UNIVERSITY OF TORONTO

3 1761 01538000 9

L'AMÉNAGEMENT

DES FORÊTS

PAR A. PUTON

PARIS

LUCIEN LAVEUR, ÉDITEUR

L'AMÉNAGEMENT
DES
FORÊTS

PARIS

TYPOGRAPHIE GEORGES CHAMEROT

19, Rue des Saints-Pères, 19

L'AMÉNAGEMENT
DES
FORÊTS

TRAITÉ PRATIQUE
DE LA CONDUITE DES EXPLOITATIONS DE FORÊTS
EN TAILLIS ET EN FUTAIE

PAR
ALFRED PUTON

*Inspecteur général des Forêts
Directeur de l'École forestière de Nancy*

TROISIÈME ÉDITION ORNÉE DE VIGNETTES

83358
17/9/07

PARIS
J. ROTHSCHILD, ÉDITEUR
13, RUE DES SAINTS-PÈRES, 13

Droits réservés

SD

431

P8

1884

7263
1884

A LA MEMOIRE

DE

MM. LORENTZ ET PARADE

A

MONSIEUR A. LORENTZ

Chevalier de la Légion d'Honneur,
Ancien Vérificateur général des Aménagements,
Administrateur des Forêts.

MONSIEUR,

Les nombreux services que vous avez rendus, à tant de titres divers, à la science forestière, dont vous êtes le digne représentant, et l'éminente fonction que vous avez occupée dans l'aménagement des forêts françaises, devaient naturellement me porter à vous dédier ce petit écrit dans lequel j'ai essayé de suivre vos leçons.

Puisse cet hommage vous redire avec quel bonheur je conserve le souvenir de vos visites annuelles dans nos forêts, et des conseils affectueux que vous donnez à tous les forestiers.

Puisse-t-il aussi vous offrir l'assurance nouvelle des sentiments de respect

avec lesquels

j'ai l'honneur d'être

Votre très dévoué Serviteur,

A. PUTON.

Digitized by the Internet Archive
in 2010 with funding from
University of Ottawa

AVERTISSEMENT

DE LA PREMIÈRE ÉDITION.

Les principes de la culture forestière sont maintenant, dans les pays forestiers, connus de tout le monde : propriétaires et régisseurs, gardes et bûche-rons savent tous ce que c'est qu'une coupe d'ensemencement, secondaire, définitive, d'éclaircie, etc. Depuis quelques années, une grande impulsion a été donnée aux travaux d'aménagement. Des Commissions d'agents forestiers ont parcouru les forêts, traçant des lignes, étudiant les peuplements, créant des parcelles, des affectations, parlant de périodes, de coupes d'abri, de conversions, établissant des règles de gestion auxquelles les gardes ne comprenaient rien. J'avais été attaché, pendant trois années, à l'une de ces Commissions, dirigée par des Inspec-

leurs de grande expérience, et les gardes me demandèrent un jour de leur expliquer *ce que c'est qu'un Aménagement*. J'y consentis, mais je m'aperçus bientôt que la tâche était assez difficile, et qu'il n'existait pas de livre à leur portée. C'est pour eux spécialement, c'est pour toutes les personnes qui administrent des forêts, que ce petit livre est publié. Il n'apprendra rien de neuf aux forestiers ni aux gens du métier ; mais s'il peut contribuer à vulgariser les saines notions de l'économie forestière et les principes qui servent à diriger une exploitation raisonnée de forêts, mon ambition sera satisfaite.

A. PUTON.

AVERTISSEMENT

DE LA SECONDE ÉDITION.

Le bienveillant accueil fait à ce petit livre a engagé l'éditeur à en publier une seconde édition. Je n'ai jamais eu la prétention d'écrire un traité d'aménagement, pour lequel il faut un savoir autre que le mien. et je désire préciser, plus encore que je le faisais en 1866, le caractère et le but de ce petit écrit.

Pour régir et administrer convenablement une forêt, il faut connaître la *culture* de ses essences, savoir l'*aménager* et comprendre le *mécanisme* de son aménagement. La sylviculture et l'aménagement sont deux branches de la science forestière intimement liées, s'éclairant et se fortifiant l'une par l'autre, mais correspondant à des idées distinctes.

Je suppose acquises toutes les connaissances culturelles : — elles ont leurs livres et leurs auteurs spéciaux.

Je n'ai pas pour but d'enseigner ni même d'indiquer les procédés qui servent à faire l'aménagement d'une forêt; — c'est la matière de tout un traité et d'un Cours qui a été publié par M. Nanquette, le savant directeur de l'École forestière de Nancy.

J'aborde encore moins l'étude des théories et la discussion des doctrines; — il y a, sur ce point, des livres parmi lesquels on doit citer les *Études sur l'Aménagement des Forêts*, de M. Tassy.

Mon but, essentiellement restreint, est d'indiquer le mécanisme des méthodes les plus usuelles d'aménagement, d'expliquer, en un mot, *ce que c'est qu'un Aménagement* et comment on établit les comptes d'une gestion de forêt en les fondant sur son aménagement.

Ce livre d'*Administration pratique* tend à répandre dans la gestion des forêts les idées d'ordre et de comptabilité dont les fortunes particulières ne sauraient pas plus se passer que la fortune publique. C'est à ce côté pratique, bien plus qu'à des notions scientifiques trop souvent incomplètes, que doivent, à mon sens, être limités les livres élémentaires.

A. PUTON.

L'AMÉNAGEMENT DES FORÊTS.

PREMIÈRE PARTIE.

Notions d'économie forestière.

CHAPITRE PREMIER.

DE L'EXPLOITATION DES FORÊTS EN GÉNÉRAL.

Capital d'exploitation. — Pour exploiter un terrain en forêt, comme pour l'exploiter en champ ou en pré, il faut, de toute nécessité, un capital, que les économistes ont appelé *capital* ou *matériel d'exploitation*. En agriculture, ce capital est formé par les bâtiments de la ferme, par les semences, par le bétail et les instruments de culture; une partie est immeuble, l'autre partie est généralement meuble. En sylviculture, au contraire, le capital d'exploitation est toujours immeuble; il est formé par un certain volume de bois représentant une échelle d'âges graduée de 1 à 20 ans, par exemple, pour un taillis qu'on exploite à 20 ans, ou de 1 à 120 ans pour une futaie, si on exploite celle-ci à ce dernier âge.

On conçoit dès lors la différence qui existe entre la propriété agricole et la propriété forestière : en agriculture, si l'exploitant fait mal ses affaires, ou si des circonstances l'obligent à liquider, il ne peut généralement vendre les bâtiments sans la terre elle-même ; car, sans elle, ils n'auraient point de valeur. En sylviculture, au contraire, l'exploitant peut faire argent de tout le *matériel-bois* qui se trouve sur la propriété, et alors la terre reste sans livrer de produits pendant longtemps, pendant tout le temps qui est nécessaire à la nature pour reconstituer des bois exploitables. Ceci explique comment il est nécessaire qu'une administration publique veille à la conservation du matériel d'exploitation dans les forêts de l'État et dans celles des communes et des établissements publics ; car ces êtres moraux ne sont, dans l'ordre social, que des usufruitiers et doivent transmettre aux générations futures la propriété munie de son matériel d'exploitation complet. L'intérêt public aurait trop à souffrir, si pour une circonstance quelconque, même très-urgente, on venait à l'entamer d'une manière générale, car un pareil capital ne se reforme pas avec de l'argent comme les bâtiments d'une ferme, mais par le temps seul et par un temps souvent fort long.

Notons encore une autre différence entre le capital d'une exploitation agricole et le matériel destiné à

l'exploitation d'une forêt : en agriculture, le propriétaire qui a besoin d'argent peut vendre son bétail, ses charrues, ses voitures ; généralement, ces instruments d'exploitation sont achetés par des cultivateurs et vont servir à monter une autre exploitation agricole. Un individu peut être gêné, mais la société n'en souffre pas. Le propriétaire d'une forêt, au contraire, est toujours tenté, quand de mauvais jours surviennent, de vendre une partie des bois qui forment l'échelle d'âges nécessaire pour une bonne exploitation ¹, et il arrive un double malheur. Le premier est que le matériel vendu ne va pas à une autre exploitation ; il y a diminution dans le nombre des outils qui travaillent dans un pays à la production ligneuse. Le second vient de ce que, la portion de bois prise sur le matériel d'exploitation étant vendue en chauffage ou en bois de service, l'offre de la marchandise peut dépasser la demande. La production peut n'être plus en rapport avec la consommation ; et, les prix s'avilissant, l'intérêt public souffre, parce que les propriétaires voisins n'obtiennent plus un prix rémunérateur, parce que les usines qui usent du bois

¹ Le mot *exploitation* a une autre acception plus restreinte et désigne l'opération qui consiste à couper, à façonner et à vider les bois d'une coupe. Nous l'emploierons rarement dans ce dernier sens ; il aura dans la suite, comme ici, le sens économique de : faire valoir, conduire une entreprise agricole, forestière ou industrielle.

sont un instant dans l'abondance pour le payer plus tard trop cher, quand la rareté sera venue, parce qu'enfin une denrée précieuse, en ce sens que le temps seul, et non la main des hommes, en est l'ouvrier, a été avilie et gaspillée.

Il n'est nul besoin d'être agronome pour savoir qu'il y a dans tous les pays, la grande et la petite culture, l'une travaillant sur quelques champs avec de simples outils et quelques engrais achetés, l'autre constituée par des bâtiments d'exploitation, des machines agricoles, une certaine étendue de terres. Il y a aussi la grande et la petite culture de forêts : il y a les FUTAIES, qui se reproduisent par les semences, et les TAILLIS, qui se reproduisent par les rejets des souches. Cette division correspond aux exploitations de forêts constituées par un gros ou par un petit capital d'exploitation, parce que les arbres n'arrivent, en général, à produire des semences qu'à un âge avancé, entraînant ainsi une longue échelle d'âges, un matériel considérable, tandis que la faculté qu'ont certaines essences de produire des rejets permet d'exploiter une forêt dans un court espace de temps et avec un faible matériel sur pied. Ce fait peut se constater pour deux terres de 120 hectares traitées, par exemple, l'une en taillis à 20 ans, l'autre en futaie à 120 ans.

Pour la futaie. Supposons que l'hectare de bois produise

600 mètres cubes¹ à l'âge de 120 ans; le matériel d'exploitation des 120 hectares sera formé par une suite de peuplements âgés de 1 à 120 ans, dont le volume suit une échelle ascendante de zéro à 600 mètres cubes, soit une moyenne approximative de 300 mètres cubes. On peut donc représenter le volume du matériel d'exploitation par

$$120^h \times 300^{mcc} = 36,000^{mcc}.$$

Pour le taillis. Un hectare de taillis de 20 ans pouvant fournir 50 mètres cubes, le matériel d'exploitation, c'est-à-dire le volume des bois âgés de 1 à 20 ans, s'évaluera par une semblable moyenne approximativement à

$$120^h \times 25^{mcc} = 3000^{mcc}.$$

Le producteur de bois par le moyen de la futaie devra posséder un capital de 36,000 mètres cubes, tandis que son voisin, producteur de bois par le régime du taillis, pourra exploiter la même terre avec un outillage douze fois moindre.

On voit donc déjà qu'il faut être très-riche pour produire du bois par le moyen de la futaie et que l'État et les communes sont, en France, d'une manière générale du moins, les seuls propriétaires assez riches pour tenir une aussi grosse culture, assez à l'abri du besoin pour n'être pas tentés à chaque instant de mettre la main sur le matériel d'exploitation, et vivant assez longtemps pour pouvoir attendre la formation d'un aussi gros capi-

¹ L'unité adoptée est le mètre cube, volume réel, plein, ou mètre cube en grume des forestiers. Le mot *stère* ne s'applique qu'aux bois de chauffage il ne représente qu'une quantité indéterminée, variant avec l'empilage, et n'est susceptible d'aucune comparaison.

tal. Si l'on veut classer, à cet égard, les exploitations des terres à bois, on peut dire que la propriété privée forme la petite culture et que les êtres moraux impérissables sont seuls susceptibles de la grande culture forestière.

Il y a pour ce classement d'autres raisons non moins puissantes.

Les produits de l'agriculture sont toujours les mêmes, qu'ils viennent du champ de l'artisan ou du domaine du grand propriétaire : ce sont toujours des blés, des fourrages, du bétail. Dans les forêts, les choses se passent autrement : les taillis ne produisent guère que de la charbonnette, des fagots et des menus bois ; aux futaies seules est réservée la production des planches, des traverses de chemin de fer et des bois de service. Or l'une et l'autre production sont également nécessaires au pays, et comme il n'y aurait peut-être pas de propriétaires assez riches pour avoir, et *surtout pour garder*, des futaies produisant des bois de fortes dimensions, l'intérêt public fait un devoir à l'État et aux communes de posséder des exploitations de forêts capables de fournir à la société ces objets de première nécessité.

Production. — La production générale et, par suite, la richesse d'un pays gagnent et s'accroissent par la grande culture forestière. Si, en effet, nous

revenons aux deux exemples déjà cités et qui seront conservés dans la suite pour la facilité du raisonnement ¹, on voit que le taillis peut rapporter, par hectare et par an, 2 1/2 mètres cubes qui, à raison de 8 francs l'un, portent la production annuelle à 20 francs par hectare.

$$\frac{50^{\text{mcc}}}{20 \text{ ans}} = 2^{\text{mcc}},500$$

Le même bois traité en futaie peut rapporter au contraire cinq mètres cubes par hectare,

$$\frac{600^{\text{mcc}}}{120 \text{ ans}} = 5^{\text{mcc}}$$

et si l'on y ajoute le produit des éclaircies (évalué pour le moins à 15 p. 100 en sus), on arrive à 5^{mcc},750 de production annuelle, dont la valeur s'élève souvent, à raison du bois de service, à 15 fr. par mètre cube, de sorte que la terre rapporterait par an 81 francs par hectare :

$$\begin{array}{rcl} 5^{\text{mcc}} \times 15^{\text{f}} & = & 75 \text{ fr} \\ 0,750 \times 8 & = & \underline{6} \\ \text{Total.} \quad \dots & & 81 \end{array}$$

On a calculé que si toutes les forêts qui existent en France étaient traitées en futaie, on arriverait à

¹ Les taillis s'exploitent à des âges qui varient de 6 à 30 et 35 ans, selon les essences. Il faut 150 et 200 ans pour produire un chêne ou un sapin de bonne dimension, 300 ans pour certains mélèzes des Alpes. On peut dire que les révolutions de 120 ans sont, en général, trop faibles pour nos principales essences.

augmenter, dans l'avenir, leur production de 15 millions de mètres cubes de bois et de 290 millions de francs. C'est plus de la moitié de nos contributions directes, c'est plus que l'intérêt de notre contribution de guerre¹.

Mais sur huit millions d'hectares de forêts qui existent en France, l'État en possède à peine un million, les communes deux; et les forêts des particuliers sont, pour cinq millions d'hectares (près des trois quarts de la contenance totale) exploitées presque uniquement en taillis.

Rente. — Comment se fait-il donc, puisque les futaies *rapportent plus en matière et en argent* que les taillis, que les particuliers possèdent si peu de futaies et s'en tiennent généralement aux taillis?

La raison en est fort simple :

Le particulier travaille pour son compte; il n'est pas plus tenu de fournir du bois au pays, qu'il n'est obligé de procurer du travail aux ouvriers, ou des matières premières à l'industrie. Il ne produit du bois que parce que le bois lui produit de l'argent et parce qu'il trouve dans la forêt un placement avantageux et sûr. Eh bien ! comptons, et reprenons notre exemple : en évaluant à 300 francs par hectare le sol de nos 120 hectares de forêt, nous aurons,

¹ M. Tassy, *Études sur l'aménagement des forêts*, 2^e édit., p. 169.

pour l'évaluation approximative du capital engagé dans l'exploitation en taillis :

1 ^o Sol, 120 hectares, à 300 fr.	36,000 fr.
2 ^o Matériel-bois, 3000 mètres cubes, à 5 fr., prix calculé à raison des taillis en croissance. .	15,000
Total	51,000 fr.

Les produits sont : 6 hectares par an, à 50 mètres cubes l'un, soit 300 mètres cubes, évalués 8 fr. 2400 fr.

De sorte que le propriétaire a son argent placé à environ 4 1/2 p. 100.

Faisons le même calcul pour la futaie ; le capital engagé se compose :

1 ^o Du sol	36,000 fr.
2 ^o De la valeur en argent des 36,000 mètres cubes formant le matériel-bois, soit à 11 fr. l'un	396,000
Total	432,000 fr.

Les produits sont :

1 ^o Un hectare de 600 mètres cubes, à 15 fr.	9000 fr.
2 ^o 15 p. 100 en sus pour les éclaircies, soit 90 mètres cubes, à 8 fr.	720
Total	9720

De sorte que les 432,000 fr. rapportent environ 2 p. 100.

On voit donc que la futaie, tout en pouvant produire près de trois fois plus en volume et cinq fois plus en argent que le taillis, fournit au propriétaire une rente bien plus faible, quand on compare la production au capital engagé. Or, dans notre société, bien peu de personnes sont assez riches pour se contenter de faire rapporter 2 0/0, et souvent moins, à leur argent.

Si, par un concours de circonstances, une famille est assez riche pour se contenter de ce faible taux de placement, il n'y a nulle témérité à avancer que cet état ne durera pas au delà de deux ou trois générations. Sans parler des revers et de l'instabilité qui caractérisent les fortunes particulières, il arrivera que des partages de descendants viendront démembrer une exploitation dont le temps et la fixité sont les conditions essentielles.

Il arrivera d'ailleurs que les particuliers feront le calcul suivant :

Le possesseur d'une futaie de bois feuillus de 120 hectares ayant un matériel de 36,000 mètres cubes, peut réaliser tout ce qui n'est pas nécessaire pour constituer une forêt de taillis, c'est-à-dire

$$36,000\text{mcc} - 3000\text{mcc} = 33,000\text{mcc};$$

cette réalisation lui procurera, à 10 fr. environ par mètre cube, une somme de 330,000 fr. S'il veut continuer à avoir sa fortune placée en forêt, il pourra, avec cet argent, acheter plus de six fois autant de taillis, dont la valeur capitale n'est que de 51,000 fr. par 120 hectares. Il aura ainsi :

1° Son ancienne forêt, 120 ^h , valant 51,000 ^f , rapport. 2,400 ^f		
2° Son acquisition . . 775	330,000	15,500
	<hr/>	<hr/>
895	381,000	17,900

Ainsi, à la place d'une forêt de 120 hect. valant 432,000 fr. et rapportant 9720 fr., il aura 895 hect. valant 381,000 fr. et rapportant 17,900 fr. : sept fois plus de terre et près du double de revenus ! et cela avec la même sécurité et la même nature de placement.

Quel est le propriétaire qui hésiterait ?

Mais ces 895 hectares traités en taillis ne livreront à la société que 2235 mètres cubes de matière à consommer et à travailler (2^{mcc},500 par hectare) tandis qu'exploitées en futaie, ces mêmes terres pourraient produire 5145 mètres cubes (5^{mcc},750 par hectare) de matière bien autrement précieuse par sa valeur et par la quantité et l'utilité du travail qui en résulterait. La futaie aurait livré à la société trois fois plus d'éléments de travail et d'industrie, cinq fois plus de valeurs d'utilité et d'échange. Or en quoi ces considérations importent-elles aux particuliers uniquement préoccupés du placement de leur argent?

Aussi toutes les futaies possédées jadis par la noblesse et par l'Église, qui ont été confisquées et vendues à la Révolution, toutes les forêts de l'État que des aliénations successives ont fait entrer dans le commerce, ont-elles été ramenées, sauf de rares exceptions, à des exploitations à petit capital, seules compatibles avec l'état de la fortune des particuliers.

Remarquons, en outre, que le capital d'exploitation destiné à la production des bois de service une fois détruit, ne se reconstitue pas comme celui d'une exploitation agricole ou comme l'outillage d'une usine. Avec de l'argent, on remonte ceux-ci en une seule année; à l'industrie forestière, il faut un temps très-long, un temps presque toujours séculaire pour reproduire son capital.

Il est donc vrai de dire qu'en industrie forestière l'intérêt des particuliers est *contraire* à la conservation d'une exploitation en futaie et qu'ils sont *incapables* de devenir producteurs soutenus de bois de fortes dimensions.

Rôle des forêts de l'État. — Cette situation économique de la propriété particulière est aujourd'hui consacrée par les modifications introduites successivement dans son régime légal. L'ancien ordre successoral qui tendait à conserver dans certaines familles les grands patrimoines est aboli et la législation moderne soumet tous les héritages à la loi d'un morcellement indéfini.

Notre ancien droit coutumier, en immobilisant les arbres de futaie et en les attachant au sol dont ils devenaient en quelque sorte partie intégrante, les faisait échapper à l'action destructive des usufruitiers, des usagers et de tous ceux qui ont sur les immeubles une jouissance temporaire. La législation, devenue positive comme la société elle-même, n'impose plus aux jouissances temporaires d'autre règle que celle de la liberté des conventions.

Le droit de préemption, donné à la marine sur les bois des particuliers et aboli en 1837, faisait que les ressources des forêts domaniales se ménageaient au profit des générations futures.

Tout cela a disparu et devait disparaître dans une

société démocratique qui a pour caractère une immense expansion vers le travail et l'échange. Dans notre France, comme dans toutes les sociétés modernes, il n'y a donc que les êtres moraux *impérissables* qui sont assez riches et surtout assez vivaces pour consacrer leurs forêts à la production des bois de fortes dimensions dont le travail national ne pourra jamais se passer, malgré l'emploi du fer dans les constructions.

Or, de ce côté, il y a aussi bien des changements.

Sous l'ancienne monarchie, il y avait trois natures d'êtres moraux *impérissables* ayant le droit illimité de propriété : l'État, les communes et l'Église. Cette dernière ayant perdu, depuis la Révolution, la liberté de posséder, au moins pour les communautés religieuses, l'État reste seul, avec les communes, en qualité de grand propriétaire. Nos puissantes compagnies financières sont, en effet, bien plus des sociétés de crédit et de travail que des associations d'épargne ; elles sont loin d'ailleurs d'être *impérissables*.

Les communes propriétaires de forêts étaient jadis soumises par une antique et nationale législation à l'obligation de consacrer un quart de leurs propriétés à élever des futaies dans l'intérêt général. Rendues à la liberté et ramenées à n'être plus qu'une simple manifestation de l'intérêt local, les communes françaises ont été dispensées de l'obli-

gation de fournir cette production coûteuse. Leur quart de réserve n'est plus qu'une simple mesure de prévoyance que le Code de 1827 leur impose et dont souvent même il leur permet de se dispenser. Allez donc demander aujourd'hui à une commune des Pyrénées de laisser croître un quart de ses bois en futaie et de s'interdire d'y toucher pendant un siècle sous prétexte que les populations du nord ou de l'ouest peuvent avoir besoin d'arbres séculaires ! Cela n'est plus dans des mœurs qui ont songé, un instant, à ériger l'égoïsme local à la hauteur d'un principe social.

L'État reste donc *seul* capable en France de consacrer ses forêts à la production des grands bois, matière indispensable dont le temps et l'épargne sont les seuls ouvriers.

Ajoutons que c'est pour lui une obligation impérieuse, un devoir national.

Supposez un instant que par suite d'une vente générale, si souvent conseillée et si souvent repoussée par le bon sens public, toutes les forêts de l'État aient passé aux mains des particuliers. Pour que ceux-ci aient intérêt à conserver à la consommation des richesses accumulées qui constituent une si coûteuse exploitation, il faudrait que le prix des produits vint à s'élever d'une façon calamiteuse ; on a calculé, en effet, que, pour donner au propriétaire

un taux convenable, le prix de revient du mètre cube de bois de service serait de plus de 300 francs, et encore ce taux ne serait jamais bien élevé, car le capital d'exploitation augmente de valeur à mesure que la valeur du mètre cube augmente.

Une pareille situation ne pourrait subsister, et les bois venus de l'étranger, faisant sur nos marchés concurrence aux bois indigènes, les particuliers cesseraient bien vite une exploitation si peu rémunératrice, si inconciliable avec leur intérêt. Les forêts de France, ramenées à la petite culture forestière, ne livreraient plus à la consommation, comme le prouve l'exemple du passé, que des bois de menu chauffage et de petit service.

Il faudrait avoir recours aux violences de la loi ; il faudrait limiter les prix par un *maximum*, et forcer les particuliers, par des peines sévères, à conserver leurs futaies tout en continuant à recevoir les bois de l'étranger, situation pleine d'injustice qui ferait peser sur les uns un impôt inique, car on les forcerait à vendre aux autres, à très-bon marché, ce qui leur coûte très-cher à produire.

Ou bien il faudrait interdire le marché français aux bois étrangers, entourer la patrie d'une de ces murailles prohibitives que réprouvent les lois économiques du travail et qui arrêtent le développement des sociétés modernes.

