

LES TRAVAUX DE PROTECTION TOTALE CONTRE LES FEUX DANS LES FORÊTS CLASSÉES DE LA RÉGION DE SÉGOU AU MALI

par J. JOUVANCEAU,
Inspecteur principal des Eaux et Forêts.

SUMMARY

TOTAL FIRE PROTECTION IN THE RESERVED FORESTS OF THE SÉGOU REGION

The total fire protection achieved in the reserved forests of the Segou region has caused a gradual change in the herbaceous carpet: the high and siliceous grass, hard and fire-resisting, slowly gives way to smaller and softer grass of which the cattle is so fond as to eat it when even in the dry state.

On witnessing this interesting result the local populations give up, of their own accord, the practice of early fires in their own grazing grounds and adopt total fire protection which provides them with improved pastures and farming soils of greater fertility.

In addition, this practice leads to a more profitable exploitation of the wooded areas.

The psychological effect on the local populations now greatly simplifies the task of forest rangers.

RESUMEN

LOS TRABAJOS DE PROTECCIÓN TOTAL CONTRA EL FUEGO EN LOS BOSQUES CLASIFICADOS DE LA REGION DE SÉGOU

La protección completa contra el fuego en los bosques clasificados de la región de Segou ha provocado una modificación progresiva de la capa o manto herbáceo: las grandes hierbas, duras y silíceas, resistentes al fuego, van dejando poco a poco lugar a hierbas más finas y tiernas, mucho más apreciadas por el ganado, que las consume incluso estando secas.

Las poblaciones locales han podido comprobar un resultado interesante abandonando por su propia voluntad el empleo de fuegos precoces en sus propios terrenos de pasto y procediendo a una protección completa contra el fuego. Ello les proporciona:

- pastos en mayor cuantía,
- terrenos de cultivo más fértiles.

En los sectores arbolados esto les proporciona, además, la posibilidad de una explotación forestal más rentable.

Este resultado sicológico, obtenido ante las poblaciones locales, aligera actualmente de forma considerable la tarea del servicio forestal.

Les travaux de protection totale contre les feux de brousse dans les Forêts Classées du Cercle de Ségou ont été exécutés :

1) dans la réserve de *Faïra*, forêt située à 25 km de Ségou, sur la route Ségou-San, et au nord de cette route. Superficie traitée : 3.500 ha environ.

2) dans la réserve de *Fanzana*, forêt également située sur la route Ségou-San, au sud de cette route, et à 20 km de Ségou. Ces deux forêts sont limitrophes sur 5 km environ. Superficie traitée : 1.700 ha environ.

3) dans la réserve de *Doukolomba*, située le long

de la rive gauche du Bani, immédiatement au nord de la route Ségou-San, à 50 km environ de Ségou. Superficie traitée : 1.300 ha environ.

4) dans la réserve de *Koulala*, située à l'ouest de Ba-rouéli. Distance de Ségou : 90 km environ. Superficie traitée : 6.000 ha environ.

Nous avons demandé également les crédits pour commencer les travaux en forêts classées de Diaka et de Dioforongo, toutes deux situées de part et d'autre de la route Bamako-Ségou, à 50 km environ de Ségou.

BUT DES TRAVAUX

ASPECT HUMAIN

Intérêt des travaux pour la population locale

Comme partout au début, les populations riveraines des forêts classées n'ont vu à leur classement que des inconvénients par suite de la limitation des droits d'usage qu'il comporte. Leur point de vue ne changea que lorsque commencèrent les travaux d'établissement du réseau pare-feu pour lesquels il fut fait appel le plus largement possible à la main-d'œuvre locale. En effet, ces travaux peuvent être effectués lorsque ceux des champs sont au ralenti ; percement et dessouchage pendant la saison des pluies, désherbage au début de la saison sèche, avant les récoltes. Les salaires versés sont une ressource non négligeable, pouvant même couvrir l'impôt personnel. Par conséquent, il y eût tout d'abord un intérêt pécuniaire.

Ces paysans riverains font pratiquement tous de l'exploitation forestière : le surplus de bois de chauffage provenant de leurs défrichements, qu'ils n'utilisent pas pour leurs besoins personnels, est façonné en fagots et cédé à des intermédiaires qui le transportent à Ségou, surtout par charrettes attelées d'un âne. Il est vendu au marché de Ségou sur la base de 50 Fr C.F.A. le fagot, ce qui correspond à 500 Fr C.F.A. le stère. Ils pratiquent également des coupes dans le domaine protégé pour augmenter le volume de leur exploitation.

Pour assurer l'approvisionnement de Ségou, cette exploitation est complétée par de nombreux coupeurs, individuels ou employés par des commerçants de Ségou. Le véritable exploitant forestier n'existe pas encore.

