

TRAVAUX D'ENTRETIEN EN FORÊT PAR DES PROCÉDÉS MÉCANIQUES

Indice bibliographique : 38.3

LES PROBLÈMES DES PISTES EN FORÊT

L'auto et la bicyclette ont drainé les relations rurales sur un réseau entretenu. La chaussée goudronnée ou au moins empierrée y permet les circulations sur pneus en tous temps et quelques tours de roue supplémentaires ne représentent ni fatigue ni perte de temps.

En contre-partie les vieux chemins directs sont abandonnés, souvent couverts d'accrus, coupés de fondrières décourageant toute idée de remise en état.

Ces chemins, bien que publics, sont souvent perdus sur partie de leur longueur, ne mènent plus à leur but assigné et reconnu au cadastre.

L'agriculture avec ses travaux et ses récoltes annuelles a le plus souvent trouvé une solution à ses problèmes de transport en dehors de ces vieux chemins.

La vicinalité des parties boisées, donc les moins riches, est abandonnée. Les récoltes forestières espacées par des dizaines d'années, surtout quand la propriété est divisée et que les coupes sont conditionnées par les catastrophes nationales comme les guerres, ne justifient ni leur entretien ni les frais plus considérables encore de leur remise en état.

La conséquence en est une aggravation de la *mévente des bois de feu* dont les frais de transport s'élèvent au delà de leur valeur et le *risque d'incendie* qui s'aggrave de l'impossibilité d'amener des secours, de disposer d'une coupure servant de base à la lutte, au contre-feu.

Seuls sont bien percés de route les massifs boisés dont la propriété est suffisamment rassemblée pour être d'un revenu constant.

La lutte contre le chômage de 1934 à 1938 y a permis quelques travaux exceptionnels dans les forêts domaniales.

Les besoins en bois du temps de guerre ont amené certaines communes à réaliser les accrus, souvent équivalents aux meilleurs taillis voisins, mais rien n'a été fait pour les ornières qui se sont creusées à nouveau lors de ce bref réveil du chemin qui disparaît à nouveau sous les accrus.

Dans la région de Fontainebleau, les 4.000 ha du Massif des Trois-Pignons flanquant au S.-O. les 17.000 ha de la forêt domaniale de Fontainebleau ont été en presque totalité détruits par les incendies de 1943 et 1944 qui passant le périmètre domanial y ont anéanti 1.500 ha de pineraies en voie d'amélioration feuillue.

Les incendies se développaient dans les forêts privées dénuées de routes et chemins et arrivaient au périmètre sur d'immenses fronts, débordant le personnel domanial malgré son dévouement et les moyens mécaniques relativement puissants dont il disposait.

Il ne faut plus revoir le cultivateur d'Arbonne disant : « Les plantations de mon grand-père et celles de mon père ont brûlé et voici les miennes en cendre ».

Cette situation catastrophique mérite d'être étudiée et un remède cherché à la remise en état du réseau forestier des chemins.

LA SOLUTION DES PISTES « GRAVIER-ARGILE »

Les pays neufs, comme les Etats-Unis et l'Afrique du Nord posent des problèmes comparables pour relier les écarts loin des grandes routes régulièrement entretenues.

Une technique a été mise au point dans ce but : la piste gravier-argile.

Le but est de passer à peu de frais avec des véhicules à pneus sur de longues distances.

Une facilité résulte de la substitution du pneu au bandage diminuant la charge par cm^2 , mais exigeant en contre-partie une surface plus unie.

En forêt, la limitation possible de l'emploi aux seules périodes de beau temps facilite encore le problème.

La solution doit être recherchée dans la substitution des moyens mécaniques à la main-d'œuvre utilisant les outils individuels : pelle, pioche, houe.

La substitution du moteur aux animaux de trait s'est réalisée dans l'agriculture ; les progrès mécaniques récents doivent permettre de résoudre économiquement le problème des chemins.

Les études américaines et leur adaptation par les Ingénieurs français travaillant en Afrique du Nord font apparaître que la chaussée recherchée peut sans inconvénient être constituée d'éléments relativement fins, donc faciles à ameublir. Un mélange de gravier et d'argile fait parfaitement l'affaire, sous réserve que le mélange soit suffisamment homogène.

Ce mélange n'étant pas aussi dur qu'un macadam peut être attaqué par des instruments à plus grand rendement que les piocheuses des Travaux publics attelées derrière les rouleaux à vapeur.