Que l'on ne croie pas à l'existence de forêts vierges, inexploitées dans des pays étrangers, où le commerce ira alimenter le travail national. Certains livres ne manquent jamais de parler de ces mines inépuisables à l'appui d'étranges et captieuses théories. Aucun ne cite l'emplacement de ces greniers d'abondance, et dans la vieille Europe, comme dans le Nouveau-Monde, le cri d'alarme commence à retentir¹. Eh bien, supposez qu'il existe en quelque heureux pays des ressources forestières assez puissantes pour subvenir aux besoins incessants de nos chemins de fer, de notre marine, de nos vignes, de nos constructions, de tous les besoins de notre dévorante civilisation. Supposez également qu'à la suite de la vente de toutes les forêts de l'État, les forêts soient réduites à ne fournir que des taillis et des bois de feu. Est-ce que, dans ces conditions, les États assez heureux et assez sages pour conserver leurs chênes et leurs sapins ne pourront pas nous les faire payer fort cher? Ne pourront-ils pas, en frappant leurs bois de droits de sortie, lever sur la France le plus désastreux des impôts? lui faire la guerre la plus terrible, la guerre au travail?

Voilà donc où nous conduirait la vente générale des forêts de l'État :

¹ Voir un article publié dans la *Revue des Deux-Mondes*, en 1871, par M. Broilliard professeur à l'École forestière, sur la réserve des chênes d'aveniz.

Avec la liberté du commerce à l'exportation et à l'importation : la destruction de nos richesses forestières, la mise du travail français aux mains de l'étranger !

Avec la liberté de l'importation, mais la contrainte des propriétaires de forêts : un impôt inégal, inique, pesant sur les uns au profit des autres.

Avec la prohibition d'entrée des bois étrangers : une élévation effrayante dans le prix des bois d'œuvre, calamiteuse pour notre travail, un impôt nouveau sur le consommateur, impôt d'autant plus dur à supporter qu'il est impossible d'en prévoir les conséquences et d'en mesurer les effets.

C'est une production coûteuse que celle des grands bois ; elle coûte beaucoup de temps et beaucoup d'argent ; l'État peut seul l'entreprendre, et il doit la faire sur toutes les forêts qu'il possède.

Il est temps de songer que les forêts de l'État sont destinées à produire du bois, des grands bois surtout, et non de l'argent. La Révolution a trouvé l'État riche de deux millions et demi d'hectares de forêts ; après 84 ans, le domaine est réduit à 900,000 hectares. Il est temps de penser à l'avenir !

CHAPITRE II.

DE L'AMÉNAGEMENT EN GÉNÉRAL.

Définition. — Je me suis peut-être trop étendu sur ces considérations ; mais mon but a été de montrer combien est utile, combien est commandée par l'intérêt général la conservation du capital d'exploitation qui assure la production forestière. Là est le véritable rôle de l'administration forestière, qui ne doit livrer à la consommation que la production et ne jamais entamer le capital. L'aménagement est une opération qui a pour résultat de permettre l'exécution facile de ce but élevé.

On en conçoit tout de suite la nécessité, car dans une masse de forêts, il n'est pas facile, au premier abord, de distinguer ce qui est production de ce qui est capital, puisque, l'un et l'autre étant du bois, la coupe annuelle n'est, en réalité, qu'une partie du capital rendue libre par la végétation de chaque année.

L'aménagement est une opération qui a pour but de déterminer le matériel d'exploitation qui convient le mieux aux intérêts du propriétaire, et de régler la nature, la quotité, l'ordre et la marche des coupes qui, tout en laissant intact ce matériel, constituent la production annuelle.

Cette définition a besoin de quelques explications pour être bien comprise. Avant de les donner, il est nécessaire d'entrer dans certains détails.

Anciennes méthodes. — L'aménagement est une opération aussi distincte de la culture forestière qu'en industrie la conduite de l'affaire est distincte de la fabrication, et qu'en agriculture l'assolement et la constitution de la ferme sont distincts du travail agricole. La grande différence, c'est qu'en industrie on ne peut jamais confondre les produits avec le matériel d'exploitation ; en agriculture, la confusion est quelquefois possible ; en sylviculture, elle est toujours à craindre.

La question que doit se poser le propriétaire d'une exploitation forestière se réduit à un problème d'un énoncé très-simple : Une forêt doit-elle s'exploiter à cent vingt ans ? La partie à couper tous les ans est la production annuelle, c'est-à-dire l'accroissement du matériel-bois qui est constitué par une échelle d'âges graduée de un à cent vingt ans. Si donc on pouvait déterminer, d'une manière exacte et précise, *l'accroissement annuel*, la question serait résolue ; car, en coupant tous les ans le volume ainsi exactement déterminé, on serait certain de laisser toujours le matériel intact. Mais on ne connaît pas encore la loi de la végétation forestière, et les travaux qui ont été faits sur cette grave question n'ont point

encore acquis ce degré de certitude qui leur donne une portée pratique.

Les anciennes méthodes d'aménagement de Hartig, des de Salomon étaient fondées sur cette solution directe : on déterminait, par des calculs d'accroissement, le volume que pouvait fournir jusqu'au moment de l'exploitation, chacune des différentes parties de la forêt; on faisait masse du volume total à recueillir pendant les cent vingt ans de la révolution, et la cent-vingtième partie de ce volume formait la production annuelle que l'on devait prendre sur les points où se manifestaient les exigences culturelles.

Ces méthodes plus ou moins compliquées, basées sur des lois d'accroissement plus ou moins hypothétiques, n'ayant point donné les résultats qu'on pouvait désirer, on a renversé la question; et, ne pouvant déterminer d'une manière précise l'accroissement annuel du capital d'exploitation, c'est-à-dire le volume à couper, pour le laisser toujours intact, on a cherché à déterminer le capital lui-même, ou plutôt un cadre, une combinaison telle que l'on soit sûr que les exploitations ne l'entameront jamais.

On verra plus loin que cette combinaison se bornera, pour les taillis, à une simple division de la contenance en autant de coupes que d'années, et

pour les futaies, à de larges coupures faites sur le terrain pour correspondre à un certain nombre d'années avec l'estimation du volume des bois actuellement exploitables : c'est à MM. Lorentz et Parade qu'est due, en France, cette *méthode simplifiée* si facile à appliquer, si féconde en résultats; c'est à MM. Tassy et Nanquette que l'on doit d'en avoir étendu les applications et développé la pratique.

Matériel d'exploitation. — Avant d'entrer dans l'examen des combinaisons qui constituent les méthodes d'aménagement, je dois insister sur la manière dont est constitué le capital d'exploitation des forêts¹.

Un propriétaire de 120 hectares de terrain veut-il produire d'une manière soutenue, annuelle, des bois âgés de 120 ans? il devra posséder :

1 hectare	peuplé de bois de 1 an
1 hectare	id. de 2 ans
1 hectare	id. de 3 ans

et ainsi de suite, de sorte qu'en exploitant le cent-vingtième hectare âgé aujourd'hui de cent vingt ans, il pourra exploiter l'année suivante le cent-dix-neuvième qui a actuellement cent dix-neuf ans, mais aura, l'an prochain, cent vingt ans, etc., etc. Si ce

¹ Nous ferons remarquer que les mots « capital et matériel d'exploitation » seront toujours employés concurremment et comme synonymes, sans que le premier entraîne aucune idée d'argent.

propriétaire possède ainsi cent vingt *hectares* dont les peuplements soient en gradation *d'âge* et dans l'état de *végétation* correspondant à chaque âge, il aura une forêt capable de lui fournir tous les ans un revenu parfaitement soutenu, une exploitation dont le matériel sera parfaitement constitué.

Trois éléments entrent donc dans la constitution du capital d'exploitation : l'état de *végétation*, la *contenance* et l'*âge*. Il faut que les âges soient gradués de un à cent vingt ans ; que les bois de chaque âge occupent des contenances égales ou proportionnées aux différences qui existent dans les conditions de la végétation dans la propriété ; qu'il y ait enfin, pour chaque âge, un état de peuplement ayant la consistance et le volume conformes aux lois de la végétation dans la circonstance donnée. Car il faut que, tous les ans, la coupe porte sur une contenance équivalente au cent-vingtième de la forêt — sur l'âge de cent vingt ans — et sur cette partie du volume que l'on ne peut déterminer *à priori* et qui est l'accroissement.

Il est nécessaire d'entrer dans quelques détails sur chacun de ces trois éléments pour bien faire comprendre les conditions économiques de l'exploitation forestière. Nous simplifierons ces détails en supposant que les conditions générales de la végétation sont les mêmes dans la localité où est située la forêt.

Nous nous affranchirons ainsi de l'obligation de proportionner ces trois éléments entre eux ¹.

Relativement à la *contenance*, il est facile de comprendre que pour une terre dont le sol, le climat, la situation sont sensiblement les mêmes, des contenance égales produiront égale quantité de bois. Celui qui couperait, tous les ans, un des hectares de l'exemple qui nous occupe, en commençant par le dernier et en le repeuplant immédiatement après la coupe, aurait le capital d'exploitation le mieux et le plus simplement constitué. Il en résulte qu'il faut une certaine étendue de terres pour former une exploitation complète de forêt. Il faut, en effet, pouvoir cultiver convenablement les bois de chaque catégorie et les traiter suivant les exigences qu'ils ont à chaque âge de leur vie. Le véritable producteur de bois doit posséder une terre assez grande pour que chaque classe d'âge ait un emplacement suffisant. Celui qui ne possède que quelques arbres n'a pas une exploitation constituée dans le sens de ce que nous appelons *une forêt*. Pour les forêts de faible étendue, on a imaginé un mode spécial, *le jardinage*; mais, même dans ce cas, les règles d'exploitation reposent

¹ On a imaginé un certain nombre de combinaisons d'aménagement pour proportionner les éléments du capital d'exploitation, la contenance à la fertilité, le temps au volume. Ces méthodes sont peu usitées, et l'établissement des *séries d'exploitation*, dont nous parlerons plus loin, fournit un moyen très-simple et, en général, suffisant pour parer à de trop grandes inégalités dans les conditions de la végétation.

toujours sur le principe que le matériel d'exploitation n'est constitué que lorsque les bois de chaque âge occupent leur part respective de la contenance.

L'âge entre dans la constitution du matériel d'exploitation comme second élément. C'est la succession non interrompue des âges, suivant une échelle ascendante de un à cent vingt ans, qui permet seule de produire, tous les ans, des bois de cent vingt ans. Les conditions du travail et les habitudes de la vie amenant la reproduction des mêmes besoins tous les ans, l'aménagement doit tendre à livrer les mêmes produits à la consommation chaque année. Quand on dit : les mêmes produits, il s'agit évidemment d'une approximation que comporte la nature même de la production. La gradation des âges peut être considérée comme acquise lorsqu'il existe entre eux des écarts de 5, 10 années et même plus selon les cas. Pour les petites propriétés, l'aménagement peut tendre à fournir des coupes annales ou biennales et à s'affranchir ainsi de l'obligation d'un revenu annuel qui est la règle générale des grands propriétaires, comme l'État et les communes.

Nous avons indiqué l'état de végétation comme le troisième élément de la constitution du matériel d'exploitation. La végétation des arbres croissant ensemble sur un terrain produit ce que les forestiers appellent un peuplement, dont la valeur varie avec

chaque âge suivant des lois naturelles dont l'existence est certaine. Malheureusement ces lois de la végétation sont fort peu connues au point de vue expérimental et nous ne pouvons qu'en indiquer l'existence.

Pour que les peuplements correspondant à chaque âge soient bien constitués relativement à la formation du capital d'exploitation, il faut qu'ils comportent la *consistance* et le *volume* que la nature assigne à chaque âge dans des conditions données de végétation. La consistance est relative au nombre des tiges à l'hectare; le volume s'exprime par le nombre de mètres cubes par hectare. Pendant que le premier nombre suit une marche décroissante avec l'âge, l'autre suit une marche ascendante, sans que l'on puisse encore exprimer numériquement la loi de cette marche.

Le nombre des tiges par hectare débute par être très-grand dès les premiers âges de la vie d'un peuplement. Un certain nombre périssent étouffées par les plus vigoureuses, et la quantité des tiges va successivement en diminuant au fur et à mesure que leur grosseur s'accroît. C'est sur ce fait qu'est fondée la pratique des éclaircies, qui sera exposée au chapitre des futaies pleines. On conçoit que la connaissance de cette loi de la végétation, c'est-à-dire du nombre des tiges par hectare pour chaque essence et pour les différentes conditions de sol et de climat, serait une

précieuse règle pour la conduite de ces opérations délicates qui n'ont aujourd'hui pour direction que l'expérience et le coup d'œil des forestiers.

La figure ci-jointe donne une idée de cette loi de décroissance du nombre des tiges à l'hectare.

Fig. 1. — Décroissance du nombre des tiges à l'hectare.

Sur une ligne droite divisée en parties égales correspondant à chaque dizaine d'années, on a élevé des perpendiculaires représentant, à raison de un demi-millimètre par cent tiges, le nombre de tiges à l'hectare. De cette façon, en appliquant sur la courbe une règle divisée en millimètres, on peut avoir une idée du nombre de tiges à l'hectare que doit présenter un peuplement à chaque âge. La courbe a été construite pour des peuplements d'essences mélangées de hêtre et de sapin; il est évident qu'elle varie avec chaque essence et avec les conditions de la végétation; aussi ne doit-elle être considérée que comme un simple

renseignement destiné à appeler l'attention sur ce point encore peu expérimenté de la constitution des peuplements.

Quand un hectare de forêt a vécu de sa vie normale et régulière, sans accident et sans trouble dans sa végétation, il doit présenter un volume de bois spécial à chaque âge, à chaque essence et variant avec le climat et la situation du lieu. Cette échelle

Fig. 2. — Courbe des volumes à l'hectare.

des volumes correspondant à chaque âge constitue une seconde loi de la végétation, loi encore inconnue et qui ne nous sera révélée que par des expériences nombreuses faites pour toutes les essences et dans chaque localité. La figure ci-jointe présente un essai de construction de cette courbe d'après des tables publiées par les administrations allemandes pour cinq essences principales.

Les volumes sont représentés par des perpendicu-

lares élevées à chaque division d'âges et d'une longueur calculée à raison d'un quart de millimètre par dix mètres cubes. La courbe donne ainsi les volumes de l'hectare à chaque catégorie d'âges ; mais le lecteur n'y doit voir qu'un simple renseignement, car les expériences sont loin d'être assez nombreuses et assez concluantes pour permettre de construire, même d'une manière approximative, une courbe de la végétation.

La connaissance de cette courbe serait fort utile non-seulement pour bien régler la constitution du matériel d'exploitation, mais encore pour résoudre les questions les plus importantes de l'économie forestière ; celles, par exemple, de savoir à quel âge il faut régler l'exploitation d'une forêt pour avoir la plus grande quantité de produits en matière eu égard au capital engagé, celle de la valeur de ce capital, etc.

Dans l'état actuel, les forestiers se bornent à exprimer l'état des peuplements par des noms particuliers. *jeunes semis, fourrés, gaulis, perchis, hauts perchis, jeune futaie, futaie* pour les forêts traitées en futaie pleine ; *recrûs, jeunes taillis, taillis, vieux taillis* pour les forêts traitées en taillis. Ces noms n'expriment que l'état des peuplements par rapport à la grosseur des tiges et n'indiquent rien quant au nombre des tiges à l'hectare et à leur volume. Cette

condition importante s'exprime par des adjectifs : *clair, serré, complet, etc.*¹

Quoi qu'il en soit, l'état des peuplements à raison de leur végétation dépend toujours d'un élément principal : l'âge ; et quand nous avons dit que le matériel d'une exploitation de forêt à cent vingt ans comporte une échelle d'âges graduée de un à cent vingt ans, nous avons, par une formule synthétique, entendu que l'on doit avoir une suite de peuplements correspondant à des âges gradués de un à cent vingt ans. Il était nécessaire cependant de l'expliquer pour bien en indiquer le sens et la portée.

Explications. — Nous sommes en mesure maintenant de revenir sur la définition générale de l'aménagement et d'en peser exactement les termes.

1^o Quant j'ai dit que le premier but de l'aménagement était de *déterminer exactement le matériel d'exploitation*, il ne faut pas croire qu'on doive l'évaluer en volume ou en argent. Rien de tout cela n'est utile. Ce matériel doit être, pendant tout le temps de l'exploitation, invariable et constant, c'est-à-dire offrir toujours dans une même proportion les éléments d'âges, de contenance et de peuplement qui le constituent. On évaluera bien quelques parties en contenance et en volume pour régler les quantités à

¹ M. Bagneris, *Manuel de sylviculture*, 1873, p. 5.

exploiter; mais il suffira, pour déterminer le matériel lui-même, de le délimiter et de le régler de telle sorte que les coupes ne puissent jamais l'entamer. Les combinaisons d'aménagement devront être conçues de manière que la végétation de chaque année répare les quantités exploitées.

2^o Celui qui entreprend une exploitation forestière doit, comme celui qui est à la tête d'une exploitation agricole, se proposer un but. Il peut vouloir produire une marchandise déterminée : des étais de mines, des perches à houblon, des planches, des charpentes ou de la simple charbonnette. Il peut ne pas s'inquiéter de la nature des produits et n'avoir en vue que la plus grande somme d'argent qu'il retirera de son immeuble relativement au capital engagé. Il peut aussi, s'il n'a souci que des intérêts du consommateur, chercher à produire la plus grande quantité de bois possible ou les marchandises les plus utiles. Ces différents buts sont autant de bases d'*exploitabilité*¹; ils correspondent à autant d'âges fixés pour l'exploitation d'une forêt. Je n'entrerai pas dans le détail des moyens que l'on emploie pour les déterminer; cela sortirait du cadre et du but de ce livre, mais on voit que toute recherche d'exploitabilité aboutit toujours à la fixation de l'âge auquel on veut

¹ Le terme d'*exploitabilité* désigne l'âge auquel un propriétaire doit couper ses bois pour satisfaire à un but déterminé.

soumettre la *révolution* d'une forêt ¹. Or l'importance, la valeur du capital d'exploitation d'une forêt dépendra toujours de l'âge auquel on voudra couper les bois. Si on exploite à trente ans, le matériel sera formé par des peuplements de un à trente ans; si la *révolution* est de vingt ans, il sera formé par des bois âgés de un à vingt ans. On voit donc que les mots « déterminer le matériel d'exploitation » comprennent implicitement les recherches d'exploitabilité, la fixation de la révolution la plus avantageuse; c'est même la première opération à effectuer pour cette détermination ².

3° Il semble aussi que la définition devrait relater un préliminaire à effectuer avant de chercher à déterminer ce matériel : la fixation du régime, taillis ou futaie, et parmi ceux-ci, du mode de traitement : futaie pleine, futaie jardinée, taillis simple, taillis composé etc., auquel la forêt sera soumise. Remarquez bien que, la plupart du temps, le régime, le mode de traitement sont acquis, commandés par la nature des essences et la position du propriétaire.

Du moment où il est possible de soumettre un

¹ La *révolution* est le temps pendant lequel l'exploitation d'une forêt la parcourt tout entière et revient au point de départ. Les révolutions dont la durée ne correspond pas au terme choisi pour l'exploitabilité prennent le nom de *révolution transitoire* ou *révolution préparatoire*; c'est un cas particulier de ce que nous appellerons en général *période d'attente*.

² Voir M. Nanquette, *Cours d'aménagement*, ch. IV, pour les procédés qui servent à fixer le terme des différentes exploitabilités.

taillis ou une futaie à un grand nombre de révolutions, c'est parmi ces révolutions que le propriétaire fera son choix et qu'il doit déterminer le matériel d'exploitation correspondant. Telle est la généralité des cas; on ne transforme pas du jour au lendemain le traitement d'une forêt comme on change le régime d'une usine. Ces longues transformations, que nous étudierons au chapitre des *conversions*, ne sont entreprises que par des propriétaires exceptionnels, l'État et les communes, dans des circonstances déterminées. Même dans ces cas particuliers, la fixation du régime est bien plus un choix à faire, une détermination à prendre, qu'une opération à effectuer. La généralité des termes « déterminer le matériel d'exploitation » comprend donc tous les cas, puisque les différents régimes et modes de traitement des forêts ont pour caractère précisément un matériel spécial d'exploitation, grand pour les futaies, beaucoup plus faible pour les taillis.

L'opération de l'aménagement, c'est-à-dire la détermination du matériel, entraîne donc le choix du régime et du traitement comme elle entraîne le choix de la révolution.

4^e Le choix du terme d'exploitabilité est intimement lié à la nature des propriétaires. Le particulier ne s'occupe des intérêts de la consommation qu'autant que ces intérêts le touchent et lui assurent un

débouché avantageux. Les communes, et l'État plus encore que les communes, représentent en quelque sorte le consommateur dont les intérêts se personnifient dans ces êtres moraux. La formule de la définition qui consiste à désigner en général l'avantage, les convenances *du propriétaire*, prévoit donc toutes les situations.

5° La définition assigne deux buts à l'opération de l'aménagement : la détermination du capital d'exploitation et le règlement des coupes qui sont l'expression de la production annuelle. Nous verrons toujours ce double but se manifester, par exemple par la confection d'un plan général de l'exploitation et par celle d'un plan spécial des coupes. L'un tend à modeler la forêt suivant le but que l'exploitant s'est proposé. Il sera immuable autant que peuvent l'être les buts proposés et les œuvres humaines. L'autre règle spécialement les coupes à faire pour une courte période d'années. Ce serait anticiper sur les chapitres suivants si nous insistions sur ce point, que nous ne faisons qu'indiquer.

6° L'aménagement n'est en réalité que l'application à un but déterminé des règles culturales. Sans leur observation il n'y a point de bon plan d'exploitation possible, comme en agriculture l'assolement le plus avantageux, les bâtiments les mieux aménagés ne peuvent remplir leur but qu'à la condition d'ob-

server les règles agricoles commandées par la nature du terrain et l'espèce des produits cultivés. La définition retrace cette alliance intime de la sylviculture avec la conduite de l'exploitation forestière en chargeant l'aménagiste de régler la *nature*, l'*ordre*, la *marche* des coupes. Elle le rappelle ainsi à la stricte observation des principes cultureux, des règles d'assiette et des lois de la physiologie végétale.

Le lecteur voudra bien excuser cette longue paraphrase d'une définition que je me suis efforcé de rendre aussi claire que possible. Dans un livre où quelques pages seulement sont consacrées à la théorie, ce n'est qu'autour de la définition que peuvent graviter les notions élémentaires destinées à éclairer les explications pratiques¹

Utilité. — Certains propriétaires de forêts ont prétendu que l'aménagement des forêts est pour la propriété privée une opération illusoire, n'ayant aucune utilité, attendu que le morcellement inévitable des fortunes en compromettra toujours le sort. Ces propriétaires ont confondu l'utilité d'un aménage-

¹ Qu'il nous soit permis de faire remarquer que la définition que nous avons adoptée se confond ainsi avec celle beaucoup plus concise du *Cours d'aménagement* : « Une opération qui consiste à régler pour une ou plusieurs révolutions le mode de culture et l'exploitation d'une forêt dans le plus grand intérêt du propriétaire et de la consommation. » Dans un livre concernant l'administration d'un domaine forestier, il était nécessaire d'insister sur le capital d'exploitation, car il ne peut y avoir de bonne administration, de gestion raisonnée, sans une comptabilité, et celle-ci ne peut se concevoir sans l'établissement d'un compte de capital.

ment avec ses chances de durée. Aucune œuvre, aucun projet ne peuvent s'affranchir des éventualités de l'avenir ; celui qui aménage sa forêt est soumis à cette loi comme celui qui fonde une usine ou une société commerciale. Il n'est pas bien certain que les aménagements des forêts domaniales et communales ne seront pas tout aussi exposés à n'être point suivis que ceux des particuliers.

Autre chose est l'utilité de l'aménagement : à cause de la régularité qu'il donne aux exploitations, à cause de la facilité qu'il fournit pour exécuter les travaux forestiers utilement et sans perte de temps, l'aménagement imprime à une forêt particulière un caractère de bonne gestion qui en augmente la valeur, comme en agriculture toute ferme bien réglée, bien combinée, aura toujours, à étendue égale, plus de valeur qu'une terre mal soignée, mal dirigée.

N'existe-t-il pas d'ailleurs un grand nombre de circonstances dans lesquelles l'aménagement doit être suivi ou peut être ordonné ? Nos lois civiles l'imposent à l'usufruitier, et très-nombreuses sont les situations usufruitières : jouissance légale des parents sur les biens des enfants, communauté des époux, droits des conjoints mariés sous certains régimes, détention de bonne foi, envoi en possession, etc., voilà autant de situations dans lesquelles la loi impose à l'usufruitier l'obligation de respecter le matériel

d'exploitation d'une forêt exprimé par la formule juridique *de la substance de la chose*¹. Combien de contestations ruineuses auraient été évitées dans des familles, si le chef avait, en vue précisément de cet avenir ignoré, fait aménager la forêt reçue en dot ou en succession ! Que de liquidations seraient rendues faciles par un aménagement et une comptabilité forestière permettant de classer immédiatement ce qui est revenu et ce qui est capital, ce qui tombe en usufruit, ce qui est sujet à reprise. Que de puissantes familles auraient ignoré la désunion !

États des forêts. — Nous avons indiqué quelle succession de peuplements d'âges gradués et d'état identique de végétation doit présenter une exploitation de forêt. C'est cette conception théorique, que les forestiers ont appelée forêt *normale*², qui n'existe jamais dans la nature, mais que l'on doit avoir toujours présente à l'esprit, non pour modèle à atteindre (cela est bien impossible !), mais pour base, pour raison explicative de toute combinaison d'aménagement. Le matériel d'exploitation est constitué quand les trois éléments, contenance, âge, état de végéta-

¹ Voir Code civil, art. 578 et suiv.

