



Entreprises forestières en Tchécoslovaquie

Jean Venet

► To cite this version:

Jean Venet. Entreprises forestières en Tchécoslovaquie. Revue forestière française, 1961, 11, pp.693-710. <10.4267/2042/24327>. <hal-03386155>

HAL Id: hal-03386155

<https://hal.science/hal-03386155v1>

Submitted on 19 Oct 2021

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



HAL Authorization

ENTREPRISES FORESTIÈRES EN TCHÉCOSLOVAQUIE

PAR

J. VENET

Ingénieur en Chef des Eaux et Forêts

IV^e Session, à Prague du Comité mixte FAO/ECE

Du 19 au 24 juin 1961 s'est tenue à Prague la IV^e Session du Comité mixte FAO/ECE des techniques du travail en forêt et de la formation des ouvriers forestiers. La Session a été suivie d'un voyage d'études en Slovaquie et en Moravie. Dix-neuf nations européennes étaient représentées à cette session.

Le but du Comité est de normaliser et de coordonner les Recherches en matière d'exploitation forestière dans les divers Pays et d'en publier les résultats.

Les Sessions se tiennent environ tous les deux ans, à chaque fois dans un Pays différent. Après chacune d'elles, un voyage d'études est organisé dans le Pays hôte, en vue de montrer aux visiteurs l'état d'avancement de la technique et des méthodes de travail dans l'exploitation forestière et de les faire bénéficier de l'expérience acquise dans le Pays.

Un article séparé rendra compte de l'état actuel des recherches en matière d'exploitation forestière en Europe. Le présent article a simplement pour but de faire connaître l'organisation des *entreprises forestières* en Tchécoslovaquie.

GÉNÉRALITÉS SUR LES FORÊTS DE LA TCHÉCOSLOVAQUIE

La Géographie de la Tchécoslovaquie est bien connue et il n'y a pas lieu de la rappeler ici dans les détails. La carte (voir figure 1) rappelle les noms essentiels.

Notons seulement que, sur une superficie totale de 12 786 000 ha, 4 243 000 ha (soit 33 %) sont constitués par des forêts, avec 5 149 000 ha de terres arables et 1 944 000 ha de prairies et pâtures.

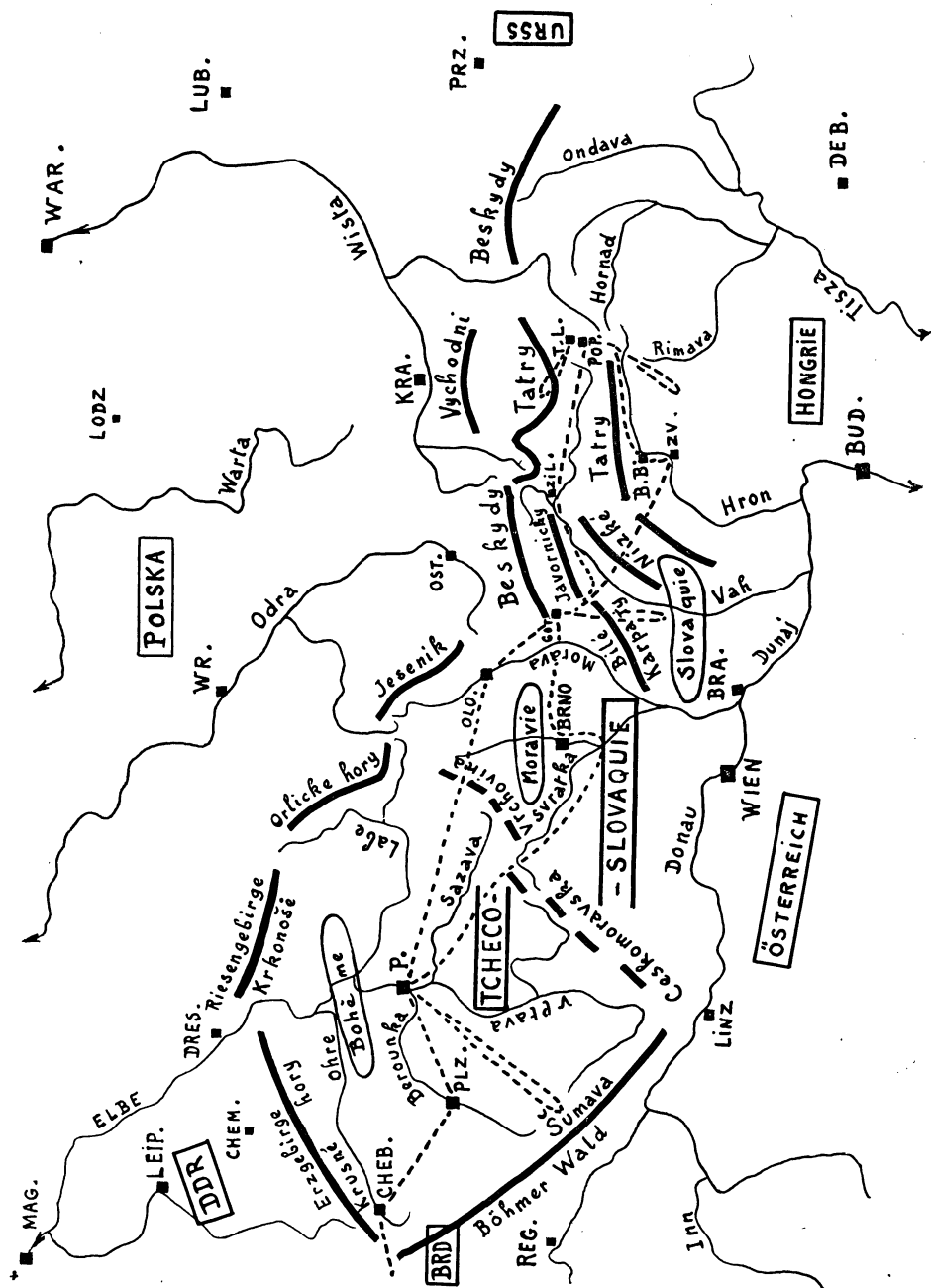


FIG. 1.

Le taux de boisement est particulièrement élevé sur les montagnes qui entourent le « quadrilatère » de Bohême (34 à 58 %) où dominent les conifères, en particulier l'épicéa.

Il est élevé aussi (37 à 46 %) en Slovaquie, dans les hauts bassins du Vah, du Hron (affluents du Danube) et du Hernád (affluent de la Tisza), c'est-à-dire dans la région qui s'étend des Carpathes blanches, aux Tatry et aux Beskidy mais, là, les feuillus, en particulier le hêtre, se mélangent aux résineux en proportion souvent importante.