Il suffira d'ameublir la surface et de la régulariser : On commencera si possible par amener les éléments manquants, on les

brassera à la couche superficielle ameublie et finalement on réglera la surface. La grande lame d'une niveleuse rassemble les éléments anciens de la route en cordon voisin des éléments rapportés, puis le mélange des éléments des deux cordons sera obtenu par le déplacement latéral simultané des deux cordons par la niveleuse qui finalement règle la surface à la demande.

Le tassement sera obtenu par le roulage lui-même.

ADAPTATION FORESTIÈRE

Différents matériels sont à notre connaissance employés pour ces routes. Pour les grandes pistes du Sud Tunisien, de grandes niveleuses de 4 m. de lame et plus sont utilisées derrière des piocheuses routières.

L'armée américaine utilisait pour les pistes d'envol des moteurs de 120 CV actionnant soit des niveleuses de 4 m. et plus, soit de grands scraper, soit des bull-dozer.

Les compagnies forestières du génie américain travaillaient avec des instruments moins puissants : des angle-dozer de 80 CV environ, avec lesquels elles construisaient des pistes en montagne, qu'il s'agisse des calcaires tunisiens, ou des arkoses de décomposition de granits, ou des schistes en Corse. Il nous a semblé que des moyens moins puissants, donc plus économiques, pouvaient suffire pour l'entretien de chemins existants, de faible largeur (3 mètres).

Les échecs sont à prévoir avec des appareils à socs dont le bec heurte souches et rocs. C'était le cas de la charrue forestière allemande à double versoir et sans avant-train, en service en 1926, à Haguenau.

Pour les mêmes raisons, nous avons abandonné un « cultivateur » français, dit « bataille », dont les dents rigides étaient comparables.

Les difficultés dans l'emploi direct des niveleuses, notamment celles rencontrées en 1936 par une firme de Valenciennes, nous ont conduit à attacher un grand prix à l'ameublissement préalable de la couche superficielle.

Un certain tassement nous a paru également nécessaire. Le roulage par Croskill de terres trop creuses du fait de leur façon récente s'est révélé indispensable.

LES MATÉRIELS ESSAYÉS

Un tracteur agricole Renault 15 CV à pneus a été mis à notre disposition en 1945 pour le débarrage immédiat des routes coupées par des chablis, opération nécessaire à la lutte contre les incendies à Fontainebleau.

Nous lui avons adjoint divers outils pour qu'il puisse assumer

d'autres tâches urgentes qui nous incombent, et plus particulièrement le défrichement périodique des routes de terre servant comme pare-feux. Il a, depuis, effectué avec succès des crochétages dans les coupes de chênes enherbés et des lignes pour semis de pins.

Nous avons écarté les herse canadiennes à dents souples, cependant précieuses pour travailler sur les terrains nouvellement défrichés et encore encombrés de racines et de pierres, mais dont le travail ne nous a pas paru assez énergique pour préparer un bon nivelage. Il est cependant à noter que ces appareils sont couramment utilisés pour l'entretien des pistes de galop en forêt, notamment en forêt de Chantilly.



Pulvérisateur à disques.

Par contre, les déchaumeuses à disques et les pulvérisateurs à disques utilisés couramment par les colons défricheurs en Tunisie nous ont semblé plus capables de réaliser les buts que nous nous proposons.

Des appareils semblables ont donné toute satisfaction à l'Inspection des Eaux et Forêts de Rouen pour les préparations de semis de pins et aux forestiers belges pour l'entretien des routes pare-feux dans les enrénements de la Campine.

Nous avons obtenu en 1946 une charrue déchaumeuse Mac Cormick (Wallut) 7 disques de 55 cm. de diamètre, mais nous fonctionnons à 6 disques. Elle a été payée à l'époque 32.301 francs ; elle vaudrait 102.000 francs. Il serait probablement préférable d'employer une charrue à 5 disques de 65 cm. de diamètre valant actuellement 135.000 francs.

Le travail effectué par ces disques creux est un véritable labour atteignant 20 cm. de profondeur avec retournement de la motte en andins.

Les imperfections du travail de labour ont amené à rechercher un émottage des andins par pulvérisateurs à disques plats travaillant en deux lignes successives brisées à leur centre et dont l'angle avec l'axe de marche est variable. Un appareil d'occasion de 24 disques a été acquis pour 10.000 fr. (neuf, il coûterait 80.000 fr., mais serait probablement plus robuste).

Le travail rejetant les déchets des mottes vers la droite puis vers la gauche donne une terre très meuble.

La terre très ameublie reste très creuse, on y roule mal. Son



Rouleau Crosskill.

tassement immédiat est obtenu par *rouleau Crosskill* en 3 éléments de 1 m. Certains émottages satisfaisants ont été obtenus par emploi du Crosskill directement sur le labour, notamment pour enterrer un semis de pin qui a levé très régulièrement.