² La forêt normale est celle qui présente une succession d'âges gradués et de peuplements correspondant à ces âges et végétant dans des conditions identiques de contenance, de sol, de climat et de situation, telle qu'elle serait produite par une régénération régulière, conduite pendant toute la durée d'une révolution.

tion, existent au complet d'une manière suffisante dans la forêt à aménager. Il peut donc y avoir des bois dans lesquels le capital est constitué quant à la gradation des âges, et qui ne présentent pour chaque âge qu'une contenance ou un volume insuffisant. On peut ainsi avoir affaire à bien des cas différents, dont les circonstances particulières de la végétation dans chaque climat rendent le nombre presque infini; mais chacun de ces cas peut se ramener à l'un des trois suivants qui seront la base de notre travail :

1^o *Le capital d'exploitation est constitué relativement au terme choisi pour l'exploitabilité;*

2^o *Ou il est surabondant ;*

3^o *Ou il est insuffisant.*

Le premier cas est celui d'une forêt dont les éléments existent dans une proportion suffisamment complète pour satisfaire au but que le propriétaire a en vue. On l'appelle aussi forêt *régulière*, pour indiquer qu'elle se rapproche de l'idée théorique de la forêt normale, mais autant que le comporte, bien entendu, la nature des choses.

Le second cas est malheureusement rare. Les besoins incessants de la vie ne permettent de le rencontrer que d'une manière exceptionnelle. Il se présente cependant lorsqu'un propriétaire veut abaisser la révolution à laquelle sa forêt a été jusqu'alors soumise.

Le troisième est de beaucoup le plus fréquent ; c'est celui qu'un administrateur soucieux de l'avenir doit tendre à reconstituer et à améliorer.

Pour chacun de ces cas, le lecteur doit bien se persuader que l'on n'aménage en réalité que des forêts plus ou moins irrégulières.

Parcellaire. — La difficulté est de s'assurer par un moyen pratique de la manière dont est constituée la forêt que l'on veut aménager. On comprend facilement que, dans une forêt un peu étendue, on ne peut jamais avoir, à première vue, une idée bien nette et bien exacte de ses ressources ; il faut donc commencer par faire une analyse et un inventaire de la forêt. Mais il ne s'agit pas ici d'un inventaire en nombre d'arbres ou en mètres cubes, il s'agit de quelque chose de beaucoup plus simple : on parcourt la forêt, en séparant par des lignes, et en les arpentant, *les parties qui, étant homogènes par l'âge, la nature des essences et la végétation, sont susceptibles d'un même traitement.* Ces morceaux de forêt, que l'on appelle des *parcelles*, se gravent facilement dans la mémoire et permettent de saisir parfaitement l'ensemble des ressources de la forêt ; on devra s'attacher d'ailleurs à séparer les parties dans lesquelles l'exposition ou la nature des essences imprimeront d'une manière à peu près permanente un cachet spécial à la culture des peuplements. On saura

ainsi, par un travail de mémoire et d'expérience, si le capital d'exploitation est constitué, c'est-à-dire si la forêt présente un matériel suffisant pour permettre une exploitation ayant pour base la révolution qui a été adoptée.

Fig. 3. — Parcellaire.

Chacune des parcelles est soigneusement décrite dans un cahier auquel on peut toujours se reporter. Mais, dès que la forêt est un peu grande et dès que le nombre des parcelles devient considérable, la confusion ne tarde pas à naître dans l'esprit, et il est

nécessaire de l'éclairer par des procédés supplémentaires.

Les uns dressent un tableau synoptique des parcelles, dans lequel les éléments principaux : âge, peuplement, végétation, etc., sont résumés ; ils présentent ainsi à l'esprit les parcelles de la forêt sous une forme en quelque sorte condensée.

Les autres s'aident de procédés graphiques dont les systèmes sont multiples et dont voici un spécimen.

Sur une ligne divisée en parties égales correspondant aux contenances, on construit des rectangles dont la base exprime la contenance, et la hauteur l'âge des peuplements. La ligne supérieure de ce rectangle indique, si elle est droite ou sinueuse, la régularité ou l'irrégularité du peuplement. Sa consistance est représentée par des hachures plus ou moins serrées ; un signe en forme de Δ marque, selon son écartement, l'activité de la végétation. S'il y a des gros arbres, une ligne dont la hauteur est égale à leur âge les représente ; et enfin un , deux ou trois points indiquent si ces arbres sont plus ou moins nombreux dans le peuplement. En outre, les essences et le sol s'expriment par des couleurs conventionnelles sur la carte topographique de la forêt.

La figure ci-dessous exprime immédiatement à

Fig. 4. — Représentation graphique des parcelles

l'œil, dans ce système de représentation graphique, les peuplements suivants :

- A. 14 hect. haut perchis passant à l'état de jeune futaie de 75 à 80 ans, d'une végétation très-active; peuplement très-dense et régulier.
- B. 24 hect. gaulis et fourrés, réguliers, bien venants; végétation ordinaire; très-complets, surmontés de grands arbres en assez grand nombre; âges moyens : 10 ans pour le peuplement, 90 à 100 ans pour les arbres.
- C. 41 hect. futaie exploitable de 120 à 130 ans, très-claire, présentant même quelques clairières; végétation ralentie, stationnaire; peuplement régulier dans son ensemble.

D. 41 hect. perchis de 40 ans, en moyenne, mélangé de tiges plus ou moins jeunes, formant, avec des arbres de 70 à 75 ans, assez nombreux, un massif irrégulier et clair; végétation assez peu active.

En combinant ces parcelles représentées à l'aide de petits cartons découpés, en appliquant ceux-ci sur un tableau construit suivant les mêmes dimensions graphiques et sur lequel on a tracé la ligne ascendante de la gradation des âges, on voit que ce matériel peut passer pour constitué.

Fig. 5. — Combinaison d'aménagement.

En comparant enfin la combinaison exprimée dans la figure ci-dessus avec le plan de la forêt, on voit si ce matériel est régulièrement disposé, tant au point

de vue d'une succession convenable des coupes qu'au point de vue de l'observation des règles culturales.

Tel est le mécanisme des procédés que l'on peut employer. La formation des parcelles a ses règles et ses théories, dans l'examen desquelles je n'ai point à entrer, parce que ce livre a pour but d'apprendre, non à *faire*, mais en quoi *consiste* un aménagement, et à expliquer comment cette opération n'est pas autre chose qu'une base essentielle de la conduite, de la gestion et de la comptabilité d'une exploitation forestière. Rappelons seulement que pour faire un bon parcellaire, l'aptitude et l'expérience sont nécessaires au forestier comme elles le sont à l'agriculteur pour faire une bonne étude des parcelles de terre qui doivent entrer dans la combinaison des assolements.

DEUXIÈME PARTIE.

**Aménagement des forêts à petit capital
d'exploitation.**

TAILLIS.

CHAPITRE PREMIER.

TAILLIS SIMPLES.

§ 1.

Taillis dont le matériel d'exploitation est constitué.

Rien n'est facile à comprendre comme l'aménagement des taillis; j'entrerai cependant dans quelques détails à leur égard, parce que, la simplicité étant la qualité la plus essentielle d'un aménagement, leur formule servira de modèle et de guide pour celui des futaies.

Nos 120 hectares de bois à traiter en taillis à vingt ans peuvent présenter :

6	hectares	de 1 an;
6	»	de 2 ans;
6	»	de 3 ans;
. etc.		

présentant les mêmes conditions de végétation, se suivant les uns les autres d'une manière régulière

(c'est la forêt *régulière*), ou bien disposés d'une manière irrégulière et mélangés sans ordre. Ce dernier cas, qui est assez rare dans les taillis où les exploitations se font généralement de proche en proche, est très-fréquent dans les futaies; et il sera beaucoup mieux compris après l'explication de l'aménagement des taillis dont le capital est constitué d'une manière régulière.

A.

Aménagement des taillis dont le matériel d'exploitation est constitué et régulièrement disposé.

Il ne faut pas prendre à la lettre l'idée que je viens de donner d'une forêt régulière; si, pour réunir cette qualité, il fallait trouver, dans l'exemple qui nous occupe, une succession de parcelles de 6 hectares de un, deux, trois... vingt ans, se suivant les unes au bout des autres, il est fort probable que jamais on ne rencontrerait une parcellle perfection. Une forêt passe pour *régulière* quand elle présente une échelle d'âges suffisamment et assez régulièrement disposée pour que le matériel d'exploitation correspondant à l'exploitabilité que l'on a choisie soit constitué régulièrement. Il y a en sylviculture comme en agriculture des limites et des approximations qu'il faut savoir comprendre et admettre.

Plan général d'exploitation. — Supposons que le

parcellaire qui se fait le plus souvent dans les taillis, en relevant les lignes des exploitations précédentes, ait donné :

A.	12	hectares taillis, chêne et charme.	20	ans.
B.	6	» » id.	17	»
C.	18	» » chêne pur	15	»
D.	15	» » id.	12	»
E.	9	» » chêne, hêtre, bouleau.	11	»
F.	12	» » id.	9	»
G.	24	» jeunes taillis, hêtre et charme .	6	»
H.	6	» » hêtre et aulne .	4	»
I.	18	» plantation, chêne et charme .	3	»

120 hectares.

On divisera tout simplement les 120 hectares en vingt coupes de 6 hectares chacune, se suivant de proche en proche, et chaque coupe sera *affectée* à chacune des années de la révolution. On admet généralement dans les taillis que les coupes égales donneront des produits égaux. Il n'est pas bien utile de chercher à faire des coupes ayant des contenances proportionnelles à la fertilité du terrain, car cette fertilité est fort difficile à mesurer d'une manière exacte. Si, malgré cette difficulté, on s'était attaché à donner aux coupes des contenances proportionnelles à la fertilité, il pourrait bien arriver qu'à la révolution suivante les conditions de la fertilité vinssent à changer, de sorte que le travail qui a consisté à diviser la forêt en coupes, à les arpenter, à les aborner, et à défricher leurs lignes, serait à recommencer.

Les mesures les plus simples sont les meilleures, et

Fig. 6. — Aménagement en taillis.

rien n'empêche, s'il se trouve dans une coupe un rocher ou un vide impropre à la végétation du bois, d'augmenter d'autant la contenance de cette coupe.

L'aménagement, que les anciens forestiers appelaient la *mise en règle* ou *mise en coupes réglées*, est pour les taillis quelque chose de si simple qu'on se contente généralement de faire un plan portant les numéros des coupes, sans même y indiquer les parcelles qui ont servi à faire l'analyse de la forêt.

A ce plan est annexé un tableau des coupes et de leur contenance. Ce tableau forme le plan général de l'exploitation, et si l'aménagement a été fait en 1860, il est dressé ainsi qu'il suit.

Plan général d'exploitation (1860-1879).

INDICATION		CONTENANCE		AGES ACTUELS (en 1860).	ANNÉES de l'exploitation.	AGES au moment de l'exploitation.	OBSERVATIONS.
des coupes.	des parcelles.	des coupes.	des parcelles.				
1	A	h a	h a	20	1860	20	
2		6 —	12 —		1861	21	
3	B	6 —	6 —	17	1862	20	
4		5 80			1863	19	
5	C	6 10	18 —	15	1864	20	
6		6 10			1865	21	
7	D	6 05		12	1866	19	
8		5 95	15 —		1867	20	
9		6 —			1868	21 20	
10	E	6 —	9 —	11	1869	21	
11	F	6 10		9	1870	20	
12		5 90	12 —		1871	21	
13	G	6 —		6	1872	19	
14		6 05	24 —		1873	20	
15		5 95			1874	21	
16		6 —			1875	22	
17	H	6 —	6 —	4	1876	21	
18	I	5 90		2	1877	20	
19		6 05	18 —		1878	21	
20		6 05			1879	22	
		120 —	120 —				

A cela se borne le mécanisme de l'aménagement des taillis; mais, pour bien faire comprendre l'aménagement des futaies et pour leur appliquer la simplicité qui fait le mérite des aménagements de taillis, nous entrerons dans quelques détails supplémentaires.

Du compte d'aménagement. — L'aménagement serait terminé, s'il n'était de la plus grande utilité de prescrire certaines mesures pour en surveiller la marche. Dans une exploitation de forêt, comme dans toute affaire agricole ou industrielle, il est de la plus incontestable utilité d'avoir une comptabilité. Sans doute, l'exploitant aura toujours des livres pour le salaire des ouvriers et pour la vente des produits, mais ce n'est pas de cette comptabilité que je veux parler, c'est uniquement du *compte capital*. Depuis quelques années, la comptabilité a fourni à l'agriculture l'aide puissant de la régularité et du contrôle, et tous les auteurs qui ont écrit sur ce sujet ont surtout insisté sur le compte capital agricole. Dans une exploitation agricole, le compte capital varie par les réparations des bâtiments, l'usure de l'outillage, la mortalité du bétail, etc., etc. S'il n'en tenait pas un compte exact, le cultivateur ne saurait jamais ce qu'il gagne, et il est même nécessaire de prélever tous les ans sur les produits une certaine somme pour maintenir tou-

jours le capital à une valeur marchande et réelle. Ce que j'ai dit du matériel d'exploitation d'une forêt fait suffisamment comprendre qu'en sylviculture rien de pareil ne se passe : le matériel d'exploitation n'est pas exposé à de pareilles causes de dépérissement et il ne saurait y avoir lieu à une comptabilité aussi compliquée. Le registre de contrôle de l'aménagement ne devra donc indiquer qu'une seule chose : savoir si, à un moment donné, on n'a pas entamé le capital.

Rien n'est simple comme ce compte de capital forestier.

Il ne faut pas vouloir en faire un registre destiné à vérifier les procédés d'estimation et de cubage, ni un compte moral et administratif, ni un document pour suivre les prix et l'état du marché. Tous ces renseignements, qui ont leur utilité, peuvent faire l'objet de livres auxiliaires, comme ceux destinés aux comptes des salaires, des travaux et des ventes. Si on voulait consigner tous ces documents dans le compte d'aménagement, on arriverait à construire des états compliqués dont la multiplicité des colonnes effraie l'œil et ne fournit à l'esprit que des ressources confuses. Le caractère d'une bonne comptabilité est d'être très-simple et d'avoir un but bien nettement déterminé. Il faut qu'à un moment donné le propriétaire ou le vérificateur de la gestion puisse savoir

si l'on suit la marche de l'aménagement et de quelle manière il a été appliqué. C'est surtout dans les gestions de forêts importantes que le compte doit conserver son cachet de simplicité pour bien satisfaire à son but : *le contrôle de l'aménagement*. Dans les taillis, on le tient même peu souvent ; mais c'est un tort, car on oublie le moment où la première coupe a été faite ; on effectue souvent, quand le besoin s'en fait sentir, des coupes par anticipation ; on en retarde d'autres, et il arrive qu'au bout de quelques années on ne sait plus où l'on en est. Je donnerai ci-après le modèle de ce registre, qui se borne à une simple page à tenir en tête des comptes auxiliaires de l'exploitation ; mais auparavant je dois parler d'une pratique fort avantageuse à laquelle se prête très-bien la gestion des forêts et qui est très-utile pour les particuliers et les communes.

De la réserve. — Il est dans les règles de la plus habituelle prudence de ne pas toujours et tous les ans dépenser la totalité de son revenu. Des besoins imprévus, des circonstances de mille natures déterminent tout propriétaire à se constituer une réserve. Dans l'industrie, dans l'agriculture, on ne peut former cette réserve qu'en plaçant tous les ans quelque chose prélevé sur les produits. Le plus souvent ces placements ne sont que l'entrée dans une nouvelle affaire, soit industrielle, soit agricole ; toujours

les placements destinés à une réserve demandent une administration et des soins. Les propriétaires de forêts n'ont qu'à laisser sur pied une partie de leurs revenus, et la nature se charge toute seule d'administrer une réserve qui jouit ainsi de la plus grande solidité et de l'avantage de produire elle-même ses intérêts.

Il y a dans les forêts deux manières d'établir cette réserve.

1^o Réserve à assiette fixe. — Le premier mode consiste à séparer sur le terrain la quantité d'hectares que l'on veut garder pour les besoins imprévus, 10, 20, 25 0/0, si l'on veut affecter à la réserve 10, 20, 25 0/0 de la production. Si nous admettons, comme cela se fait dans les forêts communales, un quart pour la réserve, il n'y aura plus, dans la forêt que nous avons prise pour exemple, que quatre-vingt dix hectares pour les coupes annuelles, qui seront ainsi réduites à 4 hectares 50 ares par an, et 30 hectares seront affectés aux besoins imprévus. Le compte d'aménagement sera tenu de la façon suivante :

Compte d'aménagement (1860-1879).

COUPES.	1	2	3	4	5	6	7	etc.	TOTAL.	RÉSERVE.	OBSERVATIONS.
QUANTITÉS à exploiter par an.	h. a.	h. a.	h. a.	h. a.	h. a.	h. a.	h. a.	h. a.	h. a.	h. a.	
	5 50	4 50	4 50	4 50	4 50	4 50	4 50	—	90	30	
1860	4 50								4 50		
1861		4 50							4 50		
1862			4 50	2 25					6 75	2 40	
1863				2 25					2 25		
1864					4 50				4 50	6 10	
1865						4 50			4 50		
etc.											

Le compte montre qu'en 1862 le propriétaire a exploité une coupe et demie et un coupon de 2^h,40 dans la réserve; en 1863, il est rentré dans l'aménagement, en n'exploitant qu'une demi-coupe; en 1864, il a encore vendu 6^h,10 dans la réserve, mais sans sortir de la marche régulière du plan d'exploitation.

1^o Réserve mobile. — Après avoir divisé les 120 hectares en 20 coupes de 6 hectares, assises sur le terrain, on n'exploite chaque année que les $\frac{3}{4}$ de la coupe, ou 4 hectares 50 ares, en laissant devant soi $\frac{1}{4}$ de coupe, ou 1 hectare 50 ares; cela forme :

Au bout de 2 ans, une réserve de . . . 3^h —^a
 Au bout de 3 ans, id. de . . . 4 50
 Au bout de 4 ans, id. de . . . 6 —

On ne laisse généralement pas la réserve s'accu-

muler au delà de 4 ans, et il y a alors deux manières de procéder :

Si l'on veut que les coupes de réserve soient égales aux coupes ordinaires, — et cela est souvent utile dans les forêts communales, — on réalise la réserve tous les trois ans ; on destine chaque groupe de 3 coupes à fournir quatre coupons qu'on exploite en 3 ans ; les trois premiers représentent l'affouage, et le quatrième la réserve.

Si, au contraire, on veut donner plus d'importance aux produits de la réserve, on ne les réalise que tous les quatre ans ; ils sont d'une coupe entière de 6 hectares, et les affouages de 4 hectares 50 ares. Tous les quatre ans, on divise, par un arpentage très-facile, un groupe de trois coupes en quatre coupons, qui représentent chacun la production, distraction faite de la réserve ; la quatrième année, on exploite à la fois le quatrième coupon et la coupe entière qui le suit immédiatement et qui forme la réserve.

Le compte de l'aménagement de la forêt qui nous sert d'exemple est tenu ci-dessous pour cette dernière hypothèse. On doit avoir soin d'inscrire à l'encre rouge les coupes de réserve.

CUTTES.											TOTAL.	RÉSERVE. — Le 1/4 de la coupe annuelle 1 ^h ,50, soit 4,50 tous les 4 ans.	OBSERVATIONS.
	1	2	3	4	5	6	7	8	etc.				
QUANTITÉS à exploiter par an.	h. a.	h. a.	h. a.	h. a.	h. a.	h. a.	h. a.	h. a.	h. a.	h. a.	h. a.		
	6 —	6 —	6 —	5 80	6 10	6 10	6 05	5 95	—	—	120		
1860	4 50										4 50	—	
1861	1 50	3 —									4 50	—	
1862		3 —	1 50								4 50	—	
1863			4 50	5 80							10 30	5 80	
1864					4 55						4 55	—	
1865					1 55	3 05					4 60	—	
1866						3 05	1 50				4 55	—	
1867							4 55	5 95			10 50	5 95	
etc.													

Ce compte montre qu'en 1861 la coupe ordinaire a été formée de 1^h,50 pris dans le n° 1 et complétée par 3 hectares du n° 2; en 1862, elle a été formée par la moitié du n° 2 et 1^h,50 du n° 3; en 1863, le restant du n° 3 a fourni la coupe ordinaire, et le n° 4, en entier, a fourni la coupe de réserve, etc.

Ce mode de réserve mobile a pour avantage de fournir constamment à la réserve des bois exploitables, tandis que, dans une réserve assise sur le terrain, il faut attendre, après chaque exploitation, que la nature les ait reconstitués. Il est, à tous égards, le plus avantageux pour les futaies mais, dans les

taillis, où la plus légère différence d'âge se fait sentir sur la production, il a pour inconvénient de ne rendre la réserve disponible que tous les quatre ans. Si on la laisse se reporter plus loin, ou si on la devance, si le propriétaire, voulant jouir d'une année de cherté dans le prix des bois, veut anticiper une coupe ou deux, on arrive bientôt à changer l'exploitabilité des taillis et à établir une confusion dans l'échelle des âges, dont l'avenir peut se ressentir. Aussi, dans les bois feuillus des communes, qui s'exploitent le plus souvent en taillis, la réserve, fixée au quart par une disposition spéciale du Code de 1827, est habituellement formée par un quart de la contenance assis sur le terrain, bien que la loi soit restée muette sur le mode d'assiette.

Dans le but d'éviter les arpentages partiels qu'entraîne le mode de réserve mobile qui vient d'être exposé, on a quelquefois augmenté d'un tiers le nombre des coupes, pour avoir un quart de la forêt en réserve. Au lieu de 20 coupes de 6 hectares, on a assis sur le terrain 26 coupes de 4 hectares 62 ares; les 6 coupes de réserve peuvent être colloquées ensemble dans une partie déterminée de la forêt ou intercalées dans les 20 coupes de l'ordinaire. On conçoit que cette combinaison n'est pas autre chose qu'une réserve à assiette fixe qui peut offrir certains avantages; elle suppose que le propriétaire ne chan-

gera pas la quantité de la réserve qu'il veut faire, comme cela arrive pour les communes, où cette quantité est fixée par une disposition de la loi.

B.

Aménagement des taillis dont le matériel est constitué, mais irrégulièrement disposé.

Il y a fort peu de chose à dire sur l'aménagement des taillis dont le capital n'est pas régulièrement constitué. Au point de vue de la production, si les règles culturales relatives aux abris, à la végétation, etc., ont été observées, il importe peu que les âges se suivent sur le terrain d'une manière régulière; mais, au point de vue des facilités d'administration, de la vente des produits et de bien d'autres circonstances, il est fort avantageux de ramener, autant que possible, les taillis à un état régulier. Quand le capital est constitué, il ne faut pas craindre d'exploiter, *même avant leur âge*, certaines coupes, dans le but de leur faire reprendre leur rang et leur place dans l'ordre futur des exploitations. Le sacrifice que l'on fait sur ces coupes se trouvera d'ailleurs compensé par celles qui seront coupées un peu plus tard. Le plan général d'exploitation prend alors, d'une manière bien plus tranchée, le double caractère qu'il doit avoir et qui est : 1^o de régler l'ordre et la marche des exploitations pour la révolution dans laquelle

on entre ; 2^o de préparer pour l'avenir et pour les révolutions futures un matériel d'exploitation complet , régulier et convenablement disposé.

§ 2.

Taillis dont le matériel d'exploitation est surabondant.

Quand le matériel d'un taillis est surabondant, c'est-à-dire plus considérable qu'il ne faut pour l'exploitabilité que l'on a choisie, on combine la marche des coupes de manière à pouvoir exploiter deux fois, dans la révolution, les coupes ou parties de coupes qui présentent cette surabondance. Le plan général d'exploitation présentera alors deux natures de produits : 1^o ceux qui dépendent de la marche normale de l'aménagement ; 2^o ceux qui sont réalisés en dehors de cette marche, dans le but d'en assurer la régularité.

Supposons, par exemple, que la parcelle I, de 18 hectares, soit âgée, au moment de l'aménagement, de vingt-deux ans ; on pourrait l'affecter aux coupes n^{os} 1, 2 et 3, et réserver la parcelle A pour les coupes n^{os} 4 et 5 ; mais alors on exploiterait certaines coupes à vingt-cinq et vingt-six ans, et comme le propriétaire a adopté vingt ans pour le terme le plus avantageux d'exploitabilité, il est plus fructueux d'exploiter ces 18 hectares dès le début de l'aménagement, pour les couper une seconde fois à la fin de la révolution.

Le plan général d'exploitation, que l'on complète habituellement par l'indication sommaire des travaux à exécuter, sera ainsi formé :

Plan général d'exploitation (1860-1879).