Par contre, la vallée de l'Elbe, au centre de la Bohême, et le sud de la Moravie et de la Slovaquie (régions de Brno, de Bratislava et de Komarno) sont beaucoup moins boisées, ce sont surtout de riches régions agricoles, mais le peuplier et certains feuillus tel le noyer noir, commencent à y jouer un rôle important.

Les forêts sont en majeure partie domaniales (87 %). Le reste appartient à des communautés, à des coopératives agricoles et à divers groupements privés (fermes, sociétés civiles, etc...). De toute façon, l'aide et le contrôle de l'Etat s'appliquent à la presque totalité des forêts.

Celles-ci sont en majeure partie (89 %) des futaies régulières, le reste étant des futaies jardinées (6 %) et des taillis simples.

L'espèce qui domine est l'épicéa (48,5 %), suivi par le pin sylvestre (16,2 %), le hêtre (15,1 %), les autres résineux, sapin, mélèze, etc... (6,7 %), le chêne (6,0 %), les autres feuillus durs (5,5 %) et les feuillus tendres (2,0 %).

Notons que, dans les régions tchèques (Bohême et Moravie), le pourcentage d'épicéa est de 61,1 %, celui du pin sylvestre de 21,6, celui du hêtre 3,7 et celui du chêne 3,6, tandis qu'en Slovaquie le hêtre vient en tête, avec 31,2 %, contre 29,3 % pour l'épicéa, 9,6 % pour le chêne, 8,7 % pour le sapin et seulement 8,0 % pour le pin sylvestre.

Le volume exploité annuellement dans les forêts de Tchécoslovaquie dépasse légèrement dix millions de m³ (alors que l'accroissement est évalué à 12 600 000 m³, volumes mesurés sous écorce).

La Tchécoslovaquie économise donc ses ressources pour pallier le déficit de vieux bois que les derniers inventaires ont mis en évidence, en particulier dans les classes V (80 à 99 ans) et VI (100 ans et plus).

Le volume moyen sur pied par hectare est de 162 m³ (174 m³ pour les résineux et 132 m³ pour les feuillus). Mais, en Slovaquie, le volume moyen atteint 198 m³ pour l'ensemble des résineux et même 315 m³ pour le sapin pectiné.

L'accroissement moyen annuel par hectare a été évalué à 3,2 m³ (sous écorce). Ce chiffre peut paraître faible. Toutefois, en Slovaquie, pour la futaie régulière résineuse, il est de 4,7 m³. Par ailleurs, il faut

noter que la pluviosité en Tchécoslovaquie est relativement faible (elle est inférieure à 500 mm en Bohême centrale et dans le sud de la Moravie et de la Slovaquie). Elle ne dépasse 1 200 mm que dans les régions montagneuses où, pour d'autres raisons, l'accroissement est faible.

La coupe annuelle (un peu plus de 10 000 000 m³, soit 2,4 m³ par hectare), provient, pour 78 %, des coupes de régénération, et pour 22 % des éclaircies. Ce volume est constitué, pour près de 75 %, par des résineux (épicéa 49,6, pin sylvestre 11,9, *sapin pectiné* 11,3, divers résineux 0,7), le reste étant réparti comme suit : hêtre 17,9, chêne 4,4, autres feuillus durs 3,2, feuillus tendres 1,0.

ORGANISATION DES ENTREPRISES FORESTIÈRES

Depuis 1956, l'unité fondamentale dans l'administration forestière tchécoslovaque est *l'entreprise forestière* chargée à la fois de la prévision, de la gestion forestière et de l'exploitation. La dimension de l'entreprise forestière est avant tout fonction de la nature des peuplements forestiers, de leur distribution et de l'organisation locale du marché des produits. Elle varie de 8 000 à 20 000 hectares.

A sa tête est placé un *Directeur*, dont le rôle est très important puisqu'il a la charge, non seulement des travaux de sylviculture, reboisements et protection des forêts, mais aussi de l'abattage et du transport des bois et du contrôle technique des forêts non domaniales.

Il dispose d'un Etat-major comprenant une *Section technique* que dirige un Ingénieur et un *Bureau* groupant les personnels chargés des questions de prévisions, de plans, de salaires, de normes de travail, de comptabilité et d'archives.

La Section technique se compose de *groupes de techniciens* au service de la gestion et de l'exploitation (mécaniciens, magasiniers, contrôleurs, gestionnaires, etc...) et de *services spécialisés*, par exemple de sections de transport, d'équipes assurant le travail sur les places de dépôt, etc..., dont l'organisation est présentée plus loin.

L'Entreprise forestière est subdivisée en *Districts*, de 800 à 2 500 hectares, à la tête desquels est placé un Chef de District dont les fonctions s'étendent à toutes les activités de l'entreprise. Il dispose d'un *Assistant* et de 3 à 5 « *Forestiers* ».

L'Assistant est souvent un jeune homme qui sort des écoles forestières et vient ainsi faire un stage qui complète utilement ses connaissances scolaires. Il peut s'agir aussi d'un Forestier expérimenté mais obligé de restreindre ses activités pour raisons de santé ou d'accident.

L'Assistant décharge le Chef de district d'une partie des tâches administratives et assure l'exécution de certaines recherches ou de certains contrôles techniques.

Les « *Forestiers* » font deux années d'études dans une école de formation professionnelle pour jeunes gens, puis deux années dans une école de cadres, suivies en général d'un stage auprès d'un Chef de district. Ils ont ensuite la charge d'un service de 300 à 800 hectares, appelé *section forestière*, subdivision du District.

En outre, le Chef de District dispose en général de *personnels spécialisés*, recrutés quand certaines tâches revêtent une importance particulière dans le District, par exemple, si les exploitations sont difficiles et concentrées, un ou plusieurs *contremaîtres*, ou encore, si les reboisements sont importants, un *chef pépiniériste*, ou encore des *spécialistes du gibier*, etc...

Il a été fait allusion plus haut aux *services spécialisés* relevant de la section technique, services qui sont à la disposition du Directeur de l'entreprise forestière. Il existe, par exemple, des *centres de manipulation* sur lesquels sont effectués, parfois l'achèvement du façonnage (quand les arbres sont débardés entiers, avec branches ou ébranchés), mais surtout le classement et la manutention des produits puis leur transport, par exemple par voies ferrées forestières vers une gare ou même vers les lieux d'utilisation. Ces centres de manipulation ont une capacité annuelle d'au moins 20 000 m³. Ces centres comprennent un chef, un assistant et plusieurs opérateurs.

En outre, chaque entreprise dispose en général de deux *sections de transport* qui conduisent les bois depuis le lieu d'abattage jusqu'aux centres de manipulation. Chaque section dispose d'au moins six à huit véhicules avec en plus, en montagne, un important matériel de câblage.