Les précédents appareils obtiennent la rupture de la végétation, le retournement des racines et leur dessiccation complète.

Le brassage superficiel permet le comblement des ornières.

Racines et rochers soulèvent les appareils qui reprennent leur ligne de travail immédiatement après l'obstacle et sans déviation.

Malheureusement, le réglage d'un bombement satisfaisant de la route et le comblement de légers affaissements ne sont pas acquis.

A l'instigation de M. DERIGNY-RODAS, entrepreneur de Travaux Publics à Orléans, et spécialisé dans les grands travaux agricoles,

le parc d'outils de Fontainebleau a été complété par une niveleuse à lame de 2 m.

Cet appareil dit Grader Adams Type 11 S, a été acheté à la liquidation des Surplus américains pour le prix relativement élevé de 250.000 francs.

Il permet le profilage très régulier des routes, l'aplatissement des bosses et par des emprunts sur les bas côtés, le comblement des affaissements. Ce dernier travail serait heureusement complété par des transports de terres ou de pierres à l'aide d'un « Scraper » d'un mètre cube. Le prix de 500.000 francs, demandé par la Société de Liquidation des Surplus américains et la nécessité de prévoir



Niveleuse Grader Adams - Type 11. S.

sur le tracteur une commande hydraulique pour les manœuvres d'ouverture et de levage du Scraper, nous ont amené à différer l'emploi, cependant souhaitable, de cet engin.

RÉSULTATS OBTENUS

a) *Routes pare-feux.* — La lutte contre le feu est une des tâches principales en forêt de Fontainebleau, où 95 incendies ont été combattus pendant la seule année 1949. Ils nécessitent l'entretien d'une bonne viabilité sur la totalité du réseau dense de routes établi aux XVII^e et XVIII^e siècles par les Capitaineries des chasses, et l'absen-

ce de toute végétation importante pour qu'ils puissent servir de bases à des contre-feux surveillés:

Il faut donc y retourner l'enracinement des accrus, arbrisseaux et tapis herbacé.

La charrue à disques y a parfaitement réussi, enfouissant la végétation et mettant la terre à nu. Les racines des arbres sont sectionnées jusqu'à 3 ou 4 cm. de diamètre. Les plus grosses et les grès soulèvent la charrue qui reprend aussitôt sa ligne de travail.

Le travail est complété par le passage parfois répété de la herse (pulvérisateur) qui brise les mottes, surtout si l'on a soin d'effectuer cette deuxième façon après dessèchement de la végétation.

Si le profil obtenu n'est pas satisfaisant, on le rectifie à la niveleuse, sous réserve qu'il n'y ait pas trop de souches ou de blocs de grès. Cependant, en réglant convenablement l'angle d'attaque, elle arrive à sauter au-dessus des souches et grès dans les rares cas où le conducteur n'a pu manœuvrer à temps les volants de réglage dont il dispose.

Le travail est achevé par un tassage du sol par Crosskill qui permet immédiatement le passage des véhicules à pneus, même de bicyclettes.

Les routes des cantons où l'incendie est à craindre sont ainsi traitées très rapidement.

Satisfaction complète a été obtenue dans tous les cas, qu'il s'agisse d'envahissement de canche sur sable sec ou humide, de bruyère, de genêt, d'accrus forestiers. Dans ces deux derniers cas, un ouvrier muni d'un croissant passait devant le tracteur et coupait les accrus à 10 cm. du sol.

En cas d'ornières, le premier passage écrête les ornières et les comble en partie ; l'émottage fait le reste.

b) *Prix de revient.* — Le matériel employé est celui utilisé actuellement de façon normale dans toute ferme ayant 50 ha en culture. L'emploi du tracteur semble pouvoir s'établir en régie aux environs de 3.000 francs par jour, avec les amortissements et le haut le pied, il ne semble pas devoir excéder 6.000 francs, soit 750 francs de l'heure.

Ces chiffres sont à rapprocher de ceux de gros outils comme les bull-dozer coûtant 30.000 francs par jour.

Une route forestière nécessite normalement deux passages de charrue en sens inverse rejetant les terres au milieu et préparant le bombement. Le labour se fait à faible vitesse, environ 3 km. à l'heure, ensuite deux hersages à 4 km. à l'heure sont le plus souvent suffisants. Un roulage à 5 km. à l'heure est toujours suffisant.

On peut estimer que le 1/10 des longueurs doit être rebombé à la niveleuse avec trois passages à 3 km. à l'heure.