INDICATION des coupes.	CONTENANCE des coupes.	AGES ACTUELS (en 1860.)	ANNÉE DE l'exploitation.	AGES à l'époque de l'exploitation.	OBSERVATIONS.
§ I. — Produits en dehors de la marche normale de l'aménagement.					Quantités à exploiter pen- dant la révolution. . . . 138 h. Quantités à exploi- ter normalement 120
18	5h90	22	1860	22	Différence en plus. . 18
19	6 05	22		22	
20	6 05	22		22	
§ II. — Produits dépendant de la marche normale de l'aménagement.					Il a été attribué : 1 ^o à l'ordinaire (4h, 50) 90 h. 2 ^o à la réserve (mobile) 30 3 ^o à l'extraordinaire. . 18
1	6 —	20	1860	20	Total. . . . 138
2	6 —	20	1861	21	
3	6 —	17	1862	20	
4	5 80	15	1863	19	Indication générale des tra- vaux : 10 hect. à assainir dans les nos 2, 4, 7. — 1 hect. à re- piquer dans le n ^o 8, vers l'an- née 1866. — Défricher la laie sommère sur 4 mètres de large.
5	6 10	15	1864	20	
6	6 10	15	1865	21	
7	6 05	12	1866	19	
8	5 95	12	1867	20	
9	6 —	12-11	1868	20-21	
10	6 —	11	1869	21	
11	6 10	9	1870	20	
12	5 90	9	1871	21	
13	6 —	6	1872	19	
14	6 05	6	1873	20	
15	5 95	6	1874	21	
16	6 —	6	1875	22	
17	6 —	4	1876	21	
18	5 90	1	1877	19	
19	6 05	1	1878	20	
20	6 05	1	1879	21	
120 —					

§ 3.

Taillis dont le matériel d'exploitation est insuffisant.

Quand le matériel d'un taillis est insuffisant pour l'exploitabilité que l'on a choisie, l'aménagement se réduit à savoir attendre et à rendre l'attente la moins pénible possible pour le propriétaire :

Supposons que le parcellaire ait donné :

A.	24	hectares	chêne et bois blancs	. .	14	ans
B.	18	»	id.	. . .	12	»
C.	24	»	chêne et charme	. . .	8	»
D.	24	»	id.	. . .	4	»
E.	6	»	id.	. . .	2	»
F.	24	»	vide à repeupler	. . .	»	»

120 hectares.

On voit, par cette analyse de la forêt, qu'il faut attendre six ans avant de pouvoir exploiter les bois à vingt ans. Cette durée de six ans, qui est l'intervalle qui sépare les bois les plus âgés (*tête d'aménagement*) de l'âge adopté, a été appelée *période d'attente* ou *période transitoire*.

On a donné, en général, le nom de *période d'attente* au temps qui est nécessaire, soit pour régulariser une forêt dont le capital est constitué, mais mal disposé, soit pour exploiter la partie surabondante d'une forêt dont le capital d'exploitation dépasse ce qui est nécessaire, soit enfin pour attendre le mo-

ment où l'on pourra commencer la marche normale de l'aménagement dans une forêt dont le capital est insuffisant ¹.

Il y a deux manières de procéder :

La première consiste à établir, dès à présent, les vingt coupes affectées aux vingt années de la révolution, sauf à indiquer ce que l'on fera dans les six années d'attente. (*Aménagement définitif.*)

La seconde consiste à régler les exploitations que l'on veut faire dans la période d'attente et à remettre à six ans le moment où l'on fera l'aménagement définitif. (*Règlement provisoire d'exploitation.*)

Ce dernier mode est généralement abandonné, et ce n'est que dans des cas très-rares, très-exceptionnels, que l'on fait encore des règlements provisoires d'exploitation. Les raisons en sont nombreuses : — 1^o Dans l'état actuel de nos forêts, dont aucune peut-être n'a la régularité théorique, la première révolution aura toujours un caractère plus ou moins transitoire. Pourquoi, dès lors, faire une distinction entre les aménagements à période transitoire et ceux à révolution définitive? — 2^o On conçoit bien également que le travail de parcellaire et d'arpentage est nécessaire pour acquérir la conviction que dans une forêt le matériel d'exploitation est surabondant ou présente des lacunes. Il n'en coûtera donc pas plus

¹ Voir la note de la page 31.

de faire immédiatement l'aménagement, et il serait de mauvaise administration de recommencer le travail à la fin de la période transitoire. — 3^e L'aménagement a non-seulement pour but de tracer la marche de l'exploitation des peuplements existants, mais, en outre, de préparer les massifs qui doivent former plus tard le capital des exploitations futures. Il est donc toujours utile de tracer d'une manière fixe et certaine le plan général d'exploitation.

Enfin, dans le cas particulier où le matériel offre des lacunes et nécessite une période d'attente, il y a encore avantage à faire immédiatement l'assiette de l'aménagement définitif, car on trouvera *presque toujours* des combinaisons pour rendre au propriétaire l'attente moins pénible, en lui fournissant certains produits glanés sur toute l'étendue de la forêt. Si certaines parcelles présentent des arbres à extraire, si d'autres nécessitent des sacrifices d'exploitabilité par leur classement dans le cadre de l'aménagement, c'est dans la période d'attente qu'il sera utile et fructueux de livrer ces produits.

Dans l'aménagement des taillis, la nécessité de l'assiette d'un plan définitif d'exploitation n'a jamais été mise en question; ce n'est que dans les futaies qu'il a été fait quelquefois usage de périodes transitoires. Si j'en parle maintenant, c'est parce que la simplicité de l'organisation des exploitations de taillis fixe

mieux dans l'esprit les raisons qui les font abandonner.

Le plan général d'exploitation pour l'exemple dont le parcellaire précède sera dressé ainsi qu'il suit en livrant à l'exploitation une demi-coupe pour chacune des six premières années :

NUMEROS des coupes.	CONTENANCES.	AGES ACTUELS (en 1860).	ANNÉE de l'exploitation.	AGES au moment de l'exploitation.	OBSERVATIONS.
1	6 ^h	14	1860-1865	14-15	<p>TRAVAUX</p> <p>Plantation : N^o 17, 6 h. en 1860. N^o 18, 6 h. en 1860. N^o 19, 6 h. en 1861. N^o 20, 6 h. en 1862. <hr/> 24 h. en 3 ans.</p>
2	6	14	1/2 coupe	16-17	
3	6	14	par an.	18-19	
4	6	14	1866	20	
5	6	12	1867	19	
6	6	12	1868	20	
7	6	12	1869	21	
8	6	8	1870	18	
9	6	8	1871	19	
10	6	8	1872	20	
11	6	8	1873	21	
12	6	4	1874	18	
13	6	4	1875	19	
14	6	4	1876	20	
15	6	4	1877	21	
16	6	2	1878	20	
17	6	—	1879	19	
18	6	—	1880	20	
19	6	—	1881	20	
20	6	—	1882	20	
120					

CHAPITRE II.

DES TAILLIS COMPOSÉS.

Les taillis composés ou taillis sous futaie sont ceux dans lesquels le propriétaire élève des arbres destinés à parcourir deux, trois ou quatre révolutions. Leur aménagement se fait entièrement comme celui des taillis simples, mais leur matériel est beaucoup plus considérable, car il se compose :

1^o D'une suite de taillis de un à trente ans, par exemple, comme dans le taillis simple ;

2^o Des arbres de futaie, qui sont plus ou moins nombreux, plus ou moins régulièrement disposés, selon la richesse et les intentions du propriétaire et selon les exigences culturales.

L'aménagement aura pour but de suivre la marche de ces deux éléments du capital d'exploitation. En ce qui concerne le premier, il n'y a nulle difficulté, c'est la marche et l'organisation des aménagements de taillis simples. Pour le second, on conçoit très-bien que la présence de cette futaie fait obstacle à la croissance du taillis, et, en même temps, qu'elle augmente la valeur du capital d'exploitation. Ainsi, selon les essences, la nature du sol et le climat, et selon la richesse du propriétaire, *le plan de balivage, c'est-à-dire le nombre et l'exploitabilité*

des arbres de réserve, doit varier dans chaque forêt et souvent dans chaque coupe d'une même forêt.

Plan de balivage. — Je n'entrerais point dans l'examen des procédés employés pour déterminer ce plan de balivage. Ils dépendent du but poursuivi par chaque propriétaire ou, en d'autres termes, de ses convenances et de son intérêt.

Si l'on voulait ne tenir compte que du tort causé par les arbres de futaie à la croissance du taillis, on fonderait uniquement le *plan de balivage* sur les dimensions de chaque catégorie de réserves et sur le couvert que peut supporter un taillis : ce sont des données entièrement expérimentales.

Cette méthode n'envisagerait toutefois la question que d'un côté exclusif, et l'intérêt de chaque propriétaire fait entrer cette donnée en balance avec les avantages qui doivent résulter pour lui de l'éducation d'arbres réservés sur les taillis.

Or, l'écart considérable qui existe entre la valeur d'un brin de taillis et celle que ce brin acquerra 30 ans plus tard fait que le propriétaire n'hésitera pas à laisser croître, après la coupe, un très-grand nombre de baliveaux. Si l'on estime, en effet, à cinquante centimes la valeur d'un brin de taillis de 30 ans, et à trois francs la valeur de ce même brin à 60 ans, on verra que l'argent du propriétaire s'est trouvé placé à un taux supérieur à 5 1/2 p. 100 l'an à in-

térêts composés. Est-il possible de trouver un plus solide placement, une caisse d'épargne fonctionnant à meilleurs intérêts?

Le plan de balivage est donc le résultat d'un calcul dont les éléments sont la valeur des arbres et le tort causé au taillis. On conçoit que les solutions de ce calcul sont multiples et dépendent de la nature du propriétaire¹, de ses besoins actuels et futurs, de la végétation des bois et de la valeur présumée de leurs produits à raison des exigences du travail et des moyens de transport dans la localité

Toujours est-il qu'il est bon d'avoir un plan de conduite dans ce mode d'exploitation des terres à bois, comme il est convenable d'en avoir un pour l'exploitation du taillis lui-même.

Le propriétaire d'une forêt de 120 hectares exploités en taillis à 30 ans, à raison de 4 hectares par an, a pu adopter, par exemple, un plan de balivage qui consiste à laisser sur chaque coupe après son exploitation :

Par hectare :	100 baliveaux de l'âge de	. .	30 ans.
»	30 modernes	id.	. . 60 »
»	10 anciens	id.	. . 90 »
»	3 vieilles écorces	id.	. . 120 »

¹ Ainsi, dans les forêts de l'État et des communes, le plan de balivage consiste à réserver 50 baliveaux de l'âge par hectare et à n'abattre les modernes et les anciens que lorsqu'ils sont dépérissants ou hors d'état de prospérer jusqu'à une nouvelle révolution (ordonnance du 1^{er} août 1827, art. 70 et 134).

Le matériel d'exploitation, en ce qui concerne les réserves, sera, dans chaque coupe, composé de :

400 baliveaux.
120 modernes.
40 anciens.
12 vieilles écorces.

Ce matériel sera pour toute la forêt de :

12000 baliveaux âgés de	. . .	30 à 60 ans.
3600 modernes	id.	60 à 90 »
1200 anciens	id.	90 à 120 »
360 vieilles écorces âgées de.	. .	120 à 135 »

17160

Le caractère essentiel du matériel d'exploitation des futaies sur taillis est de comporter une succession d'âges gradués *sur chaque coupe* et non plus sur l'ensemble de la forêt. Cette disposition permet de le faire varier à chaque année de l'exploitation, selon l'état de chaque coupe et selon les convenances du propriétaire. Le traitement des forêts en taillis sous futaie, qui a peut-être été trop décrié, convient ainsi à des situations de fortune très-diverses, aux particuliers comme aux communes.

Compte d'aménagement. — Par cela même que le plan de balivage est susceptible de nombreuses variations, il est nécessaire d'en tenir un compte exact.

Il faut, en effet, que le propriétaire puisse toujours se rendre compte de l'état de sa forêt. Si sa fortune

comporte une gestion importante, il faut que ses contrôleurs puissent, à tout moment, vérifier les opérations des régisseurs. Il est arrivé trop souvent, même dans les grandes administrations, que les régisseurs, désirant plaire au propriétaire, ont abusé des ressources de la forêt et ne lui ont laissé, après une gestion séduisante par ses revenus, qu'un immeuble sans valeur et sans avenir.

Une autre raison doit engager aussi certains propriétaires à tenir cette sorte de comptabilité. Il y a des liquidations de communautés qu'il faut savoir faciliter sous peine de compromettre la paix des familles; et dans toutes les situations usufruitières, les arbres de futaie ne sont acquis à l'usufruitier que lorsqu'on peut, au moyen de documents certains, préciser exactement le plan d'exploitation, l'aménagement du propriétaire¹.

Le cadre de comptabilité que nous avons donné pour l'aménagement des taillis s'adapte parfaitement au compte des futaies sur taillis. Il faut noter cependant une différence, non dans la forme, mais dans la nature de ce compte. Quand il s'agit de la comptabilité des coupes par contenance, on est certain qu'une coupe exploitée se représentera à nouveau, c'est-à-dire au compte de la révolution suivante, avec la même contenance. Il suffit donc de

¹ Code civil, art. 591.

noter, dans les comptes, que celle-ci a été exploitée. Il en est autrement pour les arbres de futaie ; chaque coupe en présente un nombre variable, dans lequel on choisit, chaque année, ceux que l'on veut *abandonner* (exploiter) et ceux que l'on veut *réserver* (conserver). Il faut donc tenir note à la fois de cet *abandon* et de cette *réserve*¹. Sans cela, les contrôleurs ne sauraient exactement vérifier les coupes ; le propriétaire ne pourrait se rendre compte de l'état de sa forêt.

Dans l'exemple précédent, les 120 hectares s'exploitent à 30 ans, à raison de 4 hectares par an ; il n'y a pas de réserve assise sur le terrain. Le compte de la futaie sera tenu de la façon suivante :

¹ Il n'est pas inutile de faire observer qu'il ne s'agit pas ici d'une mesure de prévoyance analogue aux quarts de réserve. Rien n'empêcherait de faire une réserve par voie de prélèvement sur le plan de balivage ; cela peut avoir une utilité et dispenser d'un quart de réserve. Dans les exploitations de forêt où la prévoyance du propriétaire a été assurée par une partie spéciale de la forêt ou par des coupons dont on retarde la coupe, cette partie spéciale et ces coupons sont alors garnis de leurs arbres de futaie, et il est peu utile de faire un prélèvement spécial sur le plan de balivage.

COUPES.	1	2	3	4	5	6	7	etc.	Total.	Réserve.	Observations.
QUANTITÉS de futaies dans les coupes.	b. 380 m. 125 a. 54 <hr/> 375	410 118 49 <hr/> 408	421 122 47 <hr/> 199	250 102 63 <hr/> 409 127 49	390 110 51 <hr/> 380 420 110 60	404 137 40 <hr/> 388 401 122 61	502 95 60 <hr/> 10 —	—	17160 <hr/> 375	Néant.	
1860											
1861									598		
1862									224		10 chênes.
1863									281		42 chablis.
1864									380		
1865									388		

On a compté tous les arbres de futaie qui se trouvent dans chaque coupe, et on les a inscrits en tête du compte en les attribuant aux trois catégories principales d'âges : *baliveaux*, *modernes*, *anciens*. Vis-à-vis de chaque année on

trace, dans la colonne correspondante à la coupe, un trait horizontal au-dessus duquel on inscrit l'abandon et au-dessous, la réserve. L'inspection du compte montre immédiatement qu'en 1860 le propriétaire a exploité la coupe n° 1; en 1861, la coupe n° 2 et la moitié du n° 3; en 1862, il est rentré dans l'aménagement en n'exploitant que la seconde moitié de la coupe n° 3, mais il a vendu 10 chênes par anticipation dans la coupe n° 6; en 1863, on a vendu 42 chablis dans le n° 1 et exploité la coupe n° 4, etc., etc.

La réserve est indiquée dans le compte par trois chiffres qui donnent le nombre des baliveaux, des modernes et des anciens; mais l'abandon est simplement constaté par le chiffre, en bloc, des arbres mis en vente. Il est inutile et il serait sans intérêt de reproduire les catégories d'arbres de l'abandon. Ainsi, la coupe n° 1 présentait 559 arbres de futaie de toutes catégories: on en a conservé 184 et par conséquent abandonné à l'exploitation 375. Les 400 baliveaux ont été choisis dans le taillis. A la rigueur, la balance devrait être exacte, c'est-à-dire que le chiffre de l'abandon, 375, devrait être égal à la différence entre le nombre total des arbres existant sur la coupe et le nombre des arbres (autres que les baliveaux) réservés. On conçoit que l'exactitude de cette balance ne saurait être mathématique; il y a des erreurs de comptage, des accidents, des déchets, dont il faut savoir tenir compte dans les exploitations de forêts comme dans toutes les industries. Les régisseurs inscrivent le résultat de leurs opérations; c'est aux vérificateurs à savoir apprécier.

Ce compte des arbres de futaie est le complément du compte de l'aménagement des coupes de taillis. On pourrait fort bien indiquer la contenance des coupes dans les colonnes du compte, mais il est préférable d'en tenir deux, l'un pour la futaie, l'autre

pour les coupes de taillis. Une comptabilité n'a de mérite que par la simplicité de son organisation, et plus les intérêts à administrer deviennent considérables, plus cette simplicité a d'utilité pratique. Nous ne craignons pas d'anticiper sur les chapitres suivants en faisant remarquer que :

1^o La forme des comptes d'aménagement est conçue de manière à s'adapter à tous les modes d'aménagement, à toutes les natures de coupes.

2^o La seule règle à observer est d'ouvrir un compte séparé pour chaque nature des coupes qui s'exécutent dans une forêt suivant un plan déterminé.

TROISIÈME PARTIE.

**Aménagement des forêts à gros capital
d'exploitation.**

FUTAIES.

CHAPITRE PREMIER.

FUTAIES PLEINES.

Au point de vue économique, la futaie est un genre d'exploitation des terres à bois qui nécessite un gros matériel; dans le sens cultural, ce même mot signifie un régime dans lequel les arbres se reproduisent par les semences. Le traitement en futaie peut se faire de deux manières: en *futaie pleine*, mode dans lequel on cultive sur des contenances séparées les peuplements de chaque catégorie d'âges, et en *futaie jardinée*, méthode particulière, qui sera l'objet du chapitre II.

Je suivrai, pour les futaies, le même ordre que pour les taillis, c'est-à-dire qu'en adoptant pour exemple un terrain de 120 hectares, à exploiter à cent vingt ans, j'indiquerai d'abord les procédés qu'on emploie pour aménager une forêt dont le ca-

pital de un à cent vingt ans est constitué et se trouve disposé d'une manière assez régulière sur le terrain pour pouvoir prendre le nom de *futaie régulière*.

Je passerai sous silence les procédés qu'on emploie pour déterminer l'âge de l'exploitabilité la plus avantageuse pour le propriétaire. Ces procédés ne sont pas du domaine d'un livre élémentaire. Généralement les propriétaires se contentent de compter les années au moyen des couches concentriques sur des bois abattus et de voir à quel âge les arbres acquièrent, en moyenne, les dimensions qu'ils ont intérêt à produire.

§ 1^{er}.

Futaies dont le matériel est constitué.

A.

Aménagement des futaies dont le matériel est constitué et régulièrement disposé.

Deux natures de produits de la futaie. — Avant d'indiquer les procédés d'aménagement qui permettent de constater à première vue si le capital d'exploitation est toujours intact, et de tracer l'ordre dans lequel se feront les coupes, il n'est pas inutile de rappeler que, dans une exploitation en futaie, les coupes sont de deux natures, l'une et l'autre fondées sur la marche naturelle de la végétation des bois.

La première condition de l'exploitation en futaie est de régénérer naturellement la forêt, c'est-à-dire par les semences des arbres. On fait donc, dans les bois exploitables, des coupes d'*ensemencement* dans lesquelles les arbres porte-graines sont assez serrés pour donner la fraîcheur nécessaire à la levée des graines ; elles sont suivies de coupes *secondaires*, dans lesquelles les arbres sont assez espacés pour laisser les jeunes plants se développer ; puis vient la coupe *définitive* pour les débarrasser entièrement du couvert des vieux arbres. L'ensemble de ces différentes coupes, qui ne sont que les phases d'une même opération, s'appelle *coupes de régénération*. Ce sont ces exploitations qui fournissent les produits *principaux* de la forêt, puisqu'elles sont les plus importantes et qu'elles portent sur des bois parvenus à l'âge adopté pour l'exploitabilité¹.

Voilà la première nature de produits que l'on peut retirer d'une exploitation de forêt en futaie pleine ; mais là ne se borne point sa production. Si l'on considère des jeunes bois en croissance, et si on les suit jusqu'au moment où ils sont exploitables, on voit bien.

¹ Comme, en réalité, on n'aménage que des forêts plus ou moins irrégulières, on donne aussi le nom de *produits principaux* aux produits des coupes d'extraction d'arbres faites dans les futaies irrégulières. Les *produits principaux* des futaies sont donc, d'une manière générale, ceux qui entrent dans le calcul de la possibilité des coupes par volume. Nous développerons plus loin la *possibilité*.

vite que beaucoup deviennent dominés et finissent par périr étouffés : un massif débute, par exemple, par dix mille tiges à l'hectare, et finit, à cent vingt ans, par n'en plus offrir que trois cents. La végétation des massifs suit à cet égard une loi qui nous est encore inconnue et dont la connaissance serait fort utile pour la conduite des opérations forestières (v. p. 25). La physiologie végétale fournit heureusement aux forestiers une règle de conduite qui supplée, dans une certaine mesure, à cette loi expérimentale.

La production ligneuse est proportionnelle au développement foliacé, et de ce principe physiologique théoriquement prouvé, il faut conclure que si on a soin d'enlever, de temps en temps, les tiges dominées *en laissant le massif complet*¹, on arrivera à ne négliger aucun élément de la production d'un bois car on enlève des tiges qui, sans cela, auraient péri et on n'amointrit en aucune façon la production et le volume de l'hectare exploitable. C'est sur cette considération qu'est fondée la pratique des *éclaircies* qui constituent des produits *intermédiaires* dont l'importance va jusqu'à 15 et 25 p. 100 des produits principaux.

L'aménagement des futaies doit donc avoir pour

¹ L'état de massif complet est constitué quand les branches et les cimes des arbres se touchent sans être agitées par le vent (MM. Lorentz et Parade, *Cours de culture des bois*, n° 406).

but d'assurer la marche de cette double nature de coupes, et nous l'envisagerons d'abord au point de vue des coupes principales qui, dans une futaie régulière, se bornent aux coupes de régénération.

Affectation. — Dans l'exploitation en taillis à vingt ans, nous avons divisé la surface en vingt lots, dont chacun était *affecté* à la coupe annuelle: nous pouvions le faire, parce que, dans les taillis, il suffit d'un an pour assurer la régénération, et parce que les rejets peuvent, dès la première année, être abandonnés à eux-mêmes, sans avoir besoin d'aucun abri. Mais, dans les futaies, les choses ne se passent pas ainsi: les semences ne se produisent pas immédiatement, le jeune plant, une fois levé, a besoin d'une certaine protection, d'un abri plus ou moins prolongé selon les essences, et ce n'est souvent qu'au bout d'un temps assez long qu'il peut être abandonné à lui-même et que la coupe doit être considérée comme complètement régénérée. Si donc nous divisons nos 120 hectares en cent vingt affectations d'un hectare, correspondant chacune à la coupe annuelle, nous ne donnerions satisfaction à aucune de ces exigences culturales.

Il est donc rationnel de diviser la forêt, non pas en cent vingt coupes, mais en un certain nombre de morceaux affectés à fournir la production pour la *période de temps pendant laquelle, non-seulement*

le terrain peut se repeupler naturellement, mais pendant laquelle, en outre, les semis peuvent, une fois produits, se passer de tout abri, de toute protection.

Cette durée, qui varie avec les climats, les sols et les essences, s'appelle *période de régénération*, ou simplement *période*. On conçoit que sa détermination est une affaire d'expérience et que nulle science autre que l'observation ne peut en donner la mesure. Le propriétaire qui veut aider la nature par des travaux et par des semis artificiels dont il ne craint pas la dépense donnera à la période la durée la plus courte possible; celui qui s'en rapporte uniquement aux agents naturels sera, au contraire, porté à l'allonger. En cela, comme en toute affaire, c'est une sage entente de ses intérêts qui doit guider le propriétaire. Dans la balance qui sera faite entre les avantages et les inconvénients, on ne saurait oublier que les arbres laissés sur pied pour abriter le sol et protéger les semis compensent généralement, par leur accroissement, le retard que met souvent la nature à assurer la régénération d'une coupe.

Supposons, pour fixer les idées, que l'inventaire du matériel actuel, l'analyse de la forêt, le *parcelaire* enfin, pour l'appeler par son nom forestier, ait donné :

A.	6	hect.	chêne clair avec semis		130	ans.
B.	5	»	hêtre presque pur avec semis		110	»
C.	9	»	hêtre, frêne et chêne		105	»
D.	10	»	haut perchis sapin et hêtre		90	»
E.	15	»	haut perchis un peu clair, sapin		80	»
F.	14	»	50 ares perchis complet, sapin		70	»
G.	2	»	50 » id. épicea		50	»
H.	27	»	50 » sapin et hêtre		40	»
I.	22	»	30 » gaulis de hêtre		30	»
J.	8	»	50 » semis de hêtre et sapin		5	»

120 hectares.

Dans cette forêt, le matériel d'exploitation est constitué, car, dans les futaies, il ne faut pas s'arrêter à certains écarts dans les âges et dans les peuplements. Comme les parcelles d'âges voisins se suivent de proche en proche et comme les peuplements correspondent, à peu près, à leurs conditions de végétation, la constitution du matériel permet de considérer la forêt comme régulière. Si la durée de la période de régénération a été fixée à vingt ans, la contenance des *affectations* sera de 20 hectares et leur nombre de six.