L'extension de la mécanisation amène maintenant à créer aussi des *stations d'entretien* pour les nombreux moteurs, les machines et les outils, de l'exploitation forestière.

Citons en outre certains services spécialisés tels que ceux qui récoltent et conditionnent les graines, qui entretiennent les pépinières centrales, et aussi les centres de mécanisation pour les travaux de sylviculture.

Mais l'entreprise forestière, bien qu'elle constitue une unité importante et disposant de moyens propres, ne mène évidemment pas une vie indépendante. Elle s'intègre dans une *administration forestière régionale*. Celle-ci prévoit, planifie, coordonne, finance et contrôle, dans les limites d'une circonscription contenant de 100 000 à 300 000 ha de forêts et le plus souvent correspondant à une circonscription administrative. L'administration régionale dispose en outre de services capables d'aider les entreprises forestières dans l'accom-

plissement de leur tâche : services établissant les aménagements des forêts, services de constructions, écoles, stations de recherches, etc...

Dans ce qui suit, nous ne donnerons pas davantage de détails sur les administrations régionales que nous n'avons pas eu l'occasion d'étudier, mais, par contre, nous présenterons plus particulièrement quelques-unes des entreprises que nous avons visitées.

Entreprise forestière de Poprad et Parc national des Tatry

La ville de Poprad se trouve située sur la rivière Poprad, affluent de la Vistule, en Slovaquie. Vers le nord, s'étend le magnifique parc national des Tatry, haut lieu touristique en même temps que centre médical de premier ordre. Ce parc de 50 000 hectares (dont près de 34 000 hectares de forêts) est la plus grande des réserves naturelles de Tchécoslovaquie.

Nous avons rapporté de Tchécoslovaquie deux livres extrêmement intéressants relatifs à l'écologie, à la flore et à la faune du parc national. Présenter ces livres sortirait du cadre de cet article. Ils contiennent des résumés copieux en langue allemande. Nous les tenons à la disposition des lecteurs que la question intéresserait.

Vers le sud, s'étendent les Nizké Tatry, chaînes qui séparent la vallée du Váh de celle du Hron et qui, vers l'est, séparent ces vallées (et celle du Hornád), tous trois affluents ou sous-affluents du Danube, de celles des affluents de la Vistule. Le taux de boisement de cette contrée est de l'ordre de 50 %, les forêts occupant surtout les chaînes de montagnes tandis que les vallées sont cultivées. On y trouve d'importantes fermes collectives et d'immenses champs bien entretenus.

Le *sous-sol* est constitué par des roches anciennes, diabases et mélaphyres, des schistes et grès calcaires, des micaschistes et des gneiss, ayant donné dans l'ensemble des reliefs adoucis et des sols filtrants assez grossiers, lesquels grâce à la pluviosité de l'ordre de 800 à 1 000 mm, sont très favorables à la culture forestière. *La forêt actuelle*, futaie régulière en grande partie régénérée artificiellement, est constituée par l'épicéa commun (70 %), le pin sylvestre (13 %) sur les versants ensoleillés, le sapin pectiné (7 %), dans les hautes vallées et sur les versants les plus frais, quelques stations de mélèze d'Europe (7 %) et quelques taches de feuillus (en particulier hêtre) peut-être trop rares.

Le volume moyen de l'ensemble des peuplements sur pied est de 190 m³ par ha. Le volume moyen des peuplements *adultes* s'élève à 355 m³ par hectare.

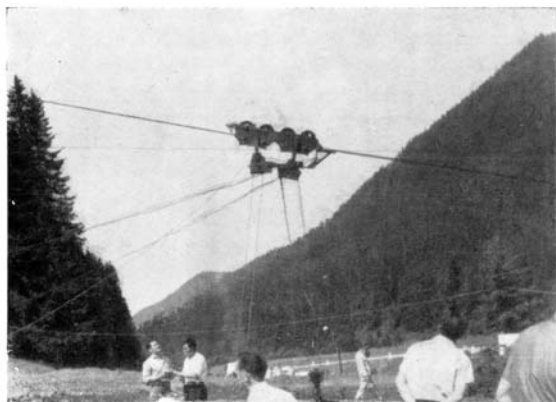


2



4

Fig. 2. Câble pour le transport d'arbres entiers avec branches. — Fig. 4. Tracteur soviétique TDT 40.



3



5

Fig. 3. Verrouillage inférieur et déchargement du câble de la fig. 2. — Fig. 5. Sulky avant déchargement.



6

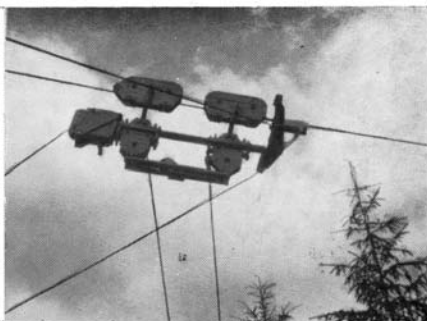


7

Fig. 6. Déchargement d'un sulky. — Fig. 7. Sulky pour débardage de perches. (Clichés Venet.)



8

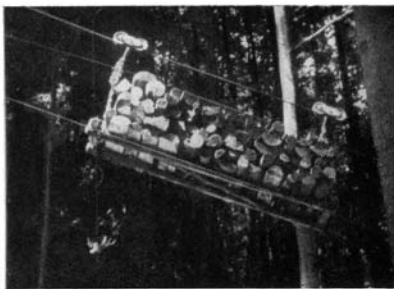


10

Fig. 8. Container pour bois de feu. — Fig. 10. Chariot et verrouillage inférieur d'un câble-grue. On distingue le câble porteur, le câble-fein (ascenseur et descenseur) et les câbles de commande du verrouillage inférieur.



11



12

Fig. 11. Autre type de câble grue avec deux chariots solidaires et, à droite, le verrouillage supérieur. — Fig. 12. Chariot spécial pour bois de feu (fonctionne sur un tricâble classique).



13



14

Fig. 13. Niveleuse tractée. — Fig. 14. Grader pour talus.
(Clichés Venet.)

L'entreprise forestière de Poprad gère environ 15 000 hectares de forêts, sur lesquels sont récoltés annuellement 56 000 m³ d'épicéa et de pin sylvestre. L'entreprise comprend 9 districts et 25 sections. Elle emploie 120 ouvriers permanents et 217 saisonniers. Sur 120 ouvriers permanents, 62 travaillent à l'abattage et au façonnage sur coupe, 22 au débardage, 14 au transport et 22 sur les places de dépôt et de chargement.