Lorsque la protection, poursuivie pendant cinq ans dans certaines forêts (Fahira-Doukoulomba), commença à porter ses fruits, les paysans se rendirent compte que c'était là le seul moyen pour avoir en quantité suffisante, non seulement du bois de chauffage, mais encore et surtout des produits de qualité : perches, relativement droites d'assez grandes dimensions (longueur et diamètre), pour la confection des argamassés (toit des cases en terre battue), ce qui est de plus en plus difficile à trouver dans le domaine protégé.

Avec la suppression des feux, précoces et tardifs, il se produit une substitution progressive du tapis herbacé. Les grandes herbes dures et siliceuses résistantes au feu font place petit à petit à des herbes plus fines et plus tendres, beaucoup plus appréciées du bétail qui les consomme même sèches, se nourrissant en fait pendant la saison sèche de foin sur pied. Les parcelles protégées sont convoi-

lées par les éleveurs et leurs animaux qui y paissent quelquefois, malgré l'interdiction de pâturage, délaissant les parcours ordinaires. Ceci est tellement vrai que les feux de brousse, de moins en moins fréquents, sont en majorité accidentels. Les paysans pratiquent moins le feu précoce pour ne pas brûler les pâturages, préférant courir le risque d'un feu tardif. Même pour le Service de l'Élevage, le renouvellement des pâturages par le feu courant, reconnu par le décret du 4.7.35, n'est plus un axiome. Il n'est donc pas utopique d'espérer que dans un avenir peu éloigné, les feux de brousse ne seront plus qu'un mauvais souvenir. Ils n'existent déjà plus dans les zones de culture intensive autour des villages, où les terres sont régulièrement fumées et le *Faidherbia albida* précieusement conservé, ce qui entraîne la disparition de la jachère.

Les populations sont sûres de trouver dans les parcelles protégées la paille nécessaire à la toiture de leurs cases. Quoique l'architecture traditionnelle soit la case carrée à terrasse en terre battue, il existe conjointement, surtout dans les hameaux de culture, des cases rondes à toit de paille. Peut-on penser que la suppression des feux amènera une généralisation du toit de paille, plus frais et plus résistant aux fortes averses ?

Les pare-feu constituent des voies carrossables, qui ne coûtent rien aux villages, et sont immédiatement utilisées pour l'évacuation des produits.

Mais la convoitise des forêts classées n'a pas diminué. Les paysans voient, du fait de la protection totale, la fertilité du sol se reconstituer beaucoup plus rapidement, et ils espèrent toujours en profiter pour leurs cultures un jour ou l'autre.

Réactions des populations

Les populations sont donc maintenant très favorables à ces travaux de protection, y trouvant en résumé :

- Un avantage pécuniaire.
- La possibilité d'une exploitation forestière plus rentable.
- Des pâturages améliorés, malgré son interdiction en Forêt Classée.
- De la paille pour la couverture des cases.
- Des routes carrossables entretenues.
- Et un espoir de terrains de culture plus fertiles.

Il n'en a pas été toujours ainsi, surtout au début. Le percement des pare-feu donna de nombreuses voies de pénétration et de surveillance, corrélativement le personnel fut augmenté. L'exploitation et le pâturage délictueux étaient rendus beaucoup plus difficiles. Aussi le feu fut-il mis quelquefois volontairement à l'intérieur des parcelles protégées. Ces feux, rapidement maîtrisés, n'ont pu s'étendre, sauf en forêt classée de Koulala, près de Barouéli.

Nous avons pensé qu'il serait utile de protéger cette assez belle forêt et, pouvant disposer de quelques crédits en 1957, nous avons commencé les travaux, nous bornant, faute de moyens financiers suffisants, à un pare-feu périmétral, espérant pouvoir le compléter les années suivantes. Cette année-là, la forêt brûla aux deux tiers : un feu violent venant de l'extérieur, sautant le pare-feu, en brûla un tiers avant de pouvoir être arrêté. L'autre tiers fut brûlé par un feu mis à l'intérieur.

L'année suivante, le pare-feu périmétral a été entretenu, sans que les crédits ne nous permettent de faire le réseau intérieur. Trois quarts de la forêt ont brûlé, le feu ayant été mis à plusieurs reprises à l'intérieur. Devant cette opposition, nous avons arrêté les travaux, expliquant à la population que nous les réservions à ceux qui en comprenaient l'utilité et ne les anéantissaient pas par malveillance. Elle a été très désappointée et réclame maintenant leur reprise. Elle lutte d'elle-même dans cette région contre les feux accidentels, et nous pensons que la protection totale de cette forêt peut être reprise sans opposition. Les travaux entrepris auront eu au moins un rôle psychologique.