Savoir pour 1 km. :

Labour: $2 \times 1/3$ d'heure	0 h. 40
Hersage: $2 \times 1/4$ d'heure	0 h. 30
Roulage: $1 \times 1/5$ d'heure	0 h. 12
Nivelage: $1/10 \times 3 \times 1/3$ d'heure.....	0 h. 6
Total	1 h. 28
Soit à 750 fr. de l'heure	1.125 fr.
Soit 1 fr. 15 du mètre.	

Un travail analogue coûterait actuellement, donné à la tâche à un ouvrier de forêt, de 10 à 15 fr. le mètre. Même en estimant que le tracteur et deux ouvriers coûtent plus de 5.000 fr. par journée de 8 heures, il reste acquis que la motorisation abaisse dans des conditions considérables le prix de revient, d'autre part elle permet toujours un gain de temps très élevé.

Certains essais ont été tentés d'autre part avec moins de succès dans la région parisienne par des entrepreneurs. Leur échec me semble avoir moins de valeur que les résultats positifs obtenus quatre années durant à l'Inspection de Fontainebleau.

CROCHETAGES ET SEMIS PAR BANDES

La présence du personnel et du matériel entraînés aux conditions du travail en forêt nous ont incité à effectuer en octobre 1949 et par suite de la glandée abondante, quelques journées de crochetage à la charrue à disques dans de vieilles chênaies enherbées de canche et ouvertes par l'ouragan de juillet 1947 qui avait entraîné 60.000 mètres cubes de chablis à Fontainebleau.

La levée des glands est très satisfaisante dans les parties labourées, alors qu'elle est nulle dans les parties voisines comparables. Il ne s'agit pas là d'une découverte, mais de la modernisation d'un travail que les conditions économiques rendaient impossible.

Ailleurs, des bandes ont été labourées à 3 m. d'axe en axe avec deux lignes de semis. Par suite d'un incident mécanique à la herse, c'est au Croskill que les mottes ont été brisées et les gaines enterées. La levée du printemps a été très régulière, alors qu'elle est décevante dans des semis en potets voisins.

PROPRIÉTÉ DU TRACTEUR

Il semble que la diffusion actuelle de ces appareils et l'exécution des travaux à des périodes de non emploi agricole (fin des labours d'hiver et période de végétation de printemps) permettent des locations évitant la mise de fonds et l'entretien constant du tracteur.

Une éloquence convaincante sera cependant indispensable pour vaincre la méfiance du cultivateur, persuadé à tort, que cet emploi risque d'occasionner une fatigue exceptionnelle du matériel.

PROPRIÉTÉ DES OUTILS

Avec les propriétaires d'outils, la tentative s'avère encore plus délicate et l'échec de certains essais semble résulter de la crainte de détérioration des charrues ou pulvérisateurs par un travail aussi spécial que celui de la forêt.

Le mieux est que ces outils appartiennent au service employeur, en l'occurrence l'Inspection des Eaux et Forêts chargée de ces massifs suffisamment rassemblés pour que le matériel puisse avoir un emploi rentable.

AIDE ÉVENTUELLE DE L'ADMINISTRATION DES PONTS ET CHAUSSÉES

Une autre solution semble pouvoir être également envisagée. Les Ponts et Chaussées ont le plus souvent pris la charge des chemins vicinaux des communes. Ils se sont à ce jour cantonnés dans l'entretien des chaussées régulièrement empierrées, mais rien ne s'oppose à ce qu'ils s'intéressent au surplus de ce réseau en accroissant leur parc de matériel toujours important et soigneusement entretenu. Les trois appareils ci-dessus décrits leur permettraient de rendre la totalité des services d'entretien de la voirie dont ils ont pris la charge, ce d'autant plus que les remises en état de pistes qui se chiffrent à quelques francs du mètre ne sont pas de nature à modifier l'importance de leur budget, alors que les services qu'ils rendraient à la lutte contre le feu, comme à l'exploitation forestière seraient extrêmement importants.

CONCLUSIONS

Les essais poursuivis à Fontainebleau apportent une solution à un problème important pour la forêt française: la remise en état de la petite vicinalité abandonnée de fait depuis trente ans. Ils ont permis de réorganiser la lutte contre le feu dans la forêt domaniale et d'assumer les travaux d'infrastructure permettant, soit de transporter rapidement les moyens en personnel ou en matériel nécessaires à la lutte contre le feu, soit d'avoir des bases sérieuses pour allumer les contre-feux.

Ils ont permis d'autre part de reprendre les crochetages et ouverture de bandes abandonnées en fait par suite de l'élévation relative du prix de la main-d'œuvre.

G. MOUTON.