Les chantiers d'exploitation sont petits (340 chantiers au cours d'une année). Les travaux sont seulement partiellement mécanisés. A titre indicatif, la main-d'œuvre travaillant à l'abattage et au façonnage sur coupe a utilisé, en 1960, 7 scies à moteur dont la production unitaire a été de 3 200 m³ (soit 40 % du volume total exploité).

32 % des bois sont débardés par tracteurs à roues et à chenilles. Le volume moyen débardé annuellement par tracteur est de l'ordre de 3 200 m³. La distance moyenne de débardage varie de 1 100 m pour les tracteurs à chenilles à 2 700 m pour les tracteurs à roues.

La distance moyenne de débardage pour les chevaux (qui ont vaillamment débardé 68 % du volume exploité) était de 1 400 m mais nous n'avons pas pu savoir le volume moyen débardé annuellement par cheval, ceux-ci n'étant pas employés de façon continue.

Les bois sont ensuite transportés par camions à une distance moyenne de 20 km. Le volume moyen transporté annuellement par un camion est de 13 300 m³.

Le réseau routier est en cours d'extension. La densité actuelle (350 m pour 100 hectares) doit être portée à 2 260 m.

Le matériel qui nous a été présenté semble excellent, par exemple :

1) *la scie à un homme JMP - 40*, production T O S Svitavy, 3 CV à 4 500 tours, carburateur sans flotteur, longueur de coupe 400 à 600 mm, vitesse de coupe de la chaîne 7 m par sec., poids (réservoir vide) 12,5 kg, surface sciée par seconde avec les bois résineux (de diamètre 40 à 50 cm) 60 cm² et avec le hêtre (de diamètre 40 cm) 50 cm²;

2) *la machine à affûter les scies à chaîne B P R*, même origine que la scie, moteur monophasé 220 V, puissance 200 W, disque tournant à 23 000 tours, poids 18 kg, angles horizontaux 0 à 45° avec précision plus ou moins 0,5°, temps moyen pour affûter une chaîne 5 minutes.

Une présentation extrêmement complète d'outils manuels et d'équipements pour les ouvriers, y compris un camion culturel comprenant bibliothèque, discothèque, etc... était organisée en forêt. Malheureusement, le programme chargé ne nous a pas permis de voir un *appareil portatif à débroussailler* (capable de couper des brins jusqu'à 8 cm de diamètre) et un *équipement spécial pour l'exécution de nettoiemnts et d'éclaircies* dans des peuplements de 5 à 20 cm de diamètre à la base, annoncés au programme et qui nous auraient vivement intéressés. Nous espérons que les collègues tchécoslovaques nous enverront ultérieurement sur ces deux machines une documentation complémentaire. Nous ne manquerons pas de leur redemander, le cas échéant.

Entreprise forestière de Cierny Vah

Cette entreprise, située elle aussi dans les Nizké Tatry, dans la région de Liptovsky Hrádok gère environ 23 000 hectares de forêts croissant dans des conditions plus montagnardes que celles de Poprad. Elle est divisée en 10 districts et 34 sections. L'important chantier de classement et de façonnage des bois situé en gare de Liptovsky-Hrádok, sur la grande voie ferrée qui traverse la Slovaquie d'ouest en est, de Zilina à Presov, lui est rattaché.

Le volume moyen des peuplements sur pied est de 145 m³ par ha pour l'ensemble, et celui des peuplements adultes de 435 m³. La coupe annuelle (112 000 m³) porte en majeure partie sur l'épicéa et le sapin pectiné, avec un peu de pin sylvestre et de feuillus.

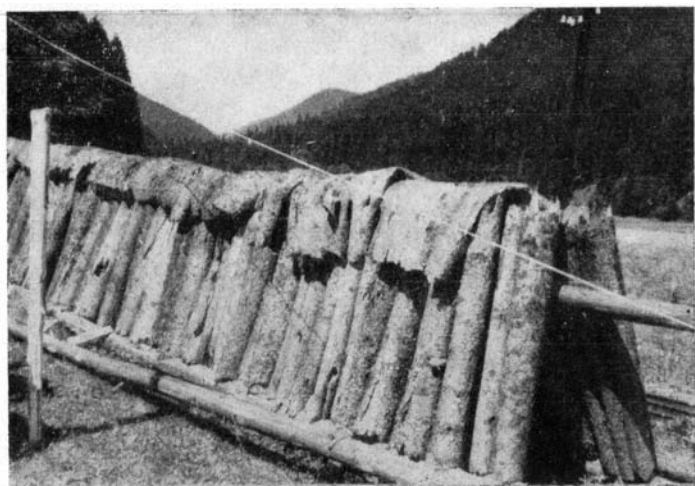
Les chantiers sont assez dispersés, leur volume moyen n'étant que de 345 m³. 90 % des chantiers sont mécanisés. Le volume moyen exploité annuellement par une scie à moteur est le même qu'à Poprad (environ 3 500 m³). Le débardage est mécanisé à 65 %. Le volume annuel moyen débardé sur une distance de 1 600 m est de l'ordre de 5 700 m³ pour un tracteur à roues, et de 4 300 m³ pour un tracteur à chenilles, soit sensiblement plus qu'à Poprad. On utilise aussi des câbles de débardage, sur des distances moyennes de l'ordre de 800 m.

Le transport des bois est fait par camions et par voies ferrées forestières sur des distances moyennes de 24 km. Il y a, dans l'entreprise, 95 km de voies ferrées forestières, 16 km de routes empierrées et 78 km de pistes compactes, soit environ 822 m par 100 hectares.

Les forêts sont belles. La pluviosité est plus élevée qu'à Poprad (1 200 à 1 400 mm), aussi le sapin pectiné y est-il plus abondant et de très belle venue. Nous y avons vu, au cours d'une visite de câble, de très belles régénérations naturelles de sapin et épicéa.

Parmi les matériels qui nous ont été présentés à Cierny Váh, notons en particulier le câble D P L 2-2000 pour le transport d'arbres entiers (voir fig. 2 et 3). Il s'agit d'un câble-grue avec deux chariots, câble porteur de 22,4 mm et câble moteur de 10 mm; le treuil (I N S - 30) est à simple tambour, capacité 2 300 m de câble de 10 mm, moteur 40 CV à 4 200 tours, 8 vitesses, 6,75 à 0,33 m/sec au diamètre moyen du tambour, forces de traction correspondantes 261 - 5 200 kg; les deux chariots peuvent porter 2 000 kg et les charges peuvent être prises à 10 m de part et d'autre du câble par le chariot supérieur, et à 50 m par le chariot inférieur; l'équipe de câblage (4 hommes) sur une distance de 500 m peut débarder au moins 40 m³ par jour.