Dans les taillis, on a divisé par des laies les vingt coupes affectées à la production de chaque année ; dans les futaies, on groupera de même les parcelles ou parties de parcelles qui doivent former chaque affectation ; on marquera sur le terrain, par des laies séparatives, chacun des six morceaux affectés à la production de chaque vingtaine d'années, et on les fixera par des bornes.

Le principe de cette division en affectations égales est fondé sur la supposition qu'elles produiront autant l'une que l'autre. Cela peut ne pas arriver et n'arrive même souvent pas dans les forêts de montagnes, où les pentes produisent généralement plus de bois que les plateaux, et où les expositions ont une grande influence sur la végétation. Si de pareilles inégalités se présentaient, on se contenterait d'ajouter quelques hectares aux affectations les moins bonnes, de manière à les rendre équiproductives autant que possible ; mais il y a là une affaire d'appréciation et de pratique qui ne peut se mesurer ni par des coefficients ni par des méthodes exactes.

Plan général d'exploitation. — Dans les taillis, le plan général des exploitations se compose des vingt coupes affectées à chacune des années de la révolution ; dans les futaies, il se compose seulement des six morceaux affectés à chacune des six périodes de la révolution : chacune de ces six *affectations* peut se composer de plusieurs parcelles différant par leur âge, leurs essences ou le traitement à appliquer. Il convient, dès lors, de conserver les lignes des divisions qui ont servi à faire l'analyse de la forêt et de les marquer, soit par des bornes, soit par des bouts de fossés. On comprend très-bien que si la parcelle A, par exemple, est peuplée de chênes dont le semis soit réussi, il faudra plus tôt y porter les

coupes que dans la parcelle B, dont les hêtres supportent bien le couvert. Il sera, par conséquent, fort important de savoir le volume des bois qui auront été enlevés sur chaque parcelle et de connaître, à un moment donné, ce qui reste à exploiter. On comprendra mieux l'utilité qu'il y a à conserver sur le terrain la trace de ces parcelles, quand j'aurai indiqué la manière dont se tient le compte d'aménagement ; mais dès à présent on conçoit l'utilité de conserver sur le terrain le travail d'analyse qui a été fait ; les régisseurs se perdraient dans l'exploitation de la forêt aussi facilement que dans une ferme dont les soles et les saisons ne seraient pas abornées. Lors de leur création, les parcelles ont été désignées par des lettres ou des numéros ; une fois leur classement opéré dans chacune des affectations, il est fort utile de les désigner par leur numéro d'affectation auquel on ajoute les lettres *a*, *b*, *c*... selon les différences de peuplement qui ont servi à les créer ; on a ainsi : I *a*, I *b*, I *c* ; II *a*, II *b*, II *c* ; III *a*, III *b*... Ce mode de notation indique immédiatement à quelle affectation appartient la parcelle et, par conséquent, à quel moment la coupe s'en fera ; il empêche les fautes grossières d'exploitation qui peuvent arriver aux changements de régisseurs ; il écrit enfin sur le terrain le plan général d'exploitation, c'est-à-dire le cadre que l'on doit toujours avoir devant les yeux

et dans la mémoire quand on veut exploiter convenablement une futaie.

Ce cadre général, ne contenant que six affectations, sera donc très-simple :

Plan général d'exploitation.

INDICATION		CONTENANCE		AGES ACTUELS (en 1860).	PÉRIODE d'explo- itation.	AGES au moment de l'exploitation.	OBSERVATIONS.
des affectations.	des parcelles.	des affectations.	des parcelles.				
I	a b c	20h—	6h — 5 — 9 —	130 110 105	1860 à 1879	140 120 115	INDICATION générale DES TRAVAUX —
II	a b	20 —	10 — 10 —	90 80	1880 à 1899	120 110	Route de 3 kilom. sur le flanc de la val- lée. — Préparation du terrain pour les repeuplements natu- rels, de manière à ne passer d'une affec- tation à l'autre qu'a- près entière régéné- ration.
III	a b	19 50	5 — 14 50	80 70	1900 à 1919	130 120	
IV	a b	20 —	2 50 17 50	50 40	1920 à 1939	120 110	
V	a b	20 —	10 — 10 —	40 30	1940 à 1959	130 120	
VI	a b	20 50	12 — 8 50	30 3	1960 à 1979	140 115	
		120 —	120 —				

Il semble, au premier abord, que ce plan général ne s'adresse qu'aux coupes principales, puisqu'il ne détermine que les contenances qui seront régénérées dans telle période d'années. Il est évident qu'il

s'adresse aussi aux éclaircies, car, au vu de ce tableau, l'on saura toujours qu'on ne doit pas faire d'éclaircie dans l'affectation n° I destinée aux coupes de régénération; que dans l'affectation n° VI, qui ne contient que des jeunes semis, l'éclaircie se bornera le plus souvent à un simple *nettoisement*; on saura toujours, enfin, que les véritables éclaircies se feront, en général, dans les affectations II, III, IV et V.

Plan spécial d'exploitation. — Ainsi, ce plan général d'exploitation est complet et comporte, pour de larges coupures faites dans la durée totale de la révolution, toutes les coupes qui peuvent être opérées, la détermination même du matériel d'exploitation. Mais il n'est pas suffisant et l'opération de l'aménagement comporte un second but, qui est de régler la quotité, la nature, l'ordre et la marche des coupes qui, tout en laissant intact ce matériel, constituent la production annuelle (v. p. 33); c'est le but du *plan spécial d'exploitation*. Un propriétaire soucieux d'une bonne administration ne peut se contenter de savoir qu'il n'entamera pas son capital en faisant ses exploitations dans l'affectation *en tour de régénération* (ou plus simplement dans l'*affectation en tour*). Cette vérification, tous les vingt ans, ne peut lui suffire; il lui faut d'ailleurs prendre les mesures nécessaires pour égaliser, chaque année, les produits

à réaliser dans le cours de cette période de vingt ans. De là, nécessité de tracer, à l'avance, la marche des exploitations à faire dans cette période, de manière à donner au propriétaire la conviction qu'il ne dépassera pas le chiffre de la production annuelle possible, c'est-à-dire de la *possibilité*, en langage forestier¹.

Il y aura donc un *plan spécial d'exploitation* pour chaque période, et ce plan spécial comprendra : 1^o les coupes de régénération à faire dans l'affectation en tour; 2^o les coupes d'éclaircie à faire dans les autres affectations. Comme il est impossible de prévoir l'avenir et l'état des peuplements au delà d'une certaine limite de temps, on ne dresse ce plan spécial que pour la première période, en laissant à la fin de chaque période, vers 1879, 1899, 1919, etc... le soin de dresser, pour la période dans laquelle on entrera, ce plan spécial dont actuellement le propriétaire n'aurait nul besoin.

1^o Produits principaux. — Non-seulement ce plan spécial doit comprendre les coupes de régénération et les coupes d'éclaircie, mais il doit encore donner pleine et entière satisfaction aux exigences culturelles que ces coupes comportent. Ainsi, en ce qui concerne les coupes de régénération, principale

¹ La *possibilité* est la quotité des produits que l'on peut retirer annuellement et d'une manière constante d'un immeuble exploité dans des conditions données, sans le détériorer (selon le langage des économistes), en conservant sa substance (selon l'expression des juristes).

production de la forêt, la contenance ne peut plus servir de base à leur assiette : si elle était admise, on pourrait avoir, une année, beaucoup d'arbres à exploiter et fort peu l'année suivante, car les semis naturels sont loin de se présenter et de se développer avec régularité. Les coupes se font alors par volume : *on se contente d'estimer et de cuber le volume qui se trouve dans l'affectation en tour et de diviser ce volume par le nombre des années de la période.*

I a, présente 3,300 mètres cubes.

I b, " 2,820 "

I c, " 5,880 "

Total 12,000 mètres cubes.

La coupe sera $1/20^e$, soit 600 mètres cubes.

Il est évident qu'en coupant tous les ans 600 mètres cubes, on sera sûr de ne pas dépasser la possibilité, car les arbres qui peuplent la première affectation présentent ce matériel actuellement, et, comme ils resteront tous en moyenne sur pied pendant la moitié de la période, c'est-à-dire pendant dix ans, il serait fort juste d'ajouter au matériel actuel, 12,000 mètres cubes, l'accroissement pendant dix ans. Je me hâte de dire que cet accroissement est toujours assez difficile à déterminer et qu'il est beaucoup plus prudent de se contenter, pour la *fixation de la coupe annuelle*, du vingtième du volume constaté au moment où l'on fait l'aménagement.

L'accroissement formera une réserve pour parer à la diminution de volume qui peut venir des erreurs d'estimation et de cubage¹; il ne sera jamais perdu, car rien n'empêche de vérifier, de temps en temps, le volume restant à exploiter, et de fixer à nouveau le chiffre de la coupe, en le divisant par le nombre des années de la période qui restent à courir. Cette opération fort simple, qui s'appelle *révision de la possibilité*, peut se faire, par exemple, à chaque *décennie*.

Quant à l'ordre des coupes, c'est à la nature et au sylviculteur qu'est réservé le soin de les indiquer; rien n'est capricieux comme la manière dont se produisent les semis naturels, et tout ce que l'on peut faire, c'est d'indiquer l'ordre dans lequel on commencera les coupes; cette indication se fait simplement par les indices *a, b, c*, dans le plan d'exploitation.

2° Produits intermédiaires. — Ainsi les produits principaux s'exploitent par volume; c'est même sous ce titre qu'on les range dans le plan spécial d'exploitation, par opposition aux coupes d'éclaircie qui se font par contenance. Ces dernières, qui sont

¹ Les chablis et les bois morts qui se présentent dans la première affectation et en général dans les parcelles qui fournissent la possibilité des coupes par volume sont précomptés sur la coupe annuelle. Ceux qui surviennent dans les autres parties de la forêt sont exploités sans précomptage, puisqu'ils n'entrent pas dans le calcul de la possibilité.

souvent appelées, d'une manière générale, *coupes d'amélioration*, ont un caractère qui diffère avec l'âge des bois et par conséquent avec le classement des massifs dans les affectations. Dans les jeunes bois, le nombre des brins qui périssent étouffés est naturellement plus grand que dans les bois plus âgés; l'éclaircie doit donc y être faite à des intervalles plus rapprochés. Dans les bois de quatre-vingts à cent ans, qui sont classés en II^e affectation, il est souvent utile d'éclaircir un peu fortement, afin de permettre aux arbres qui seront plus tard des semenciers de prendre de la tête et de devenir aptes à la production des graines: l'éclaircie prend alors un caractère nouveau qui la fait distinguer des autres sous le nom de *dernière éclaircie* ou *préparatoire à l'ensemencement*.

Le propriétaire qui veut consacrer tous ses soins à la gestion de sa forêt cherchera donc à répéter assez souvent ces opérations délicates et à leur donner une *rotation* conforme à leurs différentes exigences; mais dans une gestion importante, comme celle de l'administration des forêts, il suffit que le *règlement des éclaircies* s'adapte aux principales exigences des peuplements et aux traits généraux de leur pratique culturale.

Deux systèmes sont usités :

1^o Dans le premier, chacune des quatre affecta-

tions qui doivent être éclaircies forme une *suite de coupes qui doivent parcourir l'affectation une ou deux fois pendant la durée de la période*. Ainsi, dans les affectations II et III, on éclaircira, tous les ans, un vingtième de la contenance ou 1 hectare par an. Dans les affectations IV et V, on éclaircira, tous les ans, un dixième de la contenance ou 2 hectares par an, en passant deux fois dans la période sur toute la surface. On peut même apporter dans cette pratique une régularité analogue à celle des taillis, en divisant chaque affectation par dixièmes de contenance et en faisant les coupes tous les deux ans dans les affectations II et III, et tous les ans dans les affectations IV et V.

Ce système a l'avantage incontestable d'imprimer aux coupes d'éclaircie une marche très-régulière et de contribuer à assurer le rapport soutenu en fournissant chaque année des éclaircies ayant le même caractère, c'est-à-dire faites dans chaque affectation dans les mêmes natures de peuplement. La seule critique qu'on peut lui adresser, c'est de fournir, dans les forêts de faible étendue, des coupes trop petites qui donnent peu de produits, sont difficiles à vendre et divisent trop la surveillance.

Le plan spécial d'exploitation de la première période sera, dans ce système, dressé de la façon suivante :

Plan spécial d'exploitation pour la première période (1860-1879).

PARCELLES.	CONTENANCES.	NATURE du peuplement.	AGES ACTUELS (en 1860).	NATURE des opérations.	ÉTUDE des coupes par contenances.	OBSERVATIONS.
A. — COUPES PAR VOLUME.						Volume à exploit. 12,000 m. c. » par an 600 m. c
I a	6h—	Futaie de chêne avec semis. . . .	130	Coupes de régé- nération.	—	Travaux à faire spécialement en cette période: Route secondaire dans les parcelles I a, I b, I c, avec pont sur le ruis- seau de N....
I b	5 —	Futaie de hêtre avec semis. . . .	110	Id.	—	
I c	9 —	Futaie mé- langée . . .	105	Id.	—	
B. — COUPES PAR CONTENANCE.						
II a	10h—	Jeune fu- taie régu- lière	90	Dernière éclaircie	2 h. aux millés. pairs.	
II b	10 —	Id.	80			
III a	5 —	Haut per- chis	80	2 ^e éclair- cie.	2 h. aux millés. impairs.	
III b	14 50	Id.	70			
IV a	2 50	Perchis ré- gulier . . .	50	1 ^{re} éclair- cie.	2 hect. par an.	
IV b	17 50	Id.	40			
V a	10 —	Gaulis et perchis. . .	40	Nettoie- ment.	2 hect. par an.	
V b	10 —	Id.	30			

Le plan topographique de la forêt sera le suivant :

Fig. 7. — Aménagement en futaie.

2^o Dans l'autre système, on fait masse des quatre affectations à éclaircir, et leur étendue de 80 héc-

tares forme une *suite de coupes* pour le temps qui a été choisi pour la rotation des éclaircies. Il sera toujours avantageux, comme dans le premier système, de prendre pour cette rotation la durée même de la période ; ainsi les éclaircies dureront vingt ans, à raison de 4 hectares par an, et on restera pendant cinq ans dans chaque affectation. Le caractère de l'éclaircie sera indiqué par l'affectation dans laquelle elle se fera, et la rotation qui est adoptée pour les parcelles est bien de nature à retracer ce caractère à l'esprit des employés chargés de diriger la coupe. Si celle-ci se fait, par exemple, dans la parcelle IV^a, le plus modeste garde saura toujours qu'il s'agit d'une coupe d'éclaircie dans une quatrième affectation, bien qu'il n'ait à sa disposition aucun plan, et que l'aménagement de la forêt lui soit inconnu.

À la rotation suivante, c'est-à-dire en 1880, la II^e affectation viendra en tour de régénération et sera remplacée, dans la suite de coupes des éclaircies, par la VI^e affectation, de manière à maintenir au complet le chiffre de 80 hectares ; on repassera ainsi sur les coupes tous les quinze ans, si l'on veut continuer à faire les éclaircies dans l'ordre des affectations, — ce qui est une moyenne entre l'intervalle convenable pour les jeunes bois et les bois plus âgés, — ou bien tous les vingt ans, si l'on a soin de commencer les éclaircies en 1880 par l'affec-

tation qui entre à nouveau dans cette suite de coupes, pour remplacer celle qui vient en tour de régénération. On peut donc, à chaque période, repasser sur les coupes à un intervalle convenable pour les exigences culturales, et on introduit la simplicité et la régularité des taillis dans les aménagements de futaie, en divisant chaque affectation par cinquième de sa contenance.

Le seul inconvénient de ce système est de ne pas fournir un rapport bien soutenu, car les éclaircies dans II et III sont bien plus productives que celles qui se font dans IV et V et qui se bornent le plus souvent à de simples nettoiemens ; mais sa simplicité l'a fait souvent adopter dans les forêts importantes appartenant à l'État ou aux communes, et où l'inégalité de la production est le plus souvent compensée par la combinaison de ces coupes avec celles d'autres séries d'exploitation.

En résumé, l'on peut dire que le choix entre les deux systèmes dépend de la contenance de la forêt à aménager : le premier est préférable quand il n'a pas pour résultat de livrer à l'exploitation des coupes de trop faible importance.

Voici le plan spécial d'exploitation dressé pour le deuxième système de règlement d'éclaircies :

PARCELLES.	CONTENANCES.	NATURE des peuplements.	ÂGES ACTUELS (en 1860.)	NATURE des opérations.	ÉTENDUE des coupes par contenances.	OBSERVATIONS.
A. — COUPES PAR VOLUME.						
I a.	6 h.	Futaie de chêne et semis.	130	Coupes de ré- génération.	—	
I b.	5 —	Id. de hêtre et semis.	110	Id.	—	
I c.	9 —	Id. mélangée.	105	Id.	—	
B. — COUPES PAR CONTENANCE.						
II a.	10 —	Jeunes futaies perchis et gaulis.	90	éclaircies.	4 h. par an.	
II b.	10 —		80			
III a.	5 —		80			
III b.	14 50		70			
IV a.	2 50		50			
IV b.	17 50		40			
V a.	10 —		40			
V b.	10 —		30			
	79 50					

Revenons à notre forêt :

Voilà donc trois natures de divisions établies dans la forêt : les *affectations* ; les *parcelles* ; les *coupes d'éclaircie*. Les premières sont marquées sur le terrain d'une manière fixe et permanente : ce sont les grandes divisions de la forêt ; les deux autres ne sont que des sous-divisions des affectations, et l'on peut se demander s'il est nécessaire de les asseoir et de les marquer sur le terrain.

Il est difficile de poser à cet égard une règle ab-

solue. En ce qui concerne la première affectation, nul doute à avoir ; les lignes des parcelles devront toujours être marquées sur le terrain, parce qu'il sera toujours utile de savoir, à un moment quelconque, le volume de bois qu'elles contiennent, et qu'il leur sera ouvert, à cet égard, dans la comptabilité de l'aménagement, un compte spécial à chacune.

— En ce qui concerne les autres affectations, il peut se présenter des forêts assez régulières, assez homogènes pour permettre de supprimer les parcelles qui ont servi à en faire l'analyse et pour asseoir sur le terrain les lignes des coupes d'éclaircies. Les lignes des parcelles ne seront ainsi conservées que sur les plans et y figureront à titre de renseignement ; les lignes des coupes seront marquées sur le terrain par de petites bornes ou des bouts de fossés. Mais le cas sera rare, car on n'aménage, en réalité, que des forêts irrégulières ; or il faut bien se rendre compte du rôle des parcelles : créées d'abord pour faire l'analyse de la forêt et permettre d'en apprécier les ressources, elles ont, en outre, pour but définitif de séparer les parties dont la situation et les circonstances de la végétation imprimeront, d'une manière permanente, un cachet spécial au traitement des peuplements. Ainsi leur double caractère est d'être des organes d'analyse et des divisions culturelles. Une fois le plan général

l'exploitation établi, on doit supprimer les parcelles qui n'ont été que des organes d'analyse, et ne conserver que celles qui, établies en vue de particularités permanentes, conserveront leur raison d'être. On devra donc, en général, *marquer sur le terrain les lignes des parcelles*. Quant aux coupes d'éclaircies, *on les tracera sur le plan de la forêt*, en leur donnant la forme la plus convenable pour la vidange, selon le relief du terrain ; on évite ainsi les pertes de temps et les tâtonnements qui peuvent avoir lieu chaque année de leur assiette. *Dans la pratique*, on modifie même un peu la règle absolue de division par contenances égales, que nous avons donnée pour l'exposé des deux systèmes de règlement d'éclaircies ; on utilise les parcelles en les groupant ou en les scindant, de manière à former des annuités de coupes d'éclaircies *dans les limites des parcelles*, avec des écarts tolérables dans les contenances annuelles ; et on porte au tableau du plan spécial ces contenances annuelles en regard des années où elles devront s'exploiter. On satisfait ainsi, d'une manière complète, à une des conditions les plus essentielles d'un bon aménagement, qui est de ne jamais entraver et de favoriser toujours l'application des règles de la culture forestière.

De la réserve. — J'ai déjà parlé de l'avantage qu'il y a pour certaines classes de propriétaires

à constituer une réserve, et des facilités qu'offrent les forêts pour l'établissement de cette mesure de prévoyance. Le régime de la futaie donne, à cet égard, bien plus de facilités que celui du taillis : on pourrait, à la rigueur, avoir un coin de forêt réservé pour les besoins imprévus ; mais il est bien plus avantageux de faire un prélèvement sur la production annuelle, car une fois les ressources de la réserve assises sur le terrain exploitées, il faudrait attendre souvent fort longtemps que la nature les ait reconstituées. En formant un prélèvement de 10, 15, 25 p. 100 sur le revenu, on satisfait à la condition la plus essentielle d'une réserve, *celle de porter toujours sur des bois exploitables, et d'être toujours disponible.*

Parmi les deux éléments du revenu d'une futaie, il est complètement inutile de faire un prélèvement sur les produits intermédiaires des coupes d'éclaircie, car ces coupes ont surtout un but cultural dont il ne faut pas les distraire, et elles produisent trop peu d'argent pour être une ressource sérieuse. C'est sur le volume des coupes principales que se fait la réserve : sur les 12,000 mètres cubes qui sont destinés à fournir les coupes principales, on prélèvera 25 p. 100 (si l'on évalue à ce chiffre les besoins imprévus), soit 3000 mètres cubes. Le restant, 9000 mètres cubes, fournira tous les ans une coupe ordinaire de 450 mètres cubes.

Les 3000 mètres cubes de réserve seront toujours à la disposition du propriétaire, sauf les exigences du repeuplement de la première affectation ; ils lui fourniront une ressource dont la moyenne est de 150 mètres cubes par an, et qui pourra être exploitée dans les vingt années de la période, sauf à reconstituer pareille réserve quand on entrera dans la deuxième affectation en 1880.

Compte d'aménagement. — En suivant exactement le plan d'exploitation, le propriétaire sera toujours assuré de ne jamais entamer le matériel de son exploitation, l'outillage de sa forêt ; mais il arrive presque toujours que les exigences des semis font hâter ou retarder les coupes sur telle ou telle parcelle ; que des éclaircies ne sont point faites parce qu'elles donneraient des produits insuffisants, ou que des coupes d'importance diverse sont prises sur le compte de la réserve. Ces circonstances font naître dans les futaies, bien plus que dans les taillis, un besoin impérieux de tenir exactement la comptabilité de la forêt en ce qui concerne le compte capital.

Le registre de contrôle ou plutôt le compte d'aménagement se tiendra comme pour les taillis ; mais il sera tenu un feuillet séparé pour chacune des *suites de coupes* que comporte l'aménagement. Un compte sera ainsi ouvert à chaque parcelle, et les volumes

pris sur la réserve seront inscrits en rouge pour éviter la confusion.

Voici un compte d'aménagement dressé pour la forêt qui nous sert d'exemple, en supposant que l'aménagement ait été fait en 1860 :

Compte d'aménagement.

PREMIÈRE PÉRIODE, DE 1860 à 1879.

A. — COUPES PAR VOLUME.

AFFECTATIONS.	I			—		TOTAL.	EXPLOITATION		OBSERVATIONS.
	PARCELLES.	I a	I b	I c			sur l'ordinaire.	sur la réserve, 3000 m.c. et l'accroissement.	
QUANTITÉS à exploiter.		m. c.	m. c.	m. c.		m. c.	m. c.		
		3300	2820	5880		12,000	9000		
1860		451	—	—		451	451	—	
1861		450	210	235		895	445	450	
1862		150	—	300		450	450	—	
1863		—	—	441		441	441	—	
1864		20	40	390		853	450	403	
		403							
1865		449	—	—		449	449		

B. — COUPES PAR CONTENANCE.

AFFECTATIONS.	II		III		IV		V		TOTAL.	EXPLOITATION		OBSERVATIONS.
	PARCELLES.											
QUANTITÉS à ex. joier.	II a	II b	III a	III b	IV a	IV b	V a	V b		sur l'ordinaire.	sur la réserve (néant).	
	10 »	10 »	5 »	14 50	2 50	17 50	10 »	10 »	70 50			
1860	3 30	—	—	—	—	—	—	—	3 30	3 30	—	
1861	3 30	—	—	—	—	—	—	—	5 30	3 30	—	
1862	3 40	—	—	—	—	—	—	—	3 40	3 40	—	
1863	—	5 »	—	—	—	—	—	—	5 —	5 —	—	
1864	—	5 »	—	—	—	—	—	—	5 —	5 —	—	
1865	—	—	5 »	—	—	—	—	—	5 —	5 —	—	
1866	—	—	—	3 40	—	—	—	—	3 40	3 40	—	

Ces comptes montrent qu'en 1861 on a exploité 450 mètres cubes sur la réserve dans I a, et 445 mètres cubes sur l'ordinaire, en deux lots, dans I b et I c. En 1862, la coupe ordinaire a été formée par deux lots : 150 mètres cubes dans I a et 235 mètres cubes dans I c; en 1853, un seul lot de 441 mètres cubes dans I c; en 1864, exploitation sur la réserve de 403 mètres cubes dans I b. La coupe ordinaire a été formé par 20 mètres cubes de chablis dans I a, 40 mètres cubes dans I b et par un lot de 390 mètres cubes dans I c.