En octobre 1960, faute de crédits, nous avons été obligés d'abandonner entièrement l'entretien des pare-feu et de mettre, avec mille précautions, le feu précoce pour pallier les dégâts considérables que pourraient causer des feux tardifs dans ces parcelles dont la presque totalité n'avait pas brûlé depuis 5 ans.

Les villages furent stupéfaits et péniblement surpris, en disant « la forêt, elle est foutue ! ». Nous avons dû leur en expliquer la raison. Aussitôt, le chef du village de Fanzana nous demanda l'autorisation de faire faire pour son village, gratuitement, le pare-feu autour d'une parcelle, sollicitant en contre partie la faculté d'y laisser paître les troupeaux, ce que nous lui avons immédiatement accordé, enchantés d'encourager cette initiative, estimant que le pâturage est moins nuisible à la régénération naturelle que les feux, mêmes précoces.

Si cet exemple est suivi, il se pourrait que, dans une partie des forêts tout au moins, les pare-feu soient entretenus gracieusement par les villages en échange du droit de pâturage. Nous n'y voyons que des avantages. Le coût des travaux de protection, diminué ici, permettrait, si la somme globale affectée à ces travaux est maintenue, de les étendre à des séries non protégées. Le pâturage en lui-même n'est pas très nuisible à la régénération naturelle, il peut même la favoriser : diminution du couvert herbacé, attaque des graines dures par la digestion, favorisant leur germination ultérieure, enfouissement par piétinement. Reconnaissons que si le pâturage est interdit, ce n'est pas tant à cause de ses inconvénients intrinsèques que des dangers subséquents : mutilation des arbres par les bergers, feux, et exploitation délictueuse.

Forêt classée de Fanzana. Cercle de Ségou : République du Mali, octobre 1957. Etablissement d'un réseau pare-feu. Essai de désherbage en rechargeant, au grader.

Photo Jouvancau.



ASPECT ÉCONOMIQUE

Intérêt des travaux pour l'économie du pays

Cet intérêt est double, production de bois de feu et de service, et accessoirement de bois d'œuvre d'une part, protection des sols et dans une certaine mesure, régulation climatique d'autre part.

a) Production de bois de feu et de service.

Les besoins en bois de feu n'ont diminué que le long des voies ferrées et des voies navigables (Niger) par suite de la disparition presque totale de la chauffe au bois. En dehors de ces zones très limitées, ils ne cessent de croître, du fait de l'augmentation de la population, et du développement de ses besoins.

Les cultures occupent maintenant la presque-totalité des terres cultivables. Pour poursuivre leur extension les méthodes extensives ayant peu évolué, sauf aux alentours immédiats des villages, les cultivateurs en sont arrivés tout naturellement à la réduction des jachères. Elles ne sont plus assez longues pour assurer une bonne régénération du sol et la végétation ligneuse qu'elles portent est tout juste bonne à donner de la charbonnette. La savane inculte du domaine protégé, à l'exploitation anarchique, est épuisée à proximité des centres. Actuellement la distance économique maximum d'une exploitation de bois de chauffe au centre de consommation est voisine de 30 km. Cette limite est atteinte, et même quelquefois dépassée. Il est donc indispensable de créer dans ce rayon des centres de production intensive de bois de feu.

Le moyen le plus économique est la protection totale de la savane boisée classée : les jeunes semis ne sont plus détruits chaque année, la croissance de la végétation sur pied n'est plus ralentie. Nous pouvons obtenir ainsi un boisement de plus en plus dense, aboutissant à un couvert fermé sur les meilleurs sols, où un aménagement en taillis simple est possible, à la rotation comprise entre 10 et 20 ans. Cette révolution permet d'obtenir des perches très prisées pour la confection d'argamasses. Nous pouvons espérer avoir ainsi des coupes produisant 150 stères à l'hectare.

Dans les meilleurs terrains, lorsque le sol sera reconstitué, il sera possible de faire des plantations à haut rendement (*Cassia siamea*, *Neem*, etc...) qui seront alors rentables.

b) Production de bois d'œuvre.

Les essences indigènes susceptibles de donner du bois d'œuvre sont peu nombreuses :

Le Gailcedrat (*Khaya senegalensis*) : charpente, pirogues, mortiers, menuiserie et ébénisterie.

Le Ven (*Pterocarpus erinaceus*) : mêmes usages.

Le Dougoura (*Cordyla africana*) : mêmes usages, mais moins bonne qualité.

Le Kapokier (*Bombax costatum*) : menuiserie traditionnelle : tabourets, callebasses, etc... et aussi caisserie grossière.

Le Sandan (*Daniellia oliveri*), en forêt classée de Doukoulomba seulement.

Les arbres exploitables sont de plus en plus rares. La relève des jeunes ne se fait pas : ils sont éliminés



Etablissement d'un pare-feu simple au grader,
1^{er} passage après dessouchage à la main.