Nous ont été également présentés à Cierny Váh divers types de *tracteurs*, par exemple le tracteur soviétique T D T 40 (voir fig. 4) dont nous avons donné les caractéristiques dans un précédent article (1), mais aussi des tracteurs de fabrication tchécoslovaque, les célèbres ZETOR, en particulier le *Z Super County*, à 4 roues mo-



Ecorce d'Epicéa pour la tannerie.

(Cliché Venet.)

trices, 4 cylindres 42 CV, longueur hors-tout environ 4 m, largeur hors-tout environ 2 m, utilisable en toute sécurité sur pentes de 25 %, mais capable de graver des pentes de 40 %. Sur une distance de débardage de 500 m, avec débusquage au treuil de 30 m en moyenne, le tracteur débarde par jour 30 m³ de grumes (soit

(1) Exploitation forestière en U.R.S.S. *R.F.F.*, 1958, n° 7, p. 467-480.

40 grumes). On nous a donné un chiffre de travail annuel moyen pour une distance de débardage de 2 000 m, de 2 150 m³ en conditions difficiles. Signalons aussi le tracteur Z 3 011 Major, 3 cylindres 33 CV et le Z Super 50, 4 cylindres 52 CV.

Divers types de treuils existent pour ces tracteurs. Leurs caractéristiques générales sont les suivantes : un seul tambour, capacité de traction 2 500 à 3 500 kg et vitesse 0,70 à 0,75 m par sec., câble 10 et 12 mm, longueur 80 et 100 m.

Avec les tracteurs ont été présentés divers types de *sulkys* portant 800 à 2 500 kg, pesant 200 à 500 kg, les uns pour traîner, les autres pour porter, dont il serait trop long de donner ici les caractéristiques détaillées. Certains modèles sont visibles sur les photos 5 et 6. Voir également sur la fig. 7 un *sulky* pour attelage.

Entreprise forestière de Mosovce

Cette entreprise est située dans la partie occidentale des Velká Fatra, au nord-ouest de Banská Bystrica, dans une région de montagnes assez escarpées. Le *sous-sol* est formé en grande partie de sédiments calcaires (calcaires compacts du type Carpathes), de grès calcaires et de dolomies, et de roches plus ou moins métamorphisées (schistes et verrucanes). L'*association végétale* correspond au Dentario-Fagetum mais les résineux, épicéa et pin sylvestre y ont été largement diffusés. La *surface* forestière de l'entreprise est de l'ordre de 16 000 ha (6 districts et 19 sections). La coupe annuelle est de 32 000 m³, rassemblés sur 130 chantiers dans un rayon de l'ordre du km. Comme dans les autres entreprises, le degré de mécanisation est élevé. Les volumes débardés annuellement par chacun des tracteurs ou transportés annuellement par chacun des camions sont du même ordre de grandeur que ci-dessus. La différence essentielle réside dans le *rassemblement des bois sur des chantiers de façonnage*, où ils sont tronçonnés avec des scies à deux hommes. Sur 50 ouvriers qui gravitent autour de ces chantiers, 15 travaillent au débardage, 9 au transport et 26 au façonnage et aux manipulations sur les chantiers (avec 13 scies à chaîne). Le *réseau routier* est relativement restreint (54 km empierrés et 63 km compactés, soit 730 m. par 100 ha), mais il est complété par des câbles dont un modèle classique du type Valteline nous a été présenté.

Une fort intéressante présentation de *camions grumiers*, de fabrication tchécoslovaque, nous a permis de remarquer les types suivants :

1) le Praga V 3 S, à 3 essieux moteurs, avec une semi-remorque DA - 5 de 3 tonnes pour le transport des grumes ; le camion peut porter, sur son propre châssis, 3 tonnes de billons, bois d'industrie et bois de feu, sur sol de coupe ; sur route, la remorque et le ca-

mion peuvent transporter chacun 5 tonnes ; le moteur est un Diesel 6 cylindres, 98 CV à 2 100 tours, 35 à 40 l de gas-oil aux 100 km, le chargement se fait par câbles auxiliaires.

2) le *Tatra 111*, 3 essieux, 10 tonnes de charge utile sur routes forestières ; sur bonne route, il peut tirer une remorque, ce qui lui donne une capacité totale de 22 tonnes ; le moteur est un Diesel 12 cylindres, 180 CV à 1 800 tours, 36 à 50 l de gas-oil aux 100 km.

Signalons aussi le *Tatra 137 NT*, 180 CV, 8 cylindres, à 2 essieux adapté pour tirer une remorque de 7 tonnes de charge utile, véhicule capable de circuler sur terrains difficiles. Voir sur la fig. 8 un système de container pour bois de feu, chargés sur plate-forme de camion par une grue télescopique.

Entreprise forestière de Brumov

Cette entreprise est située à l'extrémité nord-est des Bilé Karpaty, en Moravie, entre le Váh et la Morava. C'est une zone de flysch, où alternent des schistes argileux, des grès et des conglomérats, bordée au Sud-Est par une zone de marnes et de calcaires. L'altitude est moins élevée que précédemment et l'association végétale est tantôt un *Abieto-Fagetum* (avec *Senecio Fuchsii*), tantôt un *Impatiens-Fagetum* très frais, suivant sols, situation topographique et exposition.

L'entreprise s'étend sur plus de 18 000 ha. Elle comprend 12 districts et 37 sections. La coupe annuelle s'élève à 41 000 m³ dont 23 000 m³ d'épicéa et sapin, 13 500 m³ de hêtre et 2 300 m³ de pin sylvestre, le reste étant des feuillus divers.

Le réseau routier comporte 100 km de routes empierrées et 11 km de pistes compactées, ce qui fait environ 600 m pour 100 ha. C'est évidemment peu, aussi un important programme de construction de routes est-il en cours. Actuellement, la distance moyenne de débardage est de 1 230 m. Elle atteint 3 600 m dans certaines forêts. Par contre, la distance moyenne de transport n'est que de 11 km.

Pour le moment, un grand nombre de câbles sont en service pour compenser ce déficit de voies de vidange et intensifier la récolte.

Le problème du rassemblement mécanisé des bois et de leur vidange par des procédés économiques y est très soigneusement étudié afin que le minimum de dommages soit causé à la forêt. Cette question essentielle nous a été exposée à Brumov de façon magistrale par M. le Professeur Dolezal de la Faculté forestière de Brno, ancien élève de l'Ecole Forestière de Nancy.

En effet, le rassemblement des bois, effectué avec des matériels mal étudiés sous l'angle sylvicole, avec des procédés de travail né-

gligeant ce point de vue, cependant essentiel et par des ouvriers non entraînés, mais disposant de moyens mécaniques que leur puissance rend dangereux pour le bon état de la forêt, est souvent à l'origine (et ceci dans bien des pays) de très graves dommages tant à la forêt qu'aux bois eux-mêmes. Par ailleurs, pour les mêmes raisons, on n'obtient pas toujours de la mécanisation la réduction du prix de revient qu'on pouvait en espérer malgré une production journalière globale accrue. Enfin, qui dit machine dit causes supplémentaires d'accidents corporels, surtout si l'entraînement des ouvriers au travail est insuffisant.