Quant aux éclaircies, la moyenne de la coupe annuelle est de 4 hectares; on voit qu'on a voulu enfermer les coupes dans les limites des parcelles de manière à ne pas avoir la coupe d'une année assise dans deux parcelles et à marcher cependant ni plus ni moins vite que si on avait rigoureusement exploité 4 hectares par an : ainsi la parcelle II a, de 10 hectares, a fourni trois coupes de 3^h,30 pour les trois années 1860, 1861, 1862; la parcelle II b, de même conte-

nance, n'a été divisée qu'en deux coupes de 5 hectares pour 1863 et 1864, de manière à parcourir les 20 hectares en cinq ans, comme l'auraient fait cinq coupes de 4 hectares, etc.

B.

Aménagement des futaies dont le matériel d'exploitation est constitué, mais irrégulièrement disposé.

Au point de vue de la production, il importe peu que les cantons de forêt qui constituent le matériel d'exploitation soient disposés dans un ordre régulier; il peut même arriver qu'un propriétaire possède plusieurs bois dans diverses communes et qu'il les exploite suivant un plan déterminé. Mais, au point de vue des facilités d'administration et de garde, au point de vue de la vente des produits, la régularité est toujours très-avantageuse. Ce qui n'a pas d'inconvénient pour un bois de particulier peut en avoir pour une forêt domaniale qui doit alimenter un certain bassin de consommation, ou pour une forêt communale qui doit fournir des produits à la portée des habitants. Les efforts de l'aménagiste devront donc toujours tendre à ramener cette régularité désirable dans la constitution du matériel d'exploitation : on pourra ne pas craindre d'exploiter certaines parcelles avant leur âge et d'en retarder d'autres; les sacrifices faits sur un point sont le plus souvent compensés par la plus-value acquise sur d'autres.

La réserve faite sur le volume pour les besoins

imprévu peut servir aussi à parer aux diminutions accidentelles qui résulteront de ces sacrifices. Les combinaisons d'aménagement sont nombreuses et fécondes, et parmi celles qui sont en usage, une des plus utiles est celle qu'offre, dans les grandes forêts, l'établissement de différentes *séries d'exploitation*. On entend par ce mot une *partie de forêt considérée comme un tout séparé, indépendant, destiné à être soumis à un plan particulier d'exploitation et à fournir par conséquent des produits annuels*.

Dans une masse considérable de forêt, il sera presque toujours facile de classer dans telle ou telle série les parcelles qui doivent former le matériel d'exploitation et de les grouper d'une manière assez régulière pour atténuer les sacrifices d'exploitabilité.

La division des grandes forêts en séries d'exploitation produit encore un autre avantage, c'est de permettre de proportionner entre eux les différents éléments qui entrent dans la constitution du matériel d'exploitation : âge, contenance, état de végétation. Les différences dans les conditions de la végétation et, par conséquent, dans l'état des peuplements, qui s'opposent souvent à la formation des affectations de contenance égale, peuvent se grouper dans une même série, et la production générale de la forêt n'en est que mieux soutenue, mieux maintenue à un niveau

constant. Cela arrivera, par exemple, si dans une vallée couverte de forêts on peut constituer en séries différentes le plateau, le versant méridional et le versant septentrional. Les affectations de contenance égale qui seront créées dans chacune de ces séries seront alors équiproductives autant que la nature des choses le comporte.

§ 2.

Futaies dont le matériel d'exploitation est surabondant.

Considérations générales. — Il peut arriver non-seulement que, dans la forêt à aménager, certaines parcelles soient d'un âge tel que la marche des exploitations ne les atteindrait qu'à un âge trop avancé pour fournir de bons produits, mais encore que le volume des bois existant sur la forêt soit trop considérable pour le but que s'est proposé le propriétaire, c'est-à-dire pour l'âge d'exploitabilité choisi. Il est d'aussi mauvaise administration de chercher à produire des bois d'une certaine nature, des étais de mines, des charpentes, par exemple, avec un matériel trop riche que de faire de l'agriculture avec des bâtiments somptueux et un outillage de luxe. Un propriétaire de forêt a-t-il pensé qu'il aurait le débit le plus avantageux de ses bois en les coupant à cent vingt ans? A-t-il, en conséquence,

fait de cet âge la base de son système d'exploitation? Il lui faut pour son exploitation un matériel-bois de un à cent vingt ans; tout ce qui dépasse (d'une manière notable s'entend) est du luxe et de la surabondance, dont l'effet est de diminuer considérablement la rente déjà fort basse qu'il retire du capital engagé.

Il n'est pas sans utilité de faire remarquer que cette situation ne se présentera pour l'État que dans des cas très-rares et très-exceptionnels. Les intérêts de l'État propriétaire de forêts ne sont pas autres que ceux du consommateur; ses besoins, ceux du travail national. Or, un arbre fournit d'autant plus de marchandises utiles qu'il est plus gros et plus voisin de sa maturité. D'un autre côté, les bonnes routes, les chemins de fer et les canaux tendent de plus en plus à répartir dans tout le pays les produits qui, jusqu'alors, restaient sur place à cause du prix des transports. La surabondance d'une forêt compense la pénurie d'une autre, et c'est dans le cas seulement où la vitalité de certains massifs serait compromise par un trop long retard dans l'exploitation qu'il pourra exister des forêts domaniales à capital surabondant.

Aménagement. — On conçoit que dans les futaies dont le matériel dépasse ce qui est nécessaire pour l'exploitabilité choisie, il y a deux groupes parallèles d'exploitation : l'un dépendant de la marche

normale de l'aménagement, attaquant les affectations au fur et à mesure que leur tour arrivera ; l'autre ayant pour but de chercher à réduire le matériel et à le ramener à son échelle normale. Il n'est nul besoin de révolution ou de période transitoire, car la marche normale de l'aménagement doit être attaquée immédiatement et concurremment avec ces coupes de *réduction*. Ce mot n'a pas ici de sens cultural, et n'est employé que pour indiquer le but à atteindre, car ces coupes seront, selon la nature des peuplements, ou des extractions de vieux bois, ou des coupes de régularisation tendant à ramener des peuplements irréguliers à un état plus homogène. Aussi, pour ne pas faire de néologisme dans une science où l'on est entraîné souvent à confondre la nomenclature culturale avec celle de l'aménagement, on distingue tout simplement sur le plan d'exploitation les coupes qui dépendent de cet ordre d'idées, en les classant sous le titre général de *produits en dehors de la marche normale de l'aménagement*, ou plus simplement *produits anormaux*.

Je dois faire une observation. C'est que, malgré la diversité des opérations forestières, malgré toutes les ressources que présente la végétation des bois, il n'est jamais possible de ramener un ensemble de peuplements à une échelle d'âges normale et convenablement graduée. Les règles culturales, les exi-

gences de la végétation, la nature des essences et mille autres circonstances sont autant d'éléments qui entrent dans la question et qui s'opposent à la solution complète du problème. Il vaut mieux se résigner à un peu de luxe dans une exploitation de futaie que de compromettre la longévité ou la bonne végétation d'un massif par des extractions d'arbres ou des opérations sans caractère cultural. En cette matière, le luxe n'est, en réalité, que de l'épargne et une sage appréciation des besoins de l'avenir.

Dans l'état actuel de nos futaies, exploitées jadis sans ordre, sans but et sans autre règle que le caprice, les cas qui se présenteront à l'aménagiste seront très-nombreux et très-différents, mais aussi les combinaisons d'aménagement sont très-variées. Je ne puis indiquer, dans ces simples notions, toutes celles que la pratique et l'expérience ont apportées au domaine de la science forestière : l'emploi temporaire du taillis dans les bois feuillus, l'introduction du jardinage, mode dont je dirai plus tard un mot, seront souvent usités dans les combinaisons d'aménagement.

Je ne citerai que deux exemples de ces combinaisons, mais je dois dire auparavant qu'elles sont toutes subordonnées à une règle générale, qui est celle-ci :

Quels que soient l'irrégularité et l'âge des massifs

qui forment la forêt, on doit toujours, une fois que le travail analytique du parcellaire est fait, établir le plan général d'exploitation, c'est-à-dire créer les affectations et les délimiter sur le terrain. Ce tracé des affectations est, en effet, le cadre général auquel doivent s'adapter toutes les opérations à faire dans la forêt : il imprime aux coupes une marche et un caractère conformes au but à atteindre ; il est la base fondamentale de l'exploitation en futaie.

Une fois ce plan général établi, il sera toujours facile de déterminer les coupes qui dépendent de sa marche naturelle et celles qui sont destinées, tout en se conformant aux règles culturales, à réduire le matériel existant et à le ramener à une échelle d'âges plus régulière. Ces coupes pourront presque toujours se faire dans la première période de l'aménagement, et il ne sera utile d'en réserver la complète terminaison pour la seconde période que si leur volume était trop considérable pour les besoins de la consommation. Elle ne seront distinguées, sur le plan d'exploitation spécial à la première période, que par un simple chapitre ; leur possibilité, c'est-à-dire leur volume annuel, sera confondu avec celui des coupes provenant de la marche normale de l'aménagement, afin de laisser aux agents chargés de l'exécution toute la latitude que comporte une bonne culture forestière.

Premier exemple. — Nos appliquerons ces principes à un premier exemple particulier : une forêt de trois cent soixante hectares destinée à être exploitée à cent cinquante ans, dont la période de régénération est de vingt-cinq ans, et dont le peuplement est le suivant :

- A. — 15 hect. semis sous le couvert de vieux hêtres, de 15 et 120 ans.
- B. — 285 » jeune futaie exploitable de sapin, peu régulière avec bois d'âges divers, variant de 70 à 120 ans.
- C. — 20 » perchis de hêtre régulier, de 40 ans.
- D. — 40 » mélanges de tous âges, fourrés perchis et vieux bois, hêtre et sapin, de 20 à 130 ans.

360 hectares.

La combinaison d'aménagement pourra être de créer six affectations de contenance égale correspondant à six périodes de vingt-cinq ans, de régénérer en première période la I^{re} affectation, de créer des jeunes bois en régénérant également la VI^e affectation, pour l'exploiter deux fois dans le cours de la révolution, et de soumettre le restant de la parcelle B à des éclaircies dont le but sera d'enlever les bois trop âgés sans toutefois interrompre le massif.

Plan général d'exploitation.

INDICATION		CONTENANCE		AGES ACTUELS (en 1860).	PÉRIODE d'exploitation.	AGES AU MOMENT de l'exploitation.	OBSER- VATIONS.
des affectations.	des parcelles.	des affectations.	des parcelles.				
I	I a.	60 —	15 —	15-120	1860-1884	— 132	
	I b.		45 —	70-120		82-132	
II	—	60 —	60 —	70-120	1885-1909	107-137	
III	—	60 —	60 —	70-120	1910-1934	132 —	
IV	—	60 —	60 —	70-120	1935-1959	157 —	
V	V a.	60 —	20 —	40 —	1960-1984	152 —	
	V b.		40 —	20-130		132 —	
VI	—	60 —	60 —	70-120	1985-2009	82-132	
		360 —	360 —			et une 2 ^e fois à 138 ans.	

**Plan spécial d'exploitation pour la première
période (1860-1879).**

PARCELLES.	CONTENANCES.	NATURE du peuplement.	ÂGES ACTUELS (en 1860.	NATURE des opérations.	ÉTENDUE des coupes par contenance.	OBSERVATIONS.
§ I. — PRODUITS ANORMAUX.						
A. — Coupes par volume.						
VI	60 —	jeune futaie ir- régulière. . .	70-120	régénération.	—	
V b.	40 —	mélange de bois de tous âges.	20-130	extraction.	—	
B. — Coupes par contenance.						
—	—	—	—	—	—	
§ II. — PRODUITS NORMAUX.						
A. — Coupes par volume.						
I a.	15 —	semis et vieux hêtres. . . .	15-120	définitive.	—	
I b.	45 —	jeune futaie ir- régulière. . .	70-120	régénération.	—	
B. — Coupes par contenance.						
II	60 —	jeune futaie ir- régulière. . .	70-120	éclaircie avec	10 hect. par an.	
III	60 —	Idem.	70-120	extraction		
IV	60 —	Idem.	70-120	graduelle		
V a.	20 —	perchis régulier	40	d'arbres.		
	200 —					

La possibilité des coupes par volume a été évaluée ainsi :

VI	présente.		24,090	mètres cubes.
V	b	»	5,410	»
I	a	»	3,360	»
I	b	»	17,940	»
			<hr/>	
			50,800	»

La coupe annuelle sera donc
de un vingt-cinquième, soit . . 2,032 »

Du volume extraordinaire. — Il est évident que dans une pareille forêt il y a un volume extraordinaire qui ne se représentera plus à la seconde période et qu'il est toujours fort utile d'évaluer. Car, si c'est une forêt de l'État, il importe de porter ce produit aux ressources extraordinaires; si c'est une forêt communale, il est utile de renseigner la commune sur cette partie de la production qu'elle pourra employer à un travail d'utilité publique; si enfin la forêt appartient à un particulier, ces produits extraordinaires pourront donner lieu, soit à un emploi, soit à une reprise de communauté, soit à un arrangement avec un nu-propriétaire ou un usufruitier.

Pour évaluer ce volume extraordinaire, il ne faut pas songer à séparer les produits qui dépendent de la marche normale de l'aménagement de ceux qui sont recueillis en dehors de cette marche, et à calculer pour chaque nature de produits une possibilité spéciale.

<i>Produits normaux.</i>		<i>Produits anormaux.</i>	
I a	3,360 ^{mec}	V b	5,410 ^{mec}
I b	17,940	VI	24,090
Total. .	21,300	Total. .	29,500
Possibilité, un		Possibilité, un	
vingt-cinquième:	852	vingt-cinquième:	1,180

Ce procédé, qui aurait pour effet de donner au volume extraordinaire une assiette fixe sur le terrain et de gêner parfois les régisseurs pour la vente de certains produits, ne serait point exact. Il ne faut pas confondre, en effet, les produits anormaux avec le volume extraordinaire. Celui-ci ne peut se rencontrer que dans les forêts dont le matériel d'exploitation est surabondant; il ne saurait exister dans celles dont le matériel est insuffisant; or, dans l'aménagement de ces dernières, il arrive souvent que l'on glane en dehors de l'affectation en tour certains produits dans le but de rendre l'attente moins pénible au propriétaire. Dans les forêts dont le matériel est surabondant, il peut même arriver que la première affectation soit déjà fortement entamée, qu'elle présente fort peu de produits (la forêt dont nous nous occupons en est un exemple), et si l'on considérait les produits recueillis en dehors de la marche normale des affectations comme un volume extraordinaire, on serait conduit à avoir de celui-ci une idée complètement fausse.

Ces différents termes ont chacun leur valeur : l'expression « produits normaux et anormaux » caractérise les emplacements où sont recueillis les produits pendant la première période qui a presque toujours un caractère préparatoire ou transitoire.

Les mots « produits ordinaires et extraordinaires » s'appliquent, d'une part au revenu habituel de la forêt pour l'âge de l'exploitabilité choisie, et, d'autre part, à tout ce qui, dépassant ce revenu, se prend sur un capital préexistant pendant un laps de temps.

La mesure de cette portion de la production dépend de l'âge choisi pour l'exploitabilité, mais ne saurait dépendre de la combinaison des parcelles dans le cadre de l'aménagement. La seule manière de mesurer ce volume extraordinaire est de comparer la masse totale des produits à recueillir à ce que la forêt pourrait fournir si son matériel était régulièrement constitué en vue de l'âge choisi pour l'exploitation de la forêt. On évaluera ce que peut produire un hectare âgé de 150 ans dans les conditions moyennes de la végétation de la forêt. C'est une question de pratique et d'expérience dont la solution sera presque toujours aidée par des types choisis dans la forêt même ou dans les forêts voisines. Si ce chiffre est de 600 mètres cubes à l'hectare pour l'exemple qui nous occupe, on le multipliera par la contenance de l'affectation et on comparera le résul-

at au volume total à recueillir; l'excédant représentera le volume extraordinaire avec l'approximation qui est dans la nature des choses.

Volume total à exploiter	50,800 ^{mcc}
savoir : { Produits normaux 21,300 ^{mcc} }	
{ Produits anormaux 29,500 }	50,800
Production ordinaire évaluée à 600 mètres cubes	
par hectare $600 \times 60 =$	36,000
Le volume extraordinaire est de . . .	14,800
La possibilité ordinaire est fixée à	1,440
Le volume extraordinaire présente une res-	
source dont la moyenne annuelle est de . .	1,080

Il arrivera souvent que ce volume extraordinaire sera constitué en réserve par le propriétaire et affecté par lui à la satisfaction des besoins imprévus qui peuvent se présenter dans les vingt-cinq années de la première période. Mais si un particulier est obligé de faire emploi de ces 14,800 mètres cubes et veut cependant se constituer une réserve sur le revenu; si une commune les affecte à un travail d'utilité publique et si elle veut cependant avoir son quart de réserve et ne distribuer aux habitants que les $3/4$ de la production normale de la forêt, il y aura lieu de faire une distinction entre les *coupes ordinaires*, les *coupes de réserve* et les *coupes extraordinaires*. Le plan d'exploitation portera, par exemple, dans la colonne d'observation, la mention suivante :

Si c'est une forêt communale avec quart de réserve :

Volume total à exploiter	50,800 ^{mcc}
ainsi attribué :	$\left\{ \begin{array}{l} 1^{\circ} \text{ à l'ord. (par an 1,080}^{\text{mcc}}) \text{ 27,000} \\ 2^{\circ} \text{ à la réserve 2,000} \\ 3^{\circ} \text{ à l'extraordinaire . . . 14,800} \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{volume égal} \\ 50,800^{\text{mcc}} \end{array}$

Si c'est une forêt domaniale :

Volume total à exploiter	50,800 ^{mcc}
ainsi attribué :	$\left\{ \begin{array}{l} 1^{\circ} \text{ à l'ord. (par an 1,440}^{\text{mcc}}) \text{ 36,000} \\ 2^{\circ} \text{ à la réserve, l'accroissement.} \\ 3^{\circ} \text{ à l'extraordinaire . . . 14,800} \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{volume égal} \\ 50,800^{\text{mcc}} \end{array}$

Compte d'aménagement. — On tient dans ce cas le compte d'aménagement, comme nous l'avons indiqué ; sa formule s'adapte à toutes les circonstances. Il suffit d'ajouter une colonne supplémentaire pour indiquer les exploitations qui ont été faites sur le volume extraordinaire ; on lui donne plus de clarté en employant l'encre *noire* pour les volumes pris sur l'ordinaire, *rouge* pour les volumes pris sur la réserve, et *bleue* pour ceux attribués à l'extraordinaire.

C'est surtout pour les forêts communales que cette comptabilité a une grande importance ; comment résister aux demandes incessantes d'une commune si on ne peut lui montrer, par des comptes bien tenus, où elle en est de sa réserve et de ses ressources ? L'aménagement n'est-il pas le contrat de la gestion de la forêt, intervenu entre le propriétaire et le ser-

vice public chargé de la régie, contrat dont l'exécution peut être réclamée judiciairement devant les tribunaux administratifs? Faut-il, en cas de contestations, s'exposer à avoir les mains vides de justifications et de preuves?

Deuxième exemple. — Un cas assez embarrassant est celui de la forêt de H..., qui, sur 500 hectares, présente un massif de sapins pur très-régulier et âgé uniformément de cent quatre-vingts ans.

Si, dans une pareille circonstance, on exploitait toute la surface dans une révolution transitoire de vingt ou de trente ans, par exemple, on laisserait, au bout de ce temps, la forêt peuplée de bois de un à trente ans, et le public consommateur serait privé de bois de service pendant un temps fort long, au bout duquel la même situation se représenterait. On s'exposerait d'ailleurs à vendre à vil prix, pendant toute la période transitoire, des produits précieux exploités sur le même point en trop grande quantité.

La combinaison suivante peut être adoptée : on divise la forêt en six affectations correspondant à des périodes de trente ans, on régénère la I^{re} en première période, on prescrit des coupes préparatoires à l'ensemencement sur la II^e et on introduit dans les III^e, IV^e, V^e et VI^e des coupes de jardinage par contenance et avec une rotation de cinq ans. Cette combinaison, qui est loin d'être parfaite, parce qu'elle

introduit dans la forêt un mode de culture critiqué par bien des auteurs, a du moins l'avantage de conserver le sol couvert sur toute la forêt, de répartir sur la durée de la révolution une notable partie du volume de la sapinière et de satisfaire enfin au but principal de tout aménagement, qui est de préparer pour la seconde révolution un matériel d'exploitation complet et régulier

§ 3.

Futaies dont le matériel d'exploitation n'est pas constitué d'une manière suffisante.

Généralités. — Des exploitations abusives ont pu ravager une forêt jadis exploitée en futaie pleine, à cent quarante ans par exemple; une liquidation de droits d'usage, un partage de famille ont pu faire passer en diverses mains son matériel d'exploitation; celui-ci n'est plus constitué d'une manière suffisante, et cependant le propriétaire est toujours décidé à exploiter la forêt à cent quarante ans. A ne considérer que les termes mêmes de la question, le problème est insoluble: il est tout aussi impossible d'exploiter immédiatement à cent quarante ans que de faire de l'agriculture quand la ferme n'est pas construite. Puisque le capital n'est pas constitué, il y aura forcément un certain temps pendant lequel

on n'exploitera pas entièrement à cet âge; mais si l'on se reporte à la définition d'après laquelle l'aménagement a pour but de déterminer le matériel d'exploitation, de lui préparer un cadre de telle sorte que les exploitations ne viennent pas à l'entamer, on verra que le problème est non-seulement très-soluble, mais qu'il a un but nettement tracé, qui est celui-ci :

Déterminer, pour le matériel d'exploitation, un cadre dressé en vue du terme d'exploitabilité choisie, et fixer la nature et la marche des exploitations qu'il sera possible de faire pendant le temps que la nature mettra à constituer le matériel d'exploitation.

Il y aura donc forcément, dans l'aménagement, deux phases bien distinctes : l'une transitoire, dans laquelle on fournira des produits qui ne satisferont pas encore entièrement au but que le propriétaire s'est proposé, et l'autre, définitive, qui livrera à l'exploitation des produits correspondant à l'exploitabilité choisie.

Cette époque de transition durera plus ou moins longtemps, selon les circonstances; elle pourra n'être qu'une *phase temporaire*, dans un aménagement définitif, ou une *période transitoire* précédant l'aménagement, ou enfin une *révolution de conversion*. Les cas qui peuvent se présenter sont, en effet,

très-nombreux, et nous devons, avant d'aller plus loin, établir une distinction importante :

Parmi les forêts dont le matériel n'est pas assez complet pour se prêter à l'exploitation en futaie, à l'âge que le propriétaire s'est fixé, on peut avoir à aménager :

A. Des forêts qui ont toujours été traitées en futaie ou qui ne se prêtent, comme celles d'essences résineuses, qu'à ce mode de traitement, mais qui ont été dévastées par des exploitations abusives : c'est ce que les anciens forestiers appelaient *reconduction en futaie* ¹.

B. Des forêts qui ont toujours été traitées en taillis et qu'il faut convertir en futaie.

Je m'occuperai d'abord de la première catégorie, et je parlerai ensuite des *conversions*, qui ont des règles et des combinaisons toutes particulières.

A.

Reconductions en futaies pleines.

Je suppose que le propriétaire ait fixé la révolution, c'est-à-dire qu'il se soit décidé à produire des bois d'un âge déterminé, à cent vingt ans, par exemple; je suppose également que le parcellaire de la forêt

¹ Cette expression n'est plus usitée dans le langage forestier; nous l'employons, non pour la faire revivre, mais pour caractériser plus nettement des situations qui se rencontrent souvent dans les régions montagneuses.

ait été fait et ait montré que les différents massifs qui composent la forêt ne présentent pas la gradation d'âges de un à cent vingt ans, nécessaire pour l'exploitation régulière de la forêt : il y aura forcément une époque de transition avant de commencer la marche normale de l'exploitation à cent vingt ans. Dans cette époque de transition, on pourra convenir d'exploiter certaines parties prématurément, ou bien chercher à glaner des produits sur toute l'étendue de la forêt; cette époque sera, comme nous allons le voir bientôt, ou une période transitoire spéciale antérieure à l'aménagement, ou une simple phase dans l'aménagement définitif.

Mais, quel que soit son caractère, il sera toujours facile d'en déterminer la durée; ce sera vingt ans, quarante ans, selon l'âge des bois les plus âgés et leur classement dans le plan d'exploitation. Cette seule considération indique déjà la nécessité de tracer sur le terrain le cadre des affectations. On en a tous les éléments : la durée de la période de régénération qui dépend du climat et de la nature des essences, et le parcellaire qui a été fait pour connaître les ressources de la forêt.

Il faut donc établir, avant tout, le plan de l'aménagement définitif. Cela est nécessaire, non-seulement par les considérations que je viens d'indiquer, mais encore par celles que j'ai expliquées

au chapitre des taillis qui correspond à celui-ci (page 61).

Une fois le plan général d'exploitation établi, c'est-à-dire l'aménagement définitif assis sur le terrain, il y a deux manières d'opérer :

La première consiste à déterminer la durée de la période transitoire d'après les exigences des âges et à classer les bois les plus âgés dans une première affectation d'une révolution qui sera précédée de la période d'attente.

Dans la seconde manière, au lieu de classer en première affectation les bois les plus âgés qui forment ce que les forestiers appellent la *tête d'aménagement*, et de convenir qu'on ne les exploitera qu'au bout d'une période d'attente de vingt ou quarante ans, on recule leur numéro d'affectation, et on les classe en deuxième ou en troisième, selon le temps qu'ils doivent attendre. La période d'attente devient ainsi égale à une ou deux périodes de régénération. La première ou les premières périodes de l'aménagement sont des périodes de la phase de transition dont nous avons parlé ; on y achève la régénération de certaines parties commencées, ou l'on y exploite prématurément certaines autres, ou enfin on y cherche à glaner des produits sur toute l'étendue de la forêt et en dehors de la marche normale de l'aménagement.

De ces deux modes d'opérer, le premier est général, en ce sens qu'on peut toujours l'appliquer ; le second s'adresse à un cas particulier, mais d'une application très-fréquente, car, dans l'impossibilité où l'on est de déterminer d'une manière bien précise la durée des périodes de régénération et de transition, on peut très-souvent faire coïncider la durée de l'une et de l'autre. On a ainsi l'avantage d'entrer immédiatement dans la marche de l'aménagement définitif, avantage considérable, car on supprime le rouage d'une période transitoire spéciale, on obtient une grande simplicité et on imprime à chaque coupe un caractère bien défini. Si, par exemple, une coupe d'extraction de vieux arbres doit être faite sur une parcelle de première affectation, nul forestier n'hésitera à y voir une coupe définitive plus ou moins tardive ; — si elle doit être faite en quatrième affectation, nul n'hésitera non plus sur la manière dont la coupe doit être conduite, sur la catégorie des arbres à enlever, car *on travaille dans le cadre même de l'aménagement*. Avec une période transitoire spéciale de quarante ans, par exemple, on est obligé, pour connaître le caractère de chaque coupe, de faire un calcul fort simple, sans doute, mais qui peut amener des erreurs ou des omissions dont l'effet est presque toujours une faute grave pour la marche de l'aménagement. Enfin, dans les gestions de forêts

importantes, on a l'avantage d'introduire dans la régie une marche uniforme qui se plie au contrôle administratif.

La production des premières périodes de l'aménagement se compose, ici comme dans les cas précédents, de deux éléments : les produits provenant de la marche normale de l'aménagement, qui peuvent se réduire à fort peu de chose, et les produits provenant des coupes faites en dehors de cette marche normale : ceux-ci se recueillent un peu partout et forment la production essentielle de la période d'attente.

Des exemples feront mieux comprendre une théorie que j'ai essayé de généraliser.

Quand j'ai parlé de la constitution du capital d'exploitation des forêts (page 22), j'ai insisté sur ce que l'on doit entendre par ce mot : il faut que non-seulement la forêt présente en volume le matériel-bois correspondant à une échelle d'âges de un à cent vingt ans, mais encore que ce volume soit réparti sur des peuplements d'âges gradués convenablement.

Supposez, par exemple, une forêt de 120 hectares peuplée de perchis réguliers venant d'être éclaircis, et âgés uniformément de soixante ans ; on aura bien un capital-bois constitué en ce sens que le volume fourni par une échelle de peuplements gradués de un à cent vingt ans est sensiblement représenté par

un peuplement uniforme de l'âge moyen de soixante ans, mais cette forêt ne sera pas constituée pour une exploitation immédiate en futaie à l'âge de cent vingt ans, car les bois les plus vieux n'ont pas cet âge et ne sont même pas arrivés à l'époque où ils donnent des semences d'une manière régulière.

Supposez, comme autre exemple, une forêt de 120 hectares présentant un petit massif de jeune futaie de quatre-vingts ans, et 100 hectares de jeunes bois de vingt ans, surmontés de grands arbres plus ou moins nombreux (jeunesses — coupes définitives à faire), voilà une forêt dont le matériel d'exploitation n'est constitué ni par le volume ni par la gradation des âges.

Pour ne pas égarer le lecteur parmi les nombreux cas que peuvent présenter les forêts irrégulières dont on se propose la reconduction, je m'en tiendrai à ces deux exemples.

PREMIER EXEMPLE. — *120 hectares de perchis de hêtre réguliers venant d'être éclaircis, âgés de soixante ans, et qu'on veut exploiter en futaie pleine à cent vingt ans.*

Si on laissait vieillir pendant soixante ans ces peuplements, pour les amener à l'âge de l'exploitabilité choisie, on aurait une forêt peuplée partout de bois de cent vingt ans, ce qui aurait l'inconvénient très-sérieux de laisser le propriétaire sans produits

(si ce n'est les coupes d'éclaircies) et d'avoir, à l'expiration de cette longue période, un matériel surabondant, un luxe fort inutile et fort onéreux dans le capital d'exploitation.

Un grand propriétaire comme l'État pourrait combiner l'exploitation de cette forêt avec d'autres situées sur un autre point. Il pourrait ainsi laisser les peuplements vieillir en se contentant d'y faire quelques éclaircies ; mais dans les conditions du problème, c'est-à-dire d'une forêt unique et analogue au type choisi ci-dessus, il peut être plus conforme aux intérêts du propriétaire de commencer immédiatement la régénération de la forêt. Or, à soixante ans, les hêtres ne donnent pas, en général, des semences d'une manière convenable pour la régénération par voie d'ensemencement naturel. Malgré la dépense que nécessitent les semis artificiels, il pourra y avoir encore un avantage notable à s'y résoudre, plutôt que de rester sans produits pendant longtemps et sans tirer aucun argent d'une forêt qui a déjà une valeur considérable. On emploie alors la pratique des coupes d'ensemencement artificiel auxquelles on a donné le nom de *coupes d'abri*, parce qu'elles consistent à éclaircir les arbres de manière à obtenir un couvert convenable pour la germination des semis artificiels et à les enlever successivement et au fur et à mesure de la force des jeunes plants.

En supposant que la période de régénération soit fixée à vingt ans, la combinaison d'aménagement pourra être la suivante :

Première Période. — Régénération, par voie artificielle, des I^{re} et VI^e affectations.

Deuxième Période. — Régénération, par voie naturelle et artificielle, de la II^e affectation. Éclaircies par 1/20^e de surface sur les III^e, IV^e et V^e.

Troisième Période. — Régénération de la III^e affectation par les voies naturelles qui sont dès lors acquises à la forêt. Éclaircies sur les autres affectations.

Quatrième Période. — Ainsi de suite.

Plan général.

I.	20 hect.	60 ans	1860 à 1879	70 ans.
II.	20 "	60 "	1880 à 1899	90 "
III.	20 "	60 "	1900 à 1919	110 "
IV.	20 "	60 "	1920 à 1939	130 "
V.	20 "	60 "	1940 à 1959	150 "
VI.	20 "	60 "	{ 1860 à 1879	70 "
			{ 1960 à 1979	110 "
	120			

Plan spécial.

1^o Produits en dehors de la marche normale de l'aménagement.

a) *Coupes par volume.*

VI. 20 hect. — 60 ans. — Coupes d'abri.

b) *Coupes par contenance.*

Néant.

2^o Produits dépendant de la marche normale de l'aménagement.

a) *Coupes par volume.*

I. 20 hect. — 60 ans. — Coupes d'abri.

b) *Coupes par contenance.*

Néant.

DEUXIÈME EXEMPLE. — *Forêt de 120 hectares, présentant 20 hectares de jeune futaie de quatre-vingts ans, et le reste en jeune bois de vingt ans surmonté de futaies plus ou moins nombreuses en hêtres et sapins. — Révolution choisie, cent vingt ans. — Période, vingt ans.*

Pour mieux fixer les idées, le parcellaire présente :

A.	10 hect.	jeunes bois complets	20 ans
B.	30 »	jeunesses avec futaies d'âge inégal .	20 à 130.
C.	20 »	jeune futaie, hêtre et sapin	80 ans.
D.	5 »	gaulis et fourrés hêtre	20 »
E.	15 »	gaulis avec bois épars de tous âges.	20 à 130.
F.	20 »	gaulis et fourrés sapin	20 ans.
G.	6 »	coupes définitives à faire	20 et 130.
H.	14 »	vides replantés	3 ans.

120

L'aménagement consistera à classer la parcelle C en III^e affectation et à distribuer le reste de la contenance dans les autres affectations. Les deux premières périodes auront un caractère transitoire, et pendant leur durée on fournira des produits au moyen des arbres à extraire dans les jeunes peupl-

ments. Dans la 1^{re} période, la production consistera dans l'extraction des arbres les plus vieux et dans les coupes définitives. On aura soin de ménager ces ressources pour avoir des produits suffisants pendant la seconde période, à laquelle on réservera les éclaircies, les coupes préparatoires à l'ensemencement et les extractions des bois qui ont pu attendre sans trop gêner les peuplements. A la troisième période seulement on attaquera le petit massif de futaie actuellement âgé de quatre-vingts ans; ce n'est qu'à la quatrième période que l'on commencera la régénération des jeunes bois qui forment actuellement l'ensemble de la forêt.

Plan général.

INDICATION		CONTENANCE		AGES ACTUELS DES BOIS (en 1860).	PÉRIODE de l'exploitation.	AGES AU MOMENT de l'exploitation.	OBSERVA- TIONS.
des affectations.	des parcelles.	des affectations.	des parcelles.				
I	I a.	20 —	10 —	20 —	1860-1879	—	
	I b.		10 —	20-130		— 140	
II	—	20 —	20 —	20-130	1880-1899	— 140	
III	—	20 —	20 —	80 —	1900-1919	130 —	
IV	IV a.	20 —	5 —	20 —	1920-1939	90 —	
	IV b.		15 —	20-130		90 —	
V	—	20 —	20 —	20 —	1940-1959	110 —	
VI	VI a.	20 —	6 —	20-130	1960-1979	130 —	
	VI b.		14 —	3 —		113 —	

Plan spécial. — 1860-1879.

PARCELLES.	CONTENANCES.	NATURE du peuplement.	ÂGES ACTUELS des bois (en 1860).	NATURE des opérations.	ÉTENDUE des coupes par contenance.	OBSERVATIONS.
§ I. — PRODUITS ANORMAUX.						
A. — Coupes par volume.						
II	20	jeunesse avec futaies d'âge variable . . .	20-130	extraction des bois les plus vieux.	—	
IV b.	15	Idem de tous âges.	20-130	Idem . . .	—	
VI a.	6	semis complets sous de grands arbres	20-130	coupe défini- tive.	—	
B. — Coupes par contenance. — Néant.						
§ II. PRODUITS NORMAUX.						
A. — Coupes par volume.						
I b.	10	jeunesse avec futaies	20-130	coupe défini- tive.	—	
B. — Coupes par contenance. — Néant.						

Possibilité. — Le matériel à réaliser dans la première période est de :

sur II	3,600 ^{mcc}	} 7,380 ^{mcc}
IV b.	930	
VI a.	390	
I b.	2,460	

(Soit par an 369^{mcc})

Appréciation du volume à réaliser si la forêt
était régulière et normale (en comparant aux fo-
rêts voisines) 10,000

Différence en moins 2,620

B.

Conversions de taillis en futaie.

Considérations générales. — J'ai expliqué dans le chapitre I^{er} quelles sont les considérations qui font un devoir à l'État de posséder des futaies et d'amener à ce régime la plus grande partie des taillis qu'il possède. Ces considérations sont applicables aux communes, à un certain degré, car elles forment une petite société près de laquelle l'État ne possède souvent aucune forêt, et dont les habitants ont pourtant besoin de bois de service. Bien souvent on a demandé : pourquoi ne pas traiter les bois des communes comme ceux des particuliers ? pourquoi ce qui est bon et sage pour les fortunes privées ne serait-il ni bon ni sage pour le patrimoine des communes ?

La réponse est facile : les futaies rapportent plus en volume que les taillis ; mais le taux de la rente du capital engagé dans une exploitation en taillis est bien plus élevé que celui fourni par le régime de la futaie. Or, dans les communes françaises, il y a deux natures de parties prenantes, deux sortes d'individus qui ont droit aux produits du bois : les habitants d'une part ; la commune, être moral représentant la société communale, d'autre part. Pour les habitants, la question du placement est fort indifférente ; ce qu'il

leur faut, c'est la plus grande production annuelle possible, et la futaie seule donne ce résultat. L'être moral est bien propriétaire du capital, mais il n'en a pas la libre disposition, il doit le transmettre intact aux générations futures ; peu lui importe donc que ce capital soit gros ou petit, que la rente soit faible ou élevée ; ce qu'il lui faut aussi, c'est la plus grande production annuelle possible en volume, parce qu'à cette production correspond la plus grande somme d'argent dont il pourra disposer tous les ans. La société communale peut enfin avoir, de son côté, le plus grand intérêt à trouver dans les forêts de la commune les bois de service et d'industrie que les forêts particulières ne peuvent lui fournir ou que l'éloignement des forêts domaniales lui rend trop onéreux.

Ainsi, quand une commune possédera une forêt dont le capital sera constitué, ou à peu près constitué pour une exploitation en futaie, ce sera ce régime qui lui sera le plus avantageux, car il donnera la plus grande satisfaction aux intérêts des habitants, à ceux de la caisse municipale et à ceux de la localité et des diverses industries qui y existent. Mais quand le capital d'exploitation ne sera pas constitué, il y aura souvent lieu à hésiter avant d'entreprendre une conversion en futaie. Ce ne sera que dans des circonstances exceptionnelles de communes fort riches, d'essences impropres au taillis et de forêts as-

sez étendues pour se prêter à des combinaisons d'aménagement, que les conversions en futaie de taillis communaux auront la chance d'être menées à bonne fin. On conçoit, en effet, que quelles que soient les combinaisons employées, il y aura généralement diminution dans le volume des produits, car il s'agit de passer d'un matériel de un à trente ans, par exemple, à un matériel de un à cent vingt ans, et une pareille transformation ne peut se faire sans du temps et sans une diminution certaine dans le rendement. Mais en faisant entrer dans ces combinaisons la création d'un ensemble de réserves sur les taillis, on ne diminue pas sensiblement la production des premières années, et ces futaies, dont l'accroissement est considérable, tendent à balancer par *leur plus-value* la diminution du volume. Aussi les méthodes de transformation de taillis simples en futaie se confondent avec celles des taillis composés, que je me bornerai à expliquer.

Je ferai une distinction entre les taillis composés qui ont toujours été traités régulièrement et ceux qui présentent des peuplements irréguliers provenant d'exploitations de différentes natures.

§ 1^{er}.

Conversion de taillis sous futaie réguliers.

Il y a dans les taillis sous futaie deux natures de

capital d'exploitation : celui du taillis répandu *sur toute la forêt*, suivant une échelle d'âges graduée de un à trente ans, par exemple, et celui de la futaie sur taillis qui est réparti *sur chaque coupe* suivant une échelle particulière dépendant du plan de balivage. On conçoit, dès lors, que pour constituer un capital d'exploitation de un à cent vingt ans, on réalisera pendant ce temps, soit le capital du taillis qui présente une gradation d'âges sur toute l'étendue de la forêt, soit celui de la futaie qui est disséminé dans chaque coupe. L'un ou l'autre de ces matériels d'exploitation ne s'adaptant plus au mode de traitement projeté pour la forêt, pourra être exploité, utilisé et réparti sur tout le temps que devra durer la conversion. Là est la base des diverses méthodes employées : on cherche à créer un matériel d'exploitation de un à cent vingt ans, et on consomme pendant ce temps un matériel existant qui peut être celui des futaies sur taillis, et qui est assez souvent une portion combinée de ce dernier et de celui de l'ancien taillis. La diminution de produits forcée, nécessaire, pendant la période d'attente, sera donc beaucoup atténuée par l'exploitation des réserves de l'ancien taillis et par les combinaisons qui peuvent se faire avec les éléments de l'ancienne exploitation. Il pourra même arriver, si le taillis est chargé de nombreuses réserves, qu'il n'y ait que fort peu de

diminution pendant la révolution de conversion, mais cela dépendra des circonstances et surtout de la méthode employée : l'art de l'aménagiste consistera à rendre le sacrifice le moins lourd possible en le répartissant sur de longues années.

Ce sont ces considérations qui déterminent les caractères généraux des méthodes de conversion : Pour créer un capital d'exploitation formé par une échelle d'âge de un à cent vingt ans, il faut, personne n'en doutera, rien moins que cent vingt ans ! Mais si la forêt contient déjà des bois de un à trente ans, par exemple, dont on puisse se servir pour les faire entrer dans cette échelle d'âges, il faudra moins de temps, et en utilisant ce qui existe, on pourra abréger la durée de la révolution de conversion : de là deux méthodes qui, par leur combinaison, donnent lieu à une troisième.

1^o *La méthode des coupes préparatoires*, qui consiste à utiliser les peuplements existants dans le but de réduire la durée de la conversion ¹.

2^o *La méthode du taillis temporaire*, qui crée

¹ Dans la première édition, cette méthode était désignée sous le nom de *directe* parce qu'on a pour but de créer directement la futaie avec le matériel d'exploitation du taillis, prétention inconciliable avec la rigueur des définitions, puisque le taillis est formé de rejets de souche, et la futaie de brins de semence. La dénomination de *méthode directe* s'appliquerait également au procédé qui consiste à créer la futaie successivement par voie de régénération. Aussi, il nous a paru préférable de désigner chacune de ces méthodes par le nom des coupes qui les caractérisent.

à neuf l'échelle des âges nécessaires à l'exploitation en futaie et emploie par conséquent pour la conversion une durée égale à celle de la révolution de futaie.

3^o *La méthode mixte*, qui participe de la première et de la seconde, prépare les peuplements en vue d'une régénération naturelle, et complète son organisation en conservant l'exploitation en taillis temporairement sur certains points.

Celle-ci est naturellement la plus employée, car c'est elle qui convient le mieux aux circonstances habituelles de la végétation dans les forêts de France; c'est elle aussi qui se prête le mieux aux cas particuliers que peuvent présenter les forêts irrégulières dont nous parlerons après avoir exposé chaque méthode.

Il serait peut-être inutile, dans un livre élémentaire, d'indiquer le mécanisme des deux premières méthodes, si cette connaissance n'était nécessaire précisément pour comparer les résultats et mettre en lumière les avantages de la dernière méthode.

Nous supposerons, pour préciser notre exposé, une forêt de 240 hectares traitée en taillis à trente ans, qu'il s'agit de transformer en futaie à exploiter à cent vingt ans

I.

MÉTHODE DES COUPES PRÉPARATOIRES.

Toute la combinaison consiste à laisser vieillir les taillis et à se contenter pendant un certain temps des produits de nettoiemens et d'éclaircies combinés avec l'extraction de certains arbres de futaie anciens et modernes : en laissant vieillir la forêt pendant vingt ou trente ans, par exemple, on obtiendra des bois âgés de vingt à cinquante ans ou de trente à soixante ans ; on l'aménagera ensuite par un des procédés que nous avons indiqués pour les forêts dont le capital d'exploitation n'est pas constitué.

La durée de cette période d'attente est difficile à déterminer d'une manière exacte, car, en la prolongeant trop, on finirait par avoir un matériel trop âgé. L'expérience et la pratique sont à peu près les seuls guides pour cette détermination ; tout ce que l'on peut dire, c'est que cette période doit être assez longue pour permettre l'assiette de l'aménagement avec une révolution de futaie, suivant un des modes que nous avons indiqués (page 116) : on se contente généralement de faire la période transitoire égale à une révolution de taillis, trente ans dans notre exemple.

Le cadre de cet aménagement ultérieur est immédiatement assis sur le terrain ; c'est sur lui et pour

lui que se modèleront les peuplements. On créera, par exemple, quatre affectations de 60 hectares dans le but de correspondre un jour à 4 périodes de 30 ans. C'est donc un aménagement à l'application duquel il est sursis pendant une période préparatoire.

Pendant cette période transitoire, on parcourt la forêt avec des coupes qui ont été appelées *préparatoires à la futaie* ou *éclaircies de conversion*, dans lesquelles on coupe les brins dominés sous forme d'éclaircie, on exploite certains arbres et on raccorde des futaies avec les brins du taillis, de manière à créer des peuplements réguliers dans leur ensemble, sinon dans leurs éléments. Ces éclaircies se font par contenance et peuvent parcourir la forêt deux fois dans la période transitoire, par conséquent par $1/15^e$ de surface. Leur caractère est déterminé par le numéro de l'affectation dans laquelle elles se trouvent, c'est-à-dire que l'on s'appliquera à ménager dans la première affectation les vieux arbres pour concourir à la régénération ; dans la dernière, les jeunes ; dans les affectations intermédiaires, les sujets d'âge moyen.

A l'expiration de la période transitoire on entre dans le cadre définitif de l'aménagement en régénérant d'abord l'affectation n° 1, ensuite celle n° 2 et ainsi de suite ; mais il faut bien remarquer que la forêt est, dans sa généralité, peuplée de rejets de

souche sans assiette bien solide et sans avenir ; il faudra le plus souvent raccourcir cette première révolution, et si l'on veut exploiter plus tard à 120 ans, avec 4 périodes de 30 ans, on sera obligé de réduire dans une certaine mesure la durée de la première révolution, de la fixer, par exemple, à quatre-vingts ans, à quatre périodes de vingt ans.

Ainsi le but principal qu'on avait en vue dans cette méthode, et qui était de profiter du matériel existant pour arriver plus tôt à une exploitation en futaie, est mal atteint ; car, après une période d'attente de trente ans et une révolution transitoire de quatre-vingts ans, on aura mis en résumé cent dix ans pour opérer la conversion.

De plus, en composant les peuplements avec les rejets du taillis combinés avec certaines réserves, on expose la forêt à présenter des massifs mal composés, peu homogènes, qui n'ont de régulier que l'apparence et dont les chances de longévité sont fort compromises.

Aussi ce n'est que dans les taillis des régions montagneuses peuplées presque exclusivement de hêtre et de chêne et dépourvues de bois blancs que cette méthode, jadis fort employée, pourrait avoir la chance de donner des résultats convenables.

Les coupes qu'elle emploie ont cependant un caractère dont l'importance ne saurait être méconnue

et qui a été utilisé dans une méthode plus perfectionnée : c'est que les éclaircies de conversion préparent le terrain pour la régénération mieux que ne peut le faire la main de l'homme, en relevant le couvert, en combattant les rejets de souche qui sont le plus grand obstacle à la venue des brins de semences et en augmentant graduellement la quantité de terreau qui couvre le sol.

II.

MÉTHODE PAR LE TAILLIS TEMPORAIRE.

Le caractère de cette méthode est de ne pas compter sur le matériel qui existe pour constituer le capital d'exploitation en futaie et de l'affecter entièrement à fournir des produits pendant la conversion. L'échelle des âges de un à cent vingt ans se créera donc au fur et à mesure qu'on avancera, et la période de conversion sera forcément égale à la révolution adoptée, elle sera de cent vingt ans. C'est pour ce motif qu'on l'a appelée *révolution de conversion*.

La première opération sera donc de diviser la forêt en affectations pour avoir le cadre général, la forme suivant laquelle on modèlera les peuplements à créer. Quand une futaie est constituée, les affectations doivent satisfaire à une condition essentielle, qui est de correspondre à des périodes de régénération, c'est-à-dire au temps qui est nécessaire, selon

le climat et la nature des essences, pour les régénérer complètement. Ici elles doivent satisfaire, non-seulement à cette condition, car c'est le cadre définitif de l'aménagement qui est ainsi tracé sur le terrain, mais encore à une autre, qui est de correspondre à une durée égale à une révolution de taillis, car, pendant qu'on régénérera la première affectation, on continuera sur les autres l'exploitation en taillis. Chaque affectation, excepté celle en tour, sera ainsi une série temporaire de taillis dans laquelle ce mode d'exploitation durera plus ou moins longtemps, selon le numéro d'ordre de l'affectation.

Pour faciliter l'exposé de la méthode, nous supposerons que les 240 hectares aient été exploités en quatre séries de taillis de 60 hectares, à la révolution de trente ans : on prendra un plan d'exploitation de quatre affectations correspondant à des périodes de trente ans et formées chacune d'une des séries de taillis :

I.	60 hectares	1 à 30 ans.
II.	60 " 	1 à 30 "
III.	60 " 	1 à 30 "
IV.	60 " 	1 à 30 "

240 hectares.

Le plan d'exploitation sera le suivant :

PREMIÈRE PÉRIODE
(1860 à 1889).

1^{re} affectation, régénération par voie de coupes d'abri

par 1/15^e de surface par an, en revenant ensuite pour dégager les semis au moyen de coupes par contenance ou par volume.

II ^e	affectation,	taillis à 30 ans,	2 hectares par an.
III ^e	»	taillis »	2 » »
IV ^e	»	taillis »	2 » »

DEUXIÈME PÉRIODE

(1890 à 1919).

I ^{re}	affectation,	nettoiements sur bois de 1 à 30 ans.
II ^e	»	régénération, coupes d'abri.
III ^e	»	taillis à 30 ans.
IV ^e	»	taillis à 30 ans.

TROISIÈME PÉRIODE

(1920 à 1949).

I ^{re}	affectation,	éclaircies sur bois de 30 à 60 ans.
II ^e	»	nettoiements sur bois de 1 à 30 ans.
III ^e	»	régénération, coupes d'abri.
IV ^e	»	taillis à 30 ans.

QUATRIÈME PÉRIODE

(1950 à 1979).

I ^{re}	affectation,	éclaircies sur bois de 60 à 90 ans.
II ^e	»	éclaircies sur bois de 30 à 60 »
III ^e	»	nettoiements sur bois de 1 à 30 ans.
IV ^e	»	régénération par coupes d'abri.

Dans cette méthode, où les exploitations de taillis vont reculant et diminuant d'importance, au fur et à mesure que la futaie avance et se constitue, la diminution des produits pourra être assez faible. Pendant la première période, il pourra même y avoir augmentation, car tout le matériel du taillis de la 1^{re} affectation sera livré à l'exploitation. Ce ne sera,

en réalité, qu'à la seconde période, où la première affectation ne donnera que des nettoiemens peu importants, que la diminution se fera sentir ; mais si l'on a soin de modifier le plan de balivage en prévision de cette diminution, et d'augmenter les réserves sur les parties qui doivent être traitées en taillis temporairement, on arrivera à augmenter les chances de la régénération naturelle et à équilibrer la production en la maintenant pendant toute la durée de la révolution à peu près, sinon *au volume*, du moins *à la valeur* de celle de l'ancien taillis.

Comme il n'y a aucune utilité à créer dans chaque affectation une série temporaire de taillis, on augmentera les chances de réussite des coupes d'abri de l'affectation en tour (dans laquelle les semis ont toujours à lutter avec les rejets de souche) en modifiant la composition des anciennes séries de taillis de manière à grouper dans la première affectation les vieux taillis qui se prêtent mieux aux coupes d'abri. On réunit ainsi temporairement les affectations où le taillis doit se continuer en une seule *suite de coupes* dont l'importance diminue à chaque période et qui livre ainsi, à chaque changement d'affectation, les plus vieux taillis aux coupes d'abri.

Si la forêt a été exploitée en une seule série de taillis à trente ans, à raison de 8 hectares par an, la formation des affectations est toute naturelle.

I.	60 hectares,	taillis de 24 à 30 ans.
II.	60 " "	de 16 à 23 "
III.	60 " "	de 8 à 15 "
IV.	60 " "	de 1 à 7 "

240 hectares.

Si, au contraire, la forêt a été exploitée en plusieurs séries, on cherche à grouper les âges de manière à constituer une première affectation avec les taillis les plus vieux et une suite de coupes se prêtant, avec des écarts tolérables dans les âges, à une exploitation en taillis en une seule série.

Le plan d'exploitation se résume ainsi qu'il suit :

PREMIÈRE PÉRIODE (1860-1889).

I.	60 hectares, 24 à 30 ans. — Coupes d'abri par 10 ^e de surface : 6 hectares.
II. } III. } IV. }	180 " 1 à 24 " — Taillis. . . par 30 ^e de surface : 6 "

DEUXIÈME PÉRIODE (1890-1919).

I.	60 hectares, 1 à 30 ans. — Nettoiements.
II.	60 " 20 à 30 " — Coupes d'abri par 10 ^e de surface : 6 "
III. } IV. }	120 " 1 à 20 " — Taillis. . . par 30 ^e de surface : 4 "

TROISIÈME PÉRIODE (1920-1949).

I.	60 hectares, 30 à 60 ans. — Éclaircies.
II.	60 " 1 à 30 " — Nettoiements.
III.	60 " 15 à 30 " — Coupes d'abri par 15 ^e de surface : 4 "
IV.	60 " 1 à 15 " — Taillis. . . par 30 ^e de surface : 2 "

QUATRIÈME PÉRIODE (1950-1979).

I.	60 hectares, 60 à 90 ans. — Éclaircies.
II.	60 " 30 à 60 " — Éclaircies.
III.	60 " 1 à 30 " — Nettoiements.
IV.	60 " 1 à 30 " — Coupes d'abri par 30 ^e de surface : 2 "

Parmi ces deux modes d'application d'une même méthode, c'est le second qui atténue le plus l'incon-

venient caractéristique du procédé de conversion. Cet inconvénient vient de ce que les taillis fournissent toujours des rejets de souche qui tendent à étouffer les semis, et si les arbres de futaie ne sont pas assez nombreux pour tuer les cépées dans le sous-bois, les coupes d'abri demanderont toujours des soins et des dépenses considérables¹.

III.

MÉTHODE MIXTE.

Dans la méthode précédente on a l'avantage de pouvoir introduire les essences les plus propres à la futaie, le chêne, les résineux, par exemple, et de constituer des massifs réguliers et homogènes ; mais cette méthode a pour inconvénient :

1^o D'être coûteuse, car les jeunes peuplements se forment à chaque période et dans chaque affectation par voie le plus souvent artificielle, au milieu de rejets dont il faut les défendre ;

2^o De rejeter sur l'avenir et à une époque dont on ne peut actuellement apprécier les exigences, le moment probable de la diminution des produits, ce qui peut compromettre un jour le succès de la conversion ;

¹ Il faut constater aussi avec M. Sée (*Rev. for.*, 1867, p. 263) que, pour donner des vieux taillis aux coupes d'abri, on est conduit à commencer les coupes des taillis, temporairement conservés, à 24 et même à 15 ans, ce qui fournira, bien difficilement dans les premières années, des baliveaux convenables.

3^e De continuer le taillis pendant 1, 2, 3 et souvent 4 périodes ; or il arrive souvent que les taillis sont déjà fort mauvais et que le terrain épuisé se refuse à la continuation de ce régime.

Il n'y a rien d'absolu dans les applications d'aucune science ; cela est surtout vrai en matière forestière ; la première méthode , malgré ses inconvénients , s'est appliquée fort bien à des taillis de hêtre et dans des circonstances particulières ; la seconde convient à la transformation de taillis simples ou de taillis composés peuplés d'essences diverses et de bois blancs impropres à former des massifs de futaie. Les inconvénients et les avantages de l'une et de l'autre ont conduit à adopter un système mixte qui emprunte les coupes préparatoires à la première méthode , les coupes d'abri et l'assiette définitive de l'aménagement à la seconde, et qui est, par conséquent , applicable au plus grand nombre des cas si nombreux et si variables que présentent les forêts.

Conservons toujours le même exemple et supposons qu'on veuille maintenir le taillis à trente ans pour ne pas répéter trop souvent des exploitations dont la brièveté de la révolution a pour effet de détruire les bonnes essences et de les remplacer par des bois blancs. Le plan général qui doit, d'après le principe que nous avons si souvent posé, être assis

sur le terrain, sera de quatre affectations correspondant à des périodes de trente ans.

La méthode mixte consiste à faire, en même temps que les coupes d'abri sur l'affectation en tour, des coupes préparatoires sur l'affectation qui suit, et des coupes de taillis sur les autres, et ainsi de suite. Le régime du taillis est abandonné à chaque période sur une affectation, non plus pour la régénérer, mais pour préparer son peuplement à fournir à la période suivante les éléments d'une régénération naturelle qui n'existent pas dans l'état actuel, et pour diminuer la dépense des repeuplements artificiels. Les futaies de l'ancien taillis conservées dans les coupes préparatoires apportent à la régénération des éléments utiles ; mais il sera nécessaire de compenser sur un autre point la diminution de production qui en résultera. Dans ce but, la série de taillis qui précède immédiatement la série des coupes préparatoires et qui ne doit durer qu'une révolution sera exploitée avec un balivage spécial qui consistera à abattre principalement les trop vieilles réserves, en conservant surtout des modernes et des baliveaux, ceux-ci en très-grand nombre, et de manière à faciliter pour la période suivante les coupes préparatoires.

Le plan d'exploitation sera le suivant :

1^{re} PÉRIODE (1860-1889).

- I^{re} affectation. 60 hectares. Coupes d'abri par 1/10^e de surface, 3 fois dans la période pour faciliter les exigences de semis. 6 hectares par an.
- II^e affectation. 60 hectares. Coupes préparatoires par 1/15^e de surface. 2 fois dans la période pour augmenter les produits et assurer le succès des coupes. 4 hectares par an.
- III^e affectation. 60 hectares. Taillis, en exploitant les trop vieilles futaies et réservant un très-grand nombre de baliveaux et de modernes choisis parmi les essences dures. 1/30^e de surface. 2 hectares par an.
- IV^e affectation. 60 hectares. Taillis avec balivage ordinaire. 1/30^e par an. 2 hectares.

2^e PÉRIODE (1890-1919).

- I. Nettoiement de peu de valeur sur bois de 1 à 30 ans. 2 hectares par an.
- II. Coupes de régénération dans un massif déjà composé de forts brins et de futaies et dans un sol déjà approprié par le couvert. 6 hectares par an. — 3 fois.
- III. Coupes préparatoires dans un clair perchis de 30 à 60 ans, mélangé de taillis. 4 hectares par an. — 2 fois.
- IV. Taillis avec réserve de nombreux baliveaux et exploitation des vieilles futaies.

3^e PÉRIODE (1920-1949).

- I. 1^{re} éclaircie. Bois de 30 à 60 ans. 2 hectares par an.
- II. Nettoiement. Bois de 1 à 30 ans. 2 hectares.
- III. Régénération. Jeune futaie claire de 60 à 90 ans mélangée de taillis. 6 hect. par an, ou coupes par volume.
- IV. Coupes préparatoires, perchis mélangé de taillis de 30 à 60 ans. 4 hectares par an.

4^e PÉRIODE (1950-1979).

- I. 2^e éclaircie. Bois de 60 à 90 ans. 2 hectares.

- II. 1^{re} éclaircie. Bois de 30 à 60 ans. 2 hectares.
- III. Nettoiement. Bois de 1 à 30 ans. 2 hectares.
- IV. Régénération. Jeune futaie de 60 à 90 ans. 6 hectares par an, ou coupes par volume.

Malgré son apparence compliquée, ce plan d'exploitation est très-simple et d'une marche très-facile ; il n'exige que des conditions de peuplement qu'il sera toujours aisé de réaliser, surtout si la forêt à transformer a été exploitée en plusieurs séries de taillis : ces conditions sont d'avoir pour certaines affectations, et surtout pour la troisième, une échelle d'âges de un à trente ans au moins, de manière à donner un bon choix de baliveaux âgés chaque année, au minimum, de trente ans.

On colloquera, autant que possible, dans la première affectation les parties qui présentent des semis naturels qu'on rencontre très-souvent dans les taillis surchargés de réserves, et on réunira dans cette affectation tout ce qui peut contribuer à assurer le succès des coupes de régénération.

Si cette condition ne se trouve pas remplie, la méthode n'en est pas moins applicable, car il suffit, au lieu de régénérer immédiatement la première affectation, de faire précéder cette régénération d'une période dans laquelle on prépare les peuplements. On débiterait ainsi en faisant des coupes préparatoires dans la première affectation, ce qui impliquerait une période d'attente avant la révolution de régé-

nération et ce qui allongerait d'autant la durée de la transformation de la forêt. Ainsi conçue, la méthode est générale et se plie aux cas les plus divers que peuvent présenter les forêts de taillis ; mais parfois il n'est nul besoin de cette période, et on trouve la préparation toute faite dans certains cantons surchargés de réserves dues à une sage épargne.

Si le plan d'exploitation est bien suivi, on sera à peu près certain de n'avoir qu'une très-légère diminution, sinon dans le *volume*, du moins dans la *valeur* des produits de l'ancienne forêt, et d'arriver ainsi, dans un temps fort long, sans doute, mais d'une manière efficace et sans notables sacrifices, à une augmentation très-considérable du capital et de la fortune du propriétaire.

Cette méthode mixte est d'une application beaucoup plus générale et beaucoup plus certaine que les deux premières ; mais elle suppose toujours une condition essentielle pour en recueillir tous les bénéfices : c'est que la généralité de la forêt soit peuplée d'essences dures et propres à la futaie, dans une proportion suffisante pour constituer ultérieurement un massif de régénération. — Il suffit pour cela qu'il y ait $\frac{1}{5}$ ^e environ d'essences dures dans les taillis. — Dans le cas contraire, les repeuplements artificiels seront toujours nécessaires.

Le registre de contrôle est très-facile à tenir et

s'adapte très-bien à la formule générale que nous avons indiquée, si l'on a soin de tenir un compte

Fig. 8. — Conversion de taillis en futaie.

spécial pour chaque nature d'exploitation : coupes

d'abri, coupes préparatoires, coupes de taillis, ainsi que nous en avons donné le conseil p. 72.

On peut diviser les coupes sur le terrain, ce qui facilite singulièrement l'exécution de la conversion et surtout la vérification de la manière dont elle est conduite. On peut aussi, dans le but de diminuer la dépense, se borner à diviser chaque affectation en dix *divisions* qui seront cotées :

I 1,	I 2,	I 3		I, 10
II 1,	II 2,	II 3		II, 10
III 1,	III 2,	III 3		III, 10
IV 1,	IV 2,	IV 3		IV, 10

et qui serviront : une pour la coupe d'abri, $\frac{2}{3}$ pour la coupe préparatoire, $\frac{1}{3}$ pour la coupe de taillis de chaque année.

De la Réserve. — Ce partage en dix divisions, outre son mérite d'économie, a encore l'avantage de faciliter l'établissement d'une réserve de prévoyance qui, dans les forêts particulières et communales, a une très-grande importance. Les communes tiennent souvent, en effet, à conserver des ressources pour les besoins imprévus de la caisse communale, à laquelle la loi affecte d'ailleurs le quart de leur bois, et l'omission de cette réserve dans une combinaison de conversion pourrait, parfois, en compromettre le succès.

Dans les forêts communales, la réserve doit porter sur le quart des produits de la forêt; mais les coupes

préparatoires n'étant que de simples éclaircies peu productives, on peut ne pas en tenir compte et ne faire porter la réserve, comme dans les futaies, que sur les coupes principales qui sont ici les coupes de taillis. Jusqu'au moment où les coupes principales se feront par volume et où la réserve sera prélevée sur le matériel à exploiter, on la constitue par une distraction d'un quart sur la contenance des coupes de 1^{re}, 3^e et 4^e affectation.

Ainsi, dans la première, on destine trois divisions à fournir quatre coupons de 4 hectares 50, dont les trois premiers représentent la coupe annuelle, distraction faite de la réserve, et le quatrième, la coupe de réserve, et on les exploite en trois ans.

Dans la troisième et dans la quatrième, on destine une division à fournir quatre coupons de 1 hectare 50, qu'on exploite en trois ans, les trois premiers pour l'ordinaire, le dernier pour la réserve.

Le registre du contrôle permettra toujours de suivre facilement la situation de la réserve ainsi prélevée sur la contenance. Tous les trois ans, on subdivisera, par un arpentage, en quatre parties égales, pour former quatre coupons, trois divisions réunies de la première affectation et une seule division de chacune des troisième et quatrième affectations. Les exploitations qui se font dans une conversion n'étant que temporaires, il n'y aura point d'in-

convénient à anticiper ou retarder quelque peu les coupes de la réserve pour les faire correspondre aux besoins extraordinaires, et la réserve sera ainsi toujours à la disposition du propriétaire d'une manière bien suffisante.

§ 2.

Conversion des taillis sous futaie irréguliers.

Les opérations de conversion ne se présentent pas toujours dans cet état de régularité théorique que nous avons pris pour exemple, parce qu'il était important de ne point compliquer l'exposé de la méthode par des circonstances particulières. Les taillis à convertir peuvent être très-irréguliers : on a pu y commencer déjà des opérations de conversion ; on a pu aussi y introduire des essences résineuses qui ne se prêtent plus à l'exploitation en taillis ; ces opérations ont pu être faites sur certains points de la forêt, tandis que, sur d'autres, des exploitations diverses ont eu lieu selon la nature des peuplements. Très-nombreux et très-variés sont les cas qui peuvent se présenter, mais aussi très-variables et très-fécondes sont les combinaisons de l'aménagement.

L'agent forestier qui sera chargé de dresser un plan d'exploitation pour ces forêts irrégulières se basera sur les principes qui viennent d'être exposés en combinant les opérations culturales que com-

portent les peuplements avec le cadre général de l'aménagement qui devra toujours être assis sur le terrain. Des jeunes bois pourront être, par exemple, classés en quatrième affectation, au lieu des coupes de taillis dont nous avons parlé; des semis déjà réussis pourront de même être classés dans la première affectation au lieu des coupes de régénération. On empruntera aux aménagements de futaies et aux trois méthodes de conversion des combinaisons pour dresser un plan d'exploitation convenable. Mais ces aménagements sont généralement difficiles, et il faut, chez celui qui en est chargé, outre un jugement net et une certaine science, une grande pratique et une longue expérience des forêts.

Exemple. — C'est dans ces aménagements qu'il pourra y avoir lieu à des périodes transitoires dont la durée ne sera pas égale à celle des périodes de régénération. Voici, par exemple, une forêt communale de 240 hectares, dont le quart de réserve, de 60 hectares, présente un bon perchis de hêtre de soixante-dix ans, entrecoupé d'arbres plus âgés, et dont les 180 autres hectares ont été exploités en taillis à trente ans, à raison de 6 hectares par an. Par suite d'essais de transformation en futaie, les dix premières coupes présentent un jeune perchis assez régulier et en bon état, de trente à quarante ans. Les vingt autres coupes, c'est-à-dire 120 hectares, offrent des taillis

irréguliers et en mauvais état : on veut transformer en futaie à la révolution de cent vingt ans.

On divisera la forêt en six affectations de 40 hectares environ, qui, plus tard, correspondront à des périodes de vingt ans; on constituera la première par 40 hectares de la réserve, âgés de soixante-dix ans; la deuxième, par les 20 hectares restant du même âge et 18 hectares formant les trois coupes les plus âgées des dix qui ont été éclaircies et qui ont quarante ans; la troisième, par les sept autres coupes de même nature qui ont trente ans, et qui forment 42 hectares; les trois dernières, par les taillis les plus mauvais formant 120 hectares. Pendant une période transitoire de trente ans, on exploitera, en taillis à trente ans, ces trois dernières affectations, et la production sera fournie pendant cette période :

1° Par des coupes d'extraction de certains arbres faites par trentième du volume actuel sur les trois premières affectations;

2° Par une coupe de taillis de 4 hectares sur les 120 hectares qui forment les trois dernières affectations, en assurant, à chaque coupe, la régénération par des semis artificiels.

Pendant cette période, le quart de réserve sera assuré par un prélèvement du $\frac{1}{3}$ sur le volume des arbres à extraire dans les trois premières affectations, de manière à ne pas porter sur les coupes de taillis.

A la fin de cette période transitoire de trente ans, la forêt sera en état d'être exploitée suivant le cadre de l'aménagement définitif, car on aura le groupement suivant :

AFFECTATIONS.	CONTENANCES.	AGES ACTUELS (en 1860).	AGES A LA FIN de la période transitoire (en 1890).	PÉRIODE de l'exploit- tation.	AGES au moment de l'exploitation.	OBSERVA- TIONS.
I	40	70	100	1890-1909	110	
II	20	70	100	1910-1929	130	
	18	40	70		100	
III	42	30	60	1930-1949	110	
IV	40	30	20-30	1950-1969	90-100	
V	40	à	10-20	1970-1989	100-110	
VI	40	1 an	1-10	1990-2009	110-120	

CHAPITRE II.

DES FUTAIES TRAITÉES SUIVANT LA MÉTHODE DU JARDINAGE.

Généralités. — Je dois dire quelques mots d'un autre mode d'exploitation des futaies qui a eu longtemps des admirateurs passionnés et ensuite des critiques non moins ardents, mais qui a eu, du moins, le mérite incontesté de nous avoir transmis dans un assez bon état les sapinières et les anciennes

forêts des pays de montagnes; je veux parler du Jardinage.

Il consiste à enlever çà et là les arbres les plus vieux, les bois dépérissants ou d'autres en bon état de croissance qui sont parvenus aux dimensions que le propriétaire s'est fixé pour les livrer à la consommation; il est constitué par un *mélange confus* de bois de tous âges et de toutes dimensions.

Les anciens forestiers, qui n'avaient pas des idées très-nettes sur la constitution du matériel d'exploitation dans les forêts, n'avaient imaginé aucun autre moyen pour empêcher d'entamer ce matériel que de fixer d'une manière très-approximative le nombre d'arbres à exploiter tous les ans. Le forestier français Dralet se contentait de prescrire la coupe de trois à cinq arbres au plus par hectare et d'étendre, autant que possible, le jardinage sur toute la forêt. Quand Dralet parle ainsi de trois à cinq arbres par hectare, il comprend évidemment dans ce nombre, non-seulement quelques arbres exploitables, mais en outre des arbres morts ou dépérissants de toute grosseur¹; autrement il arriverait à dépasser notablement la production qu'il est permis d'espérer des futaies les mieux entretenues.

Nous avons vu que dans une forêt traitée en futaie pleine que l'on veut exploiter à l'âge de 120 ans,

¹ M. Bagnères, *Manuel de Sylviculture*, p. 109.

le matériel d'exploitation est une suite de peuplements âgés de un à cent vingt ans, échelonnée sur chaque élément de contenance (sur chaque hectare par exemple, si la forêt a 120 hectares), desorte que le premier hectare présente des bois de un an, et le dernier, des bois de cent vingt ans. Dans le jardinage, au contraire, chaque hectare porte non-seulement l'échelle complète des âges, depuis le brin qui vient de naître jusqu'à l'arbre de cent vingt ans, mais encore l'échelle des volumes que comporte le peuplement de chaque âge, depuis le fourré, le gaulis et le perchis, jusqu'aux deux ou trois arbres qui sont exploitables : chaque hectare forme ainsi à lui seul une série complète d'exploitation.

Il faut en déduire que, si le nombre d'arbres à exploiter annuellement a été convenablement réglé et si les coupes ont été constamment conformes à cette base, le matériel d'exploitation d'une forêt traitée en jardinage doit être *aussi considérable en volume* que le capital d'exploitation d'une forêt traitée en futaie pleine. Que ce matériel soit régulièrement distribué par hectares et par âges ou que tous les âges soient mélangés sur chaque hectare, il n'y en aura pas moins, si l'échelle est complète et sans interruption, parité absolue entre le volume des bois qui forment le capital d'exploitation des futaies dans l'un ou l'autre mode de traitement. Cette conception n'est que

théorique; elle est analogue avec l'idée que l'on a dû se faire de la forêt normale pour la futaie pleine; elle n'est pas moins nécessaire que cette dernière pour éclairer les comparaisons et justifier la pratique des exploitations.

On conçoit que, dans une forêt dont le capital d'exploitation est théoriquement ainsi disposé, il faudrait, à la rigueur, aller chercher tous les ans, dans chaque hectare, les deux ou trois arbres qui ont atteint l'âge de cent vingt ans et les quelques brins dépérissants qui complètent le nombre fixé. Or cela n'était pas possible, et l'on se contentait, dans les exploitations, de couper tous les ans le nombre de pieds d'arbres admis, quatre, par exemple, multiplié par le nombre des hectares, soit quatre cent quatre-vingts arbres, *en parcourant la plus grande étendue de terrain possible*. L'année suivante, on jardinait, *en suivant*, la même quantité d'arbres, de manière à parcourir ainsi toute la forêt en très-peu d'années, cinq à dix ans, selon l'importance de son étendue.

On conçoit aussi que, rien ne réglant l'étendue des morceaux de forêt à jardiner par an, le caprice et l'arbitraire présidaient seuls à l'exploitation, et il n'était pas possible de se rendre compte du matériel de la forêt.

Tel est donc l'état actuel des forêts jardénées : un

mélange confus de bois de tous âges et de toutes dimensions, sans aucun moyen de déterminer l'importance et la composition de ce mélange.

Quant on veut mettre de l'ordre dans ces exploitations, la première mesure qui se présente à l'esprit est de régler par des contenances bien définies l'étendue des exploitations qui se faisaient tous les ans un peu au hasard. On partage donc la forêt en un certain nombre de *divisions*, en 10, par exemple, de 12 hec. chacune, que l'on cote par des numéros de 1 à 10, et sur lesquelles on jardine, chaque année, les quatre cent quatre-vingts arbres réglés par l'usage ancien, en ne revenant que chaque dix ans sur chacune. Ces divisions sont formées de *contenances égales*¹, autant que possible, et sont déterminées par des circonstances de configuration, d'exposition ou de situation. Le but de ce partage en divisions égales est de circonscrire les exploitations dans un espace déterminé, de faciliter ainsi le succès des ventes et d'assurer la surveillance sur les points où se fait la coupe : c'est la première mesure à prendre

¹ La contenance de ces divisions doit varier dans des limites telles que le succès de la vente des coupes ne soit pas compromis par une trop grande étendue de terrain à parcourir. — Si la forêt est très-considérable, on y crée plusieurs *séries de jardinage* ayant chacune un nombre déterminé de divisions. Ces séries permettent, dans les pays de montagnes, d'adopter différentes bases de jardinage conformes aux exigences locales de la végétation, car celles-ci sont souvent très-diverses suivant les situations et les zones d'altitude.

pour exploiter une forêt en jardinant. Son effet est de modifier un peu la manière dont le capital d'exploitation est constitué : au lieu d'avoir sur chaque hectare de la forêt l'échelle complète des âges et des peuplements de l'exploitation à cent vingt ans, on tend à avoir dans chacune des dix divisions une échelle d'âges et de peuplements complète ; on vise à avoir ainsi dix petites séries d'exploitation à coupe décennale, au lieu des cent vingt séries théoriques à coupe annuelle de l'ancien jardinage. On a toujours bien la même confusion d'âges et de bois, mais cette confusion tend à se circonscrire dans chaque division et à n'en pas dépasser les limites.

De la Possibilité. — Les divisions créées, il importe de déterminer le chiffre de la coupe annuelle, c'est-à-dire le volume ou le nombre d'arbres à exploiter tous les ans, pour ne pas être exposé à entamer le capital. On conçoit que la contenance ne peut être une mesure suffisante pour régler la quotité de l'exploitation, car cette contenance n'a pour but que de circonscrire les coupes de chaque année sur un point déterