foncière. Enfin, l'inexpérience du personnel indigène et sa formation agricole insuffisante, constituent une source de déboires. Il faut donc se garder d'un optimisme exagéré touchant les possibilités présentes de la mécanisation directe.

Certaines améliorations sont cependant toujours rentables, n'exigeant pas nécessairement un surcroît de dépenses ; nous songeons ici au perfectionnement du petit outillage : haches, houes, instruments de récolte des céréales, tambours batteurs, etc. Dans la hiérarchie des améliorations, il faut commencer par l'introduction de celles qui ne sont pas onéreuses.

Le but pratique à poursuivre consiste à déterminer les mesures nouvelles à introduire et sous quelle forme et à partir de quel moment elles pourront être intégrées dans l'organisation sociale et économique de chaque population.

D'autre part, les milieux agricoles ne peuvent rester indifférents aux problèmes que pose le mode de distribution au Congo belge. Dans cette catégorie de recherches, qui permettront de réaliser des économies, entrent toutes les études qui se rapportent à la consommation, aux intermédiaires, aux producteurs, à la transformation, à la coopération, au financement, au crédit, aux prix et à l'étude des grands marchés internationaux.

Les différentes formes d'exploitation indigène devront être étudiées aux points de vue économique et social. Parmi celles-ci, citons : la mécanisation, l'emploi des engrais, le problème des salaires, les rotations et assolements, les systèmes de cultures, la tenue et tous les problèmes d'exploitation qui se présenteront ultérieurement.

A. G. BAPTIST,

Professeur à l'Institut Agronomique de l'Etat, à Gand.

(Extrait de l'étude de A. G. BAPTIST : *Matériaux pour l'étude de l'économie rurale des populations de la Cuvette forestière du Congo belge*. Publications INEAC, Série technique, n° 40, 1951).

L'UNIFORMISATION PAR LE HAUT EN SYLVICULTURE CONGOLAISE

L'hétérogénéité de la forêt congolaise constitue un obstacle sérieux tant à sa productivité qu'à son exploitation économique. Cette diversité est marquée par les différences d'âges des arbres et par la grande variété d'espèces ligneuses ; parmi celles-ci, bon nombre sont inaptes à fournir un bois marchand et entravent le développement harmonieux des essences précieuses en interceptant la lumière.

Dès lors, on est normalement amené à poser des principes dont l'application permettrait de supprimer les essences nuisibles et inutiles et, partant, de favoriser l'établissement d'une futaie régulière et productive.

L'uniformisation par le haut est une méthode de conversion consistant dans la réduction des écarts d'âges entre les limites supérieures et inférieures d'exploitabilité, grâce à la mise en lumière des classes de recrutement les mieux représentées. Elle a donc pour but la transformation de futaies hétérogènes d'âges multiples, en futaies tendant vers un type plus homogène quant à l'âge et aux espèces présentes. En d'autres termes, cette conversion vise à fournir sur une superficie restreinte, à un moment déterminé, le maximum de volume exploitable sous des dimensions uniformes.

On peut définir comme suit les étapes successives de l'uniformisation par le haut d'un bloc forestier.

1. — Délimitation du bloc le long des grands axes, en tenant compte du réseau hydrographique, et raccordement à un axe routier.
2. — Ouverture de percées tous les 100 m et prospection quant au peuplement, sol, sous-sol ; établissement d'une carte au 1/10.000 ou 1/20.000.
3. — Etude du peuplement et décision quant à la nature, au lieu et à l'importance de l'élimination.
4. — Examen successif des virées (lignes d'inventaire forestier) ainsi délimitées et marquage des gros sujets et des arbres bas-branchus à éliminer : les essences sous-dominantes et dominées à large cime et à tronc mal développé et les arbustes à port en pommier ; quant aux lianes, leur seule suppression équivaut souvent à une forte éclaircie, car elles concurrencent très fortement les essences utiles, au point que l'on peut parler de symbiose parasitique. Toutes ces suppressions visent à l'uniformisation de la luminosité, impliquée par la méthode.
5. — Enfin, élimination par : exploitation des arbres exportables, abattage, ceinturage, empoisonnement.

On attirera l'attention des forestiers sur l'importance primordiale que revêt l'étude sylvicole préliminaire à la conversion ; il est en effet indispensable d'établir un inventaire des végétaux ligneux afin d'y déceler non seulement les espèces inutiles, mais surtout celles qui sont susceptibles de nuire au développement des essences exploitables. En même temps, on déterminera les classes de recrutement les mieux représentées, qui constitueront la base des futaies régulières que l'on veut obtenir.

Lors des études préparatoires, le dynamisme de la formation sera pris en considération. Il permet de reconnaître les stades susceptibles d'être valorisés par une sylviculture rationnelle et de mieux comprendre les grandes tendances biologiques de la Station.

Enfin, il y a lieu de recueillir, au cours des travaux et par la suite, des données pédologiques et sylvicoles qui permettront de contrôler la réaction du peuplement et son évolution vers le stade souhaité.

Le principe même de l'uniformisation par le haut étant connu, il est indiqué d'exposer brièvement ses avantages et de définir les cas d'application. La conversion en futaie régulière peut être réalisée par la régénération artificielle (ou uniformisation par le bas) ; mais ce processus est extrêmement lent et par suite peu rentable ; en outre, la régénération artificielle est toujours aléatoire, réclame l'abattage des étages dominés et découvre le sol. L'uniformisation par le haut, elle, est plus économique parce qu'à échéance moins longue et d'action plus certaine ; les travaux matériels se limitent à l'élimination d'un petit nombre d'arbres parmi les plus gros, ce qui ne nécessite pas de connaissances spéciales. C'est le type même d'opération qui, appliquée à des forêts mélangées jardinées qui sont la règle au Congo, serait de nature à les améliorer considérablement en un temps relativement court. La méthode est indépendante des saisons et ne fait appel qu'au travail de la hache ; l'élimination des gros arbres, dont certains sont exportables, peut donner lieu à une exploitation. Cette uniformisation par le haut, par mise en lumière du recrutement, homogénéisera de façon certaine une forêt mélangée, car elle favorise le recrutement existant.

Cependant, si la forêt ne contient qu'une faible proportion d'essences exploitées, la réduction des écarts d'âges est dépourvue d'utilité ; on pourra néanmoins augmenter fréquemment cette proportion, soit culturellement (par plantation), soit technologiquement (par extension des emplois). Le succès de la méthode est évidemment tributaire de la nature du recrutement et réclame des inventaires assez détaillés. Il semble que toute forêt présentant sous des dimensions quelconques, mais dans des limites d'amplitude ne dépassant pas 30 ou 40 cm, un recrutement total en espèces exploitables de 20 ou 25 pieds par ha, justifie l'application de l'uniformisation par le haut. Plus cette amplitude est réduite et les dimensions élevées, plus le succès est assuré, le nombre d'arbres à éliminer diminuant et l'éché-

ance étant plus rapprochée. Dans les conditions actuelles, il est cependant malaisé de définir les limites d'utilisation de la méthode, qui est fonction du recrutement présent en composition floristique et en répartition des grosseurs et du « temps de passage », notion difficilement appréciable.

Les considérations qui précèdent exposent quelques faits de biologie forestière et leur interprétation en vue d'un aménagement rationnel. *Il faut s'imprégner de l'idée que la principale amélioration à apporter aux forêts remaniées consiste en une conversion de futaies d'âges multiples en futaies régulières*; la méthode d'uniformisation par le haut permet d'atteindre ce but à une échéance relativement rapprochée. Cette technique prépare, par l'élimination de certaines catégories supérieures, l'exploitation économiquement rentable dans l'avenir, tout en assurant la régénération des forêts traitées et en permettant leur inclusion dans un plan d'aménagement visant au rapport soutenu. La réduction du capital par la suppression de certaines catégories supérieures est une nécessité première de l'aménagement des forêts sauvages en vue d'en améliorer la productivité, quelle que soit d'ailleurs la méthode adoptée. Cette conversion, qui porte surtout sur la structure de la forêt, entraîne une modification floristique tendant à la simplification des formes de peuplements.

L'uniformisation par le haut n'est qu'une interprétation des faits observés en forêt, interprétation qui est dominée par des considérations d'ordre économique et de pratique de travail en milieu tropical.

C. DONIS et E. MAUDOUX.

(Un exposé détaillé de la méthode est développé dans l'ouvrage de C. DONIS et E. MAUDOUX : *Sur l'uniformisation par le haut, une méthode de conversion des forêts sauvages*. Publications INEAC, Série scientifique, n° 51, 1951).