L'amélioration souhaitable du point de vue *sécurité, prix et qualité du travail* peut être obtenue d'une part grâce à des recherches technologiques améliorant les matériels, les méthodes de travail et la formation professionnelle de la main-d'œuvre, et d'autre part grâce à l'aménagement du parcellaire et du réseau des chemins en fonction des nouveaux moyens de travail.

La forêt est toujours bien connue sous l'angle écologique et sous l'angle de la description des peuplements. Elle est divisée en parcelles et sous-parcelles qui sont des *unités sylvicoles*, dont la surface et la forme ne peuvent pas toujours être modifiées par l'homme, même à long terme.

La topographie, la nature des sols dont certains sont impropres à la circulation de véhicules ou tellement difficiles que le prix du débardage y serait prohibitif, conditionnent également la forme, la nature et la densité du réseau des routes et chemins.

On est donc amené à créer, dans la forêt, *des unités stables de gestion* dont la surface est en relation avec les moyens modernes d'exploitation et dont la forme dépend à la fois du groupement et de la disposition relative des unités sylvicoles et du tracé des chemins de débardage existants ou susceptibles d'être créés à un prix rentable.

La surface et la forme de ces unités de gestion varient dans l'espace et dans le temps. *Dans l'espace*, en fonction par exemple du modelé du terrain ou de la nature du sol, ou de la dimension des tiges qui imposent par exemple un mode de débardage bien déterminé (attelages, tracteur à roues, tracteur à chenilles, câble-grue ou tricâble) et aussi en fonction de la distance par rapport aux centres habités, de la nature et de l'abondance de la main-d'œuvre et des moyens matériels dont elle peut disposer. Les *méthodes de sylviculture* (régénération par coupe rase, par coupes progressives, par bandes, etc...) exercent aussi, bien entendu, une influence prépondérante.

Elles varient également *dans le temps*, parce que les peuplements évoluent. Les unités de gestion sont en général plus petites dans les cantons où dominent les unités sylvicoles à régénérer que dans celles

où dominent celles qui sont parcourues par des coupes d'amélioration. La main-d'œuvre et son équipement évoluent eux aussi et les unités de gestion sont amenées à se modifier en corrélation.

En même temps qu'on subdivise la forêt en unités stables de gestion (« stables » par exemple pendant la durée d'un règlement d'exploitation), il y a lieu de « repenser » le *réseau des routes et chemins*. Le réseau des voies de communication est généralement bien étudié, dans les divers pays, en ce qui concerne les *routes forestières*, mais souvent, le réseau des *chemins de débardage* est resté celui que le passage répété des attelages avait créé et il n'a pas été adapté aux moyens modernes de débardage. Si le conducteur de tracteur est laissé libre de parcourir les parcelles à sa guise et d'abandonner la piste empruntée la veille, parce que les passages successifs de véhicules l'ont défoncée, pour en adopter une autre, de graves dommages en résultent pour le peuplement sur pied. Le réseau de chemins de débardage doit donc être calculé, tracé, aménagé et entretenu. Sa nature et sa densité dépendent des facteurs énumérés précédemment (modèle du terrain, nature du sol, dimension des bois, moyens de transport employés, etc...). Il devra évoluer lui aussi dans le temps, en particulier après la régénération quand on passe d'un peuplement adulte relativement clair à un jeune peuplement très dense. On tiendra compte à la fois des sujétions sylvicoles et du prix de revient qui limite (par exemple) les distances de débousquage.

Le réseau des voies de débardage tracé à l'intérieur d'une unité de gestion se raccorde souvent aux limites des unités sylvicoles diverses qui peuvent éventuellement exister au sein d'une unité de gestion, par exemple en les longeant. Il fractionne l'unité de gestion en unités plus petites appelées en Tchécoslovaquie « *Champs opératoires* », correspondant par exemple au domaine d'activité d'un seul tracteur (en fonction par exemple de la longueur de son treuil) ou d'un attelage (en fonction par exemple de son « seuil de rentabilité »).

A Brumov, par exemple, nous ont été présentées en forêt, successivement la *carte des associations végétales* conditionnant les types de forêt, celle des *peuplements* donnant des renseignements sur leur âge et leur densité et soulignant de façon particulière ceux qui sont en cours de régénération, et enfin la *carte des exploitations* pour la décennie en cours et la suivante, distinguant les types de coupes (rases, progressives, jardinatoires, coupes sélectives d'amélioration, etc...) et le sens de leur progression, en même temps que le réseau des chemins existants et à créer. Voir le schéma de la fig. 9.

Nous avons pu voir, au cours de ce long et fort instructif voyage, que ces excellentes méthodes de sylviculture et d'aménagement,

qui sont la règle dans les pays où la faible surface des forêts impose de les maintenir et de les conduire vers un taux de productivité élevée, étaient partout très soigneusement appliquées, d'où l'excellent état des forêts de Tchécoslovaquie.

A Brumov, où le réseau des routes et chemins est encore relativement faible, nous ont été présentés divers types de câbles, imposés