Photo Jouvaneau.

systématiquement des terrains de culture. Ailleurs, dans les terrains incultes, peu fertiles, ils ne poussent pas, sauf le Kapokier.

Ces essences ne pourront donc subsister qu'en forêt classée, et leur croissance ne sera intéressante que si le feu ne vient pas le ralentir.

Nous n'avons pas obtenu d'amélioration bien nette de la régénération naturelle du Gaïcedrat, mais de très beaux bas perchis de Ven en forêt de Doukoulomba. Cette production de bois d'œuvre restera toujours faible en comparaison des besoins. Elle n'est pas non plus le but des travaux exécutés, tout au plus peut-on la considérer comme une heureuse conséquence.

c) Protection des sols.

Nous n'insisterons pas sur l'évidence. Seule la suppression des feux peut permettre l'accumulation de la couverture morte génératrice de l'humus qui manque presque totalement aux terres tropi-

cales, cet humus étant nécessaire à leur stabilité, à leur fertilité, et à leur pouvoir de rétention de l'eau.

Rentabilité financière

PRIX DE REVIENT MOYEN DES TRAVAUX

Etablissement d'un pare-feu simple : 8.000 Fr CFA le km.
 Etablissement d'un pare-feu double : 16.000 Fr CFA le km.
 Entretien d'un pare-feu simple : 3.000 Fr à 4.500 Fr CFA le km.
 Entretien d'un pare-feu double : 6.000 Fr à 10.000 Fr CFA le km.

Ces prix s'entendent avec incinération d'un côté du pare-feu, pour les pare-feu périmétraux, et de la bande médiane pour les pare-feu doubles.

Les forêts sont protégées par un pare-feu périmétral et par un réseau intérieur aux mailles plus ou moins serrées. Les plus petites parcelles mesurent environ 1 km de côté. Ce qui donne, pour 6 parcelles carrées de 1 km de côté un développement de :

Pare-feu périmétral	10 km
" intérieur	7 km
Soit au total ...	17 km

dont l'entretien annuel revient à : $17 \times 3.500 = 59.500$ Fr. CFA, soit $\frac{59.500}{600} = 100$ Fr. CFA l'hectare.

Ce réseau pare-feu est incapable d'arrêter seul les feux tardifs accidentels. Il est complété par une équipe de surveillance. Nous employons un gardien pour 1.500 ha environ pendant toute la saison sèche, sauf pendant la période d'entretien. Le gardiennage revient donc à : du 1^{er} novembre au 30 juin : 8 mois à 25 journées de manœuvre à 205 Fr. CFA :

$8 \times 25 \times 205$ Fr = 41.000 Fr CFA,
 soit pour 1 hectare : $\frac{41.000}{1.500} = 27$ Fr CFA.

Le prix de revient total est donc de 130 Fr CFA environ l'hectare.

Pour que ces travaux soient immédiatement rentables, l'accroissement de la production de bois de feu doit produire un revenu annuel au moins égal aux sommes dépensées. La taxe étant de 36 Fr le stère en forêt classée, cet accroissement doit être au moins égal à : $\frac{130}{36} = 3,5$ stères par hectare et par an.

Nous ne sommes pas en mesure de dire quel supplément d'accroissement nous avons obtenu. Il aurait fallu faire, avant le début des travaux, un comptage sur une parcelle traitée, et une autre comparable mais non traitée, et le recommencer à intervalles réguliers.

1^{er} passage du grader après dessouchage à la main.



Les modestes crédits délégués ayant juste suffi à entreprendre les travaux, il n'a pas été possible d'en faire des comptages.

Les travaux n'étant poursuivis au maximum que depuis cinq ans, il est difficile d'évaluer à l'œil une différence de 17,5 stères à l'hectare, d'autant plus que le peuplement est très hétérogène. Mais ce que nous pouvons escompter à coup sûr, lorsque la régénération sera suffisante, c'est une production d'au moins 100 stères par hectare, alors que la savane traitée donne de 40 à 60 stères. Ceci pouvant être obtenu avec une rotation de 10 ans,

nous obtenons une production supplémentaire de $100 - 50$ soit 5 stères par hectare et par an.

10

Ces travaux seraient donc rentables, non immédiatement, mais dans un avenir proche, à condition d'être régulièrement poursuivis.

Il vient également s'ajouter au bénéfice réalisé d'autres éléments impossibles à chiffrer pour le moment : production de perches et de bois d'œuvre, amélioration du sol, possibilité de faire des plantations d'essences de valeur, irréalisables sans protection.

DESCRIPTION DES CONDITIONS ÉCOLOGIQUES LOCALES

CLIMAT

Typiquement soudanien à longue saison sèche.