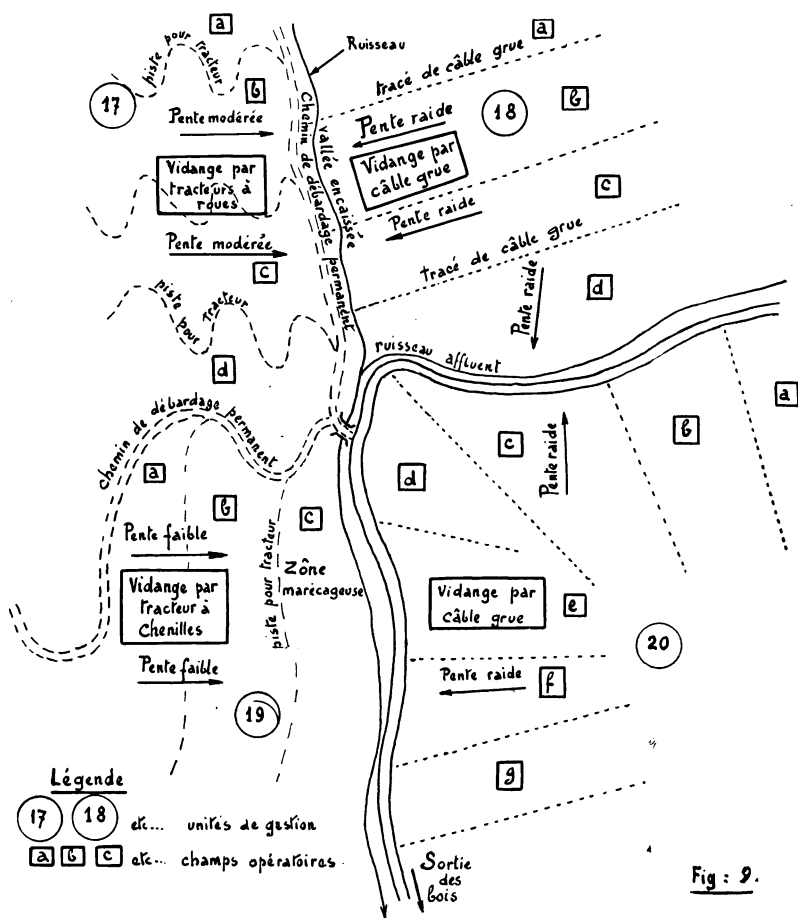


Fig : 9.

par cette situation actuelle et, en même temps, les divers stades de construction d'un chemin de débardage compacté, en même temps que les matériels employés.

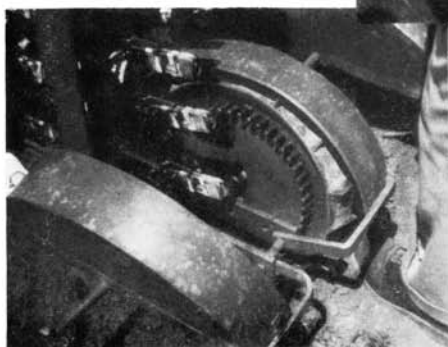
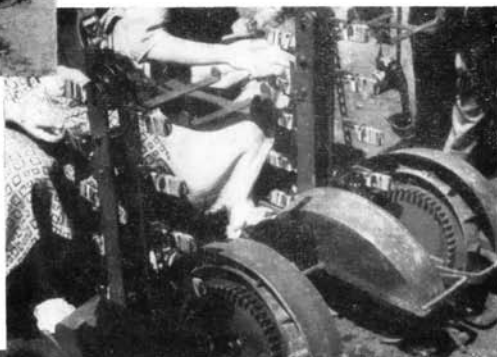
Il serait trop long de donner ici en détails les caractéristiques des divers câbles-grues qui nous ont été montrés, et celle d'un tricâble type Valteline pour grumes et bois de feu. Nous ne donnerons que

Fig. 15 Machine pour repiquer
les boutures de peuplier. →



↑ Fig. 16. Machine à repiquer
les jeunes semis de résineux.

Fig. 17. Détail de 16. On voit
les presses dans lesquelles les
opératrices placent les semis. ↓



18



19

Fig. 18. Détail de 16. A gauche du pied du spectateur, on voit le semis re-
piqué. — Fig. 19. Collecteur de glands et faines.

(Clichés Venet.)



20



20 bis

Fig. 20. Une demoiselle ingénieur des eaux et forêts en uniforme.
Fig. 20 bis. Bûcherons tchécoslovaques avec le casque protecteur et une scie mécanique JMP 40.



21



22

Fig. 21. Orchestre de bûcherons. — Fig. 22. Le plat traditionnel de Moravie (brochette de viandes cuites sur la braise).



23



24

Fig. 23. Sourires de Tchécoslovaquie. — Fig. 24. Le monument aux maquisards français tués en Tchécoslovaquie (près de Strecno) « que s'épanouisse... »

(Clichés Venet.)

quelques grandes lignes, tous renseignements complémentaires pouvant être adressés aux lecteurs que ces questions intéresseraient.

Les câbles-grues (fig. 10 et 11) étaient pour la plupart des modèles légers, avec câbles de 16 ou 18 mm, pour charges de 1 000 à 1 600 kg. Leur longueur optimum était de l'ordre de 500 m, la largeur de la bande de forêt qu'ils étaient capables de desservir directement était de l'ordre d'une cinquantaine de mètres (au maximum 100).

Les uns pouvaient travailler en montant, les autres en descendant. La pente des lignes était en général de 18 à 20 %, les grumes étant accrochées à un chariot à chacune de leurs extrémités, et de 40 % pour le transport de grumes pendues à un seul chariot; mais il est possible de les faire fonctionner sur des pentes plus raides (jusqu'à 80 %). La longueur des pièces transportées variait de 6 m (cas des grumes pendues à un seul chariot) à 12 m (grumes accrochées aux deux extrémités).

Les équipes d'ouvriers comprenaient en général 3 hommes (avec liaison radio), un au treuil, un à l'accrochage, un au décrochage. Sans liaison radio, 4 hommes sont nécessaires. La pose d'un tel câble par un groupe de 4 ouvriers (non compris l'ouverture des lignes dans le peuplement, lignes de 2 à 3 m de large, l'érection des supports intermédiaires et l'auto-halage du treuil vers son poste de travail) nécessite environ 9 à 12 heures et le démontage 4 heures, pour une longueur de 300 m.

Le volume câblé en moyenne par jour, par l'équipe de 3 ou 4 hommes, est de l'ordre de 20 à 25 m³, sur 200 m de distance, avec des charges de 0,75 m³.

A Brumov nous a été également présenté un tricâble du type Valteline, bien connu dans les Alpes françaises et les Pyrénées, ayant les caractéristiques suivantes: câble porteur principal 22,4 mm de diamètre; poids des charges 1 000 à 2 000 kg; temps nécessaire pour la construction de la ligne (1 000 m de long, 8 supports intermédiaires, 1 rampe de chargement) 1 200 heures; équipe de travail pour le fonctionnement, 5 à 6 hommes, rendement journalier pour huit heures de travail, avec bois durs et en hiver, 26 à 35 m³, avec résineux et en été, 40 à 60 m³. Le câble de Brumov était doté d'un chariot spécial pour transport de bois de feu (voir fig. 12).

Les volumes transportés annuellement par un tracteur (2 150 m³ pour 2 000 m de distance moyenne de débardage) et par un camion Praga VS 35 pour les grumes (6 700 m³ sur 11 km) sont voisins de ceux qui ont été donnés pour les autres chantiers. Une importante démonstration de matériel routier était organisée à Brumov. Toutefois, nous n'avons pas la compétence nécessaire pour décrire en détail chacun des engins. Ce matériel était présenté par la Station de Recherches forestières de Krtiny dont le chef es.

M. le Directeur Staub. Si les matériels énumérés ci-après intéressent certains lecteurs, nous nous ferons un plaisir de demander en Tchécoslovaquie des renseignements complémentaires.

Nous avons vu successivement :

une tarière montée sur moteur de scie mécanique, pour la perforation des souches, la tarière tournant à 450 tours/minute, sa longueur était de 600 à 800 mm, son diamètre de 32 mm, le poids de l'appareil 16 kg, le temps moyen pour forer un trou de 20 à 40 cm, de 2 à 4 minutes dans le hêtre, et de 1 à 1,5 minute dans l'épicéa ;

un compresseur léger (700 kg) capable de se haler lui-même grâce à un treuil le long de pentes à 45°, moteur diesel 30 CV, pression de travail 7 kg, débit 2,2 m³ par minute ;

un dozer Z - 35 P léger, avec treuil et scarificateur, moteur 42 CV, poids total 6 tonnes, effort de traction maximum 2 800 kg, 2,4 à 14 kmh, commande hydraulique des outils, lame de dozer de 2 500 mm, travaillant à — 25° en angledozer ; lame de scarificateur de 1 100 mm de large, travaillant à 35 cm de profondeur ;

une niveleuse tractée pour la remise en état des routes et le nivellement définitif de la forme dans la construction des routes neuves avec une lame de 2 000 mm de large et de 450 mm de haut, pouvant être inclinée à plus ou moins 45° dans le plan horizontal et de 35 à 75° dans le plan vertical ; rendement en huit heures pour le nivellement d'une forme derrière un dozer, 500 à 1 000 m et en maintenance, 3 à 5 km ;

un grader pour talus avec un bras de 2 500 mm manœuvré hydrauliquement pouvant régulariser et aplanir des talus à diverses inclinaisons ;

un cylindre vibrant pour compactage de routes et de nombreux autres équipements.

Certaines des photographies jointes à cet article (13 et 14) montrent ces matériels.

En fin de journée, entre Brumov et Gottwaldov, nous fut présenté un chantier d'exploitation de bois de faibles dimensions sur lequel on pouvait noter tout particulièrement :

un sulky léger, pour un cheval, capable de transporter 25 à 30 perches de 10 cm de diamètre et 6 à 10 m de long, soit 3 à 4 stères ; l'arche du sulky porte un bras dirigé vers l'arrière et terminé par une sorte de presse qui maintient fermement la charge de perches transportées ; nous en possédons une mauvaise photographie permettant cependant de comprendre le fonctionnement ;

et une grue de chargement pour les bottes de perches débardées au sulky, placée derrière la cabine d'un camion V 3 S, le bras de

la grue ayant 1,25 à 3,6 m, avec un câble de 8 m, un angle de rotation de 210°, une capacité de traction de 1 500 kg et d'enlèvement de 700 kg, le maximum de hauteur d'enlèvement étant de 6,5 m.

Au même endroit était présentée enfin une *installation mobile pour découper les bois en copeaux*, comportant une découpeuse à couteaux radiaux et un container grillagé pour leur transport; la découpeuse absorbait des bois jusqu'à 10-12 cm de diamètre, elle était animée par un moteur de tracteur de 25 CV et débitait 3 à 5 m³ par heure avec 3 ou 4 hommes; le container, dans lequel les copeaux étaient soufflés, avait une capacité de 15 m³.

Entreprise forestière de Straznice

Le programme, très complet et très chargé, qui avait été préparé n'a malheureusement pas pu être entièrement réalisé et nous n'avons pas eu l'occasion de visiter l'entreprise forestière de Kromeriz en Moravie du nord, ni de voir la construction de routes forestières au moyen de panneaux en béton mis en place avec grues. Toutefois, une documentation en langue anglaise sur la construction de ces routes nous a été remise.

L'entreprise forestière de Straznice se trouve située, elle, en Moravie du Sud, non loin de la Morava, en majeure partie en plaine, soit sur sols riches et inondables, portant des peuplements feuillus, soit sur sols sableux, pauvres et portant des peuplements de pin sylvestre.

Cette entreprise qui occupe près de 19 000 hectares est surtout caractérisée par l'importance des travaux de repeuplements artificiels. Elle dispose de 27 pépinières couvrant 15,5 hectares.

Dans une pépinière, une foule de machines destinées à l'entretien des pépinières et aux travaux forestiers nous ont été présentées. N'étant pas spécialiste en ce domaine, je me contenterai de donner les noms et les buts de ces machines. Des renseignements plus complets pourront être obtenus auprès de la Station de recherches forestières de Krtiny et auprès de l'entreprise forestière de Straznice, dirigée par M. F. Havlicek.

Nous avons noté en particulier :

une *machine pour le repiquage des boutures de peupliers* (fig. 15), divers *moto-cultivateurs* et aussi d'ingénieux *appareils manuels pour biner et semer*,

une *machine à repiquer les jeunes semis de résineux* (fig. 16, 17, 18),

un *dispositif pour soulever les plants à extraire*,

et un très curieux *collecteur de faines et de glands*, sorte de grand aspirateur ménager qui balaie le sol forestier, rejette par un évent les feuilles et brindilles et ne conserve que les graines (fig. 19).

Nous disposons d'un certain nombre d'autres photographies représentant ces divers types de machines.

Il y aurait encore beaucoup à dire sur ce voyage fort intéressant et fort bien organisé par M. L. KOSTRON, Directeur des Forêts, A. MISTRIK, Chef de la Section Technique, que beaucoup de forestiers français connaissent bien, J. JINDRA de la Station de Recherches forestières de Zbraslav, et par leurs collaborateurs.

A côté de la multitude des images techniques montrant la mise en œuvre de moyens modernes dans des forêts en excellent état de productivité, il y aurait à évoquer le kaléidoscope des images de ce Pays si pittoresque, images inoubliables qu'on retrouve généralement par deux, par association de pensées et dans un ordre qui n'est pas celui de l'itinéraire: les solitudes silencieuses du parc national des Tatry avec d'immenses taches de pin Mugho et ces poteaux indicateurs pour les touristes, pittoresquement constitués d'une branche ramifiée et vernie, portant un petit écriteau sous un toit protecteur de bardeaux — et, tout à l'autre bout du voyage, les plaines ensoleillées de la Moravie, avec les villages agricoles aux maisons basses, peintes en blanc et festonnées de fleurs, et les immenses champs de betteraves et de pommes de terre des fermes collectives, puis c'est l'image poignante des monuments aux maquisards dressés dans la belle vallée du Váh dans un cirque de montagnes sévères et les multiples images reflétant la cordialité de l'accueil de nos amis tchécoslovaques: chorales de faneuses et de jeunes filles, orchestres tziganes de bûcherons ou d'étudiants, danses folkloriques et surtout l'amical sourire de nos hôtes et leur désir ardent de nous renseigner et de nous faire aimer leur Pays. Qu'ils en soient vivement remerciés.