Janvier : pas de pluie. Il se produit cependant certaines années « la pluie des mangues » : traces de pluie, ou petite ondée. Température relativement basse : le minimum peut descendre jusqu'à 8°, le maximum oscillant entre 20° et 35°.

février : pas de pluie — degré hygrométrique pouvant atteindre 15 %. L'harmattan, vent de l'est très sec souffle presque en permanence. Température en hausse. Les maxima sont peu différents de ceux du mois de janvier, mais le minimum est supérieur à 20°.

mars : la première pluie apparaît. Une pluie en moyenne vers le 15, 20 mars, de l'ordre du millimètre. Degré hygrométrique toujours très faible, 15 % environ. Température diurne et nocturne en faible hausse, pouvant atteindre 40°.

avril : généralement une ou deux pluies, de l'ordre du millimètre également. Degré hygrométrique toujours très faible. Température très forte, pouvant atteindre 44° dans la journée. Nuits chaudes.

mai : est avec Avril le mois le plus chaud. Une ou deux pluies également, de l'ordre du millimètre, degré hygrométrique en hausse.

juin : à partir du 15 juin, la température s'adoucit. Le degré hygrométrique remonte encore ; fortes tornades avec gros coups de vents, amenant des averses pouvant atteindre



Octobre 1957. Forêt classée de Panzana. Cercle de Ségou. République du Mali. 2^e passage après des-souchage à la main.



*Etablissement d'un réseau pare-feu.
Après le 3^e passage du grader.*

Photo Jouvanceau.

Octobre : la saison sèche est bien établie. Encore une ou deux tornades, mais pas toujours. C'est la tornade d'octobre qui conditionne la récolte du mil. Si elle n'a pas lieu, l'année est mauvaise. Température pénible, chaude et humide, c'est le mois d'entretien des pare-feu et du début des feux précoces.

Novembre : pas de pluies. La grosse chaleur s'atténue vers le milieu du mois. C'est le mois des feux précoces et de la récolte du mil.

Décembre : pas de pluies. Apparition de l'harmattan avec abaissement brusque du degré hygrométrique. La température s'abaisse progressivement pour devenir comparable à celle du mois de janvier. La dernière semaine du mois est généralement fraîche, avec des nuits froides (10° à 18°).

SOL

Pratiquement pas de sols latéritiques, sauf sur quelques collines (en forêt de Fanzana en dehors de la série protégée, et en forêt de Koulala). Sols presque partout argilo-sableux allant des argiles très fines de pente faible aux sables limoneux.

Sol arable de faible épaisseur, sauf sous les sables.

Sous-sol généralement imperméable, reposant sur une dalle plus ou moins profonde (de quelques mètres à 30 m). C'est sous cette dalle, peu épaisse, que l'on trouve la nappe phréatique.

Donc en dehors des sables argileux et des thalwegs, sols peu fertiles.

VÉGÉTATION

Savane soudanienne à *Combretum*, *Pterocarpus lucens*, *Bombax costatum*, *Vitex*, *Terminalia*, *Anogeissus schimperi*. Dans les jachères : *Guiera senegalensis*, dans les parties très argileuses : *Acacia seyal*. Sur les rives du Bani : *Mitragyna inermis*, dans les sols profonds : *Khaya senegalensis*, *Pterocarpus erinaceus*, et naturellement le baobab disséminé un peu partout.

40 à 50 mm, surtout vers la fin du mois. C'est l'époque où l'on sème le mil. La terre n'est pas encore assez détrempée pour que l'on puisse faire des plantations forestières.

Juillet : température modérée, oscillant autour de 28, 30°. La pleine saison des pluies ne commence que vers le 15 juillet. Pluies généralement en fortes précipitations.

Août : température toujours modérée. Pluie également en fortes précipitations. Cependant, il peut, quelquefois, tomber une petite pluie fine qui dure la journée.

Septembre : les pluies s'espacent, la température remonte. Le degré hygrométrique diminue. Pratiquement, il ne pleut plus à partir du 15. Les herbes séchent.

DESCRIPTION DES TRAVAUX

CONCEPTION DU RÉSEAU PARE-FEU

Pare-feu créés en 1955

Dans les forêts classées de Faïra 1^{re} et 3^e série et Doukoulomba 1^{re} série — un pare-feu simple périmétral entoure les surfaces à protéger. A l'intérieur, des pare-feu rectilignes délimitent des parcelles de 1 km de côté environ. Des pare-feu doubles, avec une bande centrale incinérée d'une largeur de 30 à 50 mètres englobent des groupes de 2 ou 4 parcelles. En forêt de Doukoulomba, vu les dangers d'incendie dus aux hautes herbes, tous les pare-feu intérieurs sont doubles.

Pare-feu créés postérieurement

(Faïra 2^e série, Fanzana 1^{re} série).

Le pare-feu périmétral est toujours simple. Les

pare-feu intérieurs ne sont pas rectilignes et réguliers. Autant que possible nous avons adopté les dispositions suivantes :

Ils suivent des lignes de défense naturelle (bordure de massif fermé, zone plus humide, zones dénudées ou à l'herbe particulièrement basse).

Ils empruntent les voies de pénétration (routes ou pistes), pour réduire les risques d'incendie accidentel.

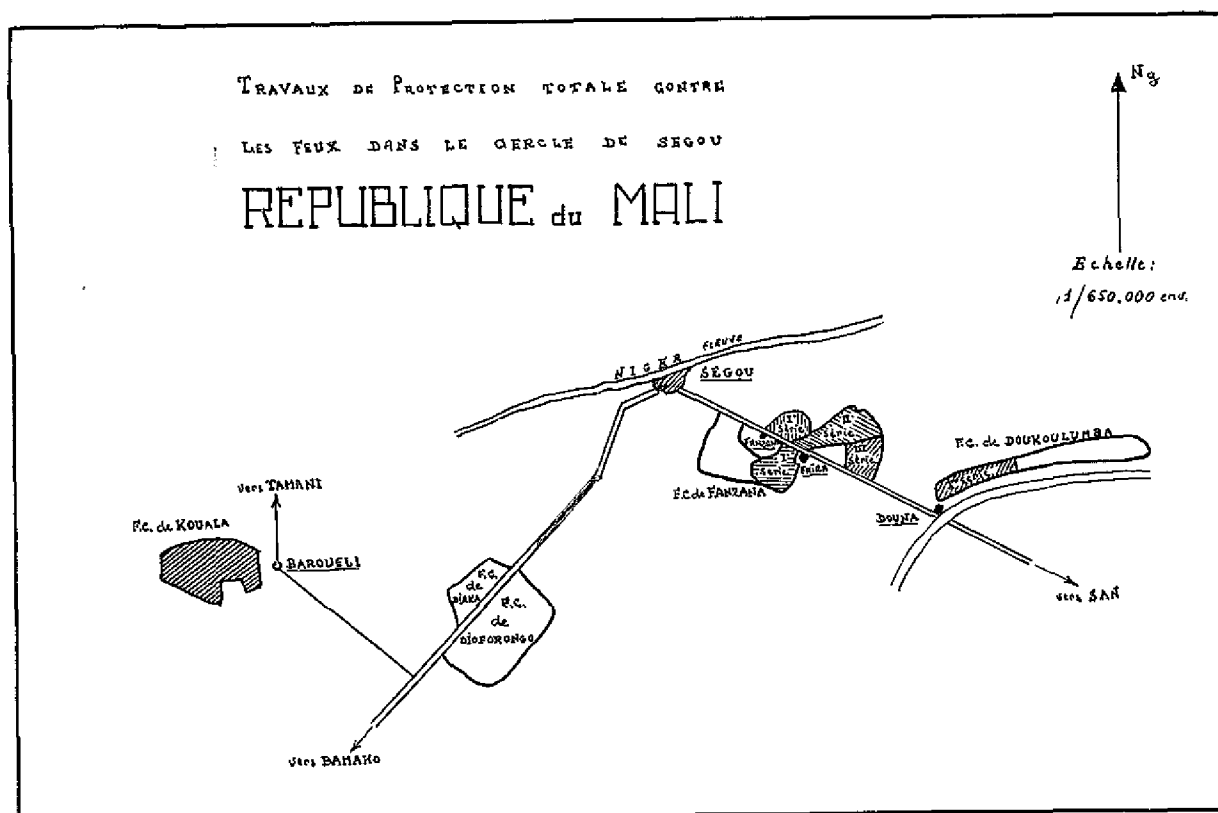
En fait, nous n'avons pu établir sur ces bases que les pare-feu de Faïra 2^e série et Fanzana 1^{re} série, les crédits ne nous ayant pas permis d'entreprendre ceux de la forêt de Koulala. La superficie des parcelles varie entre 50 et 200 hectares.

Tracé du réseau

Un levé de la série à protéger est tout d'abord effectué. Il est reporté à grande échelle (1/5.000).

— Les pare-feu réguliers sont tracés sur le plan

puis reportés et piquetés sur le terrain (réserve de Faïra 1^{re} et 2^e série, forêt classée de Doukoulomba 1^{re} série).



A Faïra 2^e série, une reconnaissance du peuplement fut effectuée par cheminements parallèles distants de 250 mètres. Une carte sommaire du peuplement a été établie. Les pare-feu furent alors tracés sur la carte, reconnus sur le terrain puis piquetés.

A Fanzana, 1^{re} série, nous avons eu la chance de disposer de photographies aériennes de l'I.G.N. au 1/50.000. Après levé du périmètre et reconnaissance sur le terrain photos en mains, le réseau a été dessiné d'après ces photos, puis piqueté sur le terrain.

REMARQUE. — Les photographies aériennes, qui dispensent de la longue et coûteuse reconnaissance du peuplement sont indispensables pour concevoir un réseau efficace.

Création des pare-feu

a) *Ouverture.* — Se fait uniquement à la main avec la main-d'œuvre locale. Elle est complétée par un dessouchage pour empêcher le recru et permettre le passage des engins et des véhicules. Elle nécessite 25 hommes jours environ au kilomètre, chiffre qui varie bien entendu suivant la densité de la végétation et l'enracinement des souches.

Nettoyage.

— à la main : c'est le cas général, il nécessite 15 hommes-jour au km environ.

— au grader : en 1957 nous avons fait un essai de nettoyage mécanique des pare-feu de la forêt classée de Fanzana après ouverture et dessouchage manuel. L'engin employé était un grader Austin 100 CV. Il lui a fallu 3 passages pour désherber une largeur de 5 m. Les meilleurs résultats ont été obtenus en chassant les déblais sur les côtés. En 1 heure de travail, il a plané et totalement désherbé 1 km 200.

Le travail est bien mieux fait qu'à la main. Le sol est plané et tassé. L'herbe dont les rhizomes sont arrachés repousse moins que lors d'un désherbage manuel.

Il y a cependant un inconvénient, celui de creuser le pare-feu et à la longue, peut-être de le transformer en marigot. Nous pensons que cela peut être facilement évité par un passage de grader en rechargeant à la fin de la saison sèche, ce qui facilitera d'autant le désherbage de la fin de la saison des pluies. Ces deux passages, sur pare-feu plané, ne doivent pas demander plus de travail que celui du premier désherbage d'établissement sur sol non préparé.

Dans les études de prix de revient faites après ces travaux, nous avons conclu que les prix machine et main étaient équivalents.

Si le travail à la machine est mieux fait, il a le

gros inconvénient de supprimer la main-d'œuvre qui aime faire ce travail, ce qui compte beaucoup dans ce pays.

Entretien des pare-feu

Il commence toujours au début de la saison sèche, quand l'herbe commence à jaunir, aux environs du 1^{er} octobre, à condition que les crédits nécessaires soient délégués.

Une débroussailleuse Landaise tirée par un tracteur à essence Renault dégrossit le travail. 4 passages sont nécessaires pour couvrir la largeur d'un pare-feu simple. Ce débroussaillage n'est pas indispensable mais il est très utile ; s'il ne désherbe pas à proprement parler, il hache l'herbe, définit la largeur à sarcler et facilite le travail des manœuvres, ce qu'ils apprécient beaucoup. Il double presque le rendement. Il est bon que les manœuvres ne passent que deux ou trois jours après la machine, l'herbe plus sèche est plus facile à enlever. Elle est généralement mise en andins au milieu du pare-feu et brûlée. Lorsqu'un côté du pare-feu est incinéré, elle est bien entendu rejetée de ce côté.

Essayant, en 1956, de pousser la mécanisation, nous avons expérimenté une déchaumeuse à disques que nous possédions. Elle ne fonctionne que si le sol est encore humide, mais assez ressuyé pour que le tracteur ne patine pas. Seule elle bourre et fait du mauvais travail. Il faut la faire passer après la Landaise. Le sol, qui paraît alors assez bien nettoyé, nécessite tout de même le passage des manœuvres et de leur daba. Cependant, elle arrache les rhizomes et l'année suivante, l'herbe y est moins haute et moins drue que sur les pare-feu faits uniquement à la Landaise et à la main. Le prix de revient de cette opération, 1 h de tracteur au km, ne nous a pas permis de la poursuivre.

Lorsque nous ne pouvons employer ce tracteur, manque de temps surtout (tous les pare-feu devant être désherbés ensemble) ou chantier trop éloigné, le travail se fait entièrement à la main et à la daba.

Depuis 1958, nous nous sommes entendus avec les villages riverains en la personne de leur Chef. Ils s'engagent à assurer l'entretien des pare-feu. Le passage de la débroussailleuse Landaise n'est promis qu'à Faïra, faute de temps. Le prix convenu, débattu avant le début des travaux, est variable suivant leurs difficultés, mais est uniforme pour chaque série d'une forêt, pour couper court aux discussions. Le prix officiel de la journée de manœuvre représente de 80 à 150 m de pare-feu désherbé. Le Service Forestier détermine la date de début des travaux. Il ne les réceptionne, avec le chef du village ou son représentant, que lorsque le désherbage est correctement effectué. Les salaires sont payés au chef qui joue en fait le rôle d'un entrepreneur. Lorsque le travail est particulièrement bien

fait, nous accordons une prime qui n'est ni prévue ni promise : pétrole, vin, mouton, etc... ce qui a beaucoup de succès.

Avec ce procédé, nous avons fait en 1959 près de 200 km de pare-feu en 15 jours. Les gardes avaient à peine le temps de les réceptionner.

L'incinération suit le nettoyage. Une équipe de manœuvres plus ou moins importante (5 à 20 suivant le danger) sous la conduite du garde, brûle d'abord le pourtour de la forêt, à l'extérieur du pare-feu périmétral, puis la bande centrale des pare-feux doubles. Cette incinération est toujours très dangereuse. Aussi ne la fait-on que par journée calme, le soir de préférence, et même la nuit. On

s'y reprend en deux ou trois fois, à une quinzaine de jours d'intervalle, pour avoir des feux contrôlables. A Doukolomba, le long du fleuve où l'herbe, particulièrement haute et dense, sèche tardivement, l'incinération n'est terminée que dans le courant de février.

C'est le seul travail difficile. Il faut beaucoup de doigté et de vigilance pour ne pas mettre le feu aux parcelles que l'on veut protéger. Les accidents sont très rares, le feu qui a sauté, rapidement maîtrisé, n'a pas le temps de s'étendre. L'incinération revient presque aussi cher que le désherbage, et même plus cher en forêt de Doukolomba où l'herbe est très drue.

ÉTUDE CRITIQUE DES RÉSULTATS OBTENUS

Comme nous l'avons vu au chapitre rentabilité financière, nous sommes incapables de chiffrer les résultats obtenus.

Fin 1957, et début 1958, nous avons pris une série de photos, à des emplacements bien déterminés, des peuplements protégés des réserves forestières de Faira, Fanzana et Doukolomba. Ces clichés serviront par la suite à juger de leur évolution.

Nous avons observé :

1) sous couvert léger, ou en bordure de petits îlots : de nombreux brins de semis bien venants, le *Terminalia* et les *Combretum* semblant dominer.

2) Dans les zones herbeuses, sans arbres, des semis, surtout de *Guiera senegalensis* et de *Bauhinia*, dont certains commencent à émerger de l'herbe, ce qui se voit fort bien au mois de novembre.

Nous ne voyons pas cela dans les zones traitées en feu précoce.

Des feux accidentels dans les parcelles protégées nous ont permis les constatations suivantes :

1. Tous les semis de l'année sont détruits.

2. Les semis plus âgés (2 à 5 ans) ne le sont pas tous. Toute la partie aérienne est brûlée, mais au bout de deux ou trois mois, l'entracinement peut redonner des drageons.

Après le 3^e passage du grader. Ici, l'herbe étant peu abondante, la largeur du pare-feu est un peu réduite.

Photo Jouvanceau.



Nous ne pouvons donner de pourcentage de reprise, trop de parties aériennes ayant complètement disparu.

Donc, même des feux accidentels, à condition qu'ils ne se reproduisent pas trop souvent, n'anéantissent pas complètement le bénéfice de la protection antérieure.

3. Les arbustes résistent mieux. Après un passage du feu, les branches les plus fines sont complètement brûlées, les autres en partie.

Il se produit à la période de végétation suivante une nette régression du jeune houppier, très visible, les branches brûlées subsistant. Après plusieurs passages du feu, l'arbuste disparaît.

Il est donc indéniable que, même les feux précoces entraînent une dégradation du peuplement là où ils passent régulièrement.

La régénération obtenue, surtout dans les zones herbeuses, est très encourageante. Nous n'obtenons pas tout de suite des essences de valeur. Ce

que nous cherchons, c'est rétablir le couvert, le fermer si possible, avec n'importe quelle essence. Cela donnera toujours du bois de chauffage.

Lorsque cet objectif sera atteint, il sera temps alors de faire des enrichissements.

L'herbe repousse de plus en plus clairsemée et moins haute sur les pare-feux régulièrement entretenus. Aussi, d'années en années, leur nettoyage est-il plus facile et plus rapide.

Mais, surtout, nous avons obtenu un beau résultat psychologique. Les paysans commencent à comprendre la raison et l'utilité de notre action, de nos travaux, le Gouvernement aussi d'ailleurs. Il y a beaucoup moins d'opposition et même, dans certains secteurs, elle a complètement disparu. Nos travaux ont démontré aux agriculteurs la nocivité des feux de brousse. N'auraient-ils servi qu'à cela, même s'ils devaient être abandonnés par la suite, ce que nous ne souhaitons pas, ils n'auraient pas été inutiles. Ils porteront leurs fruits.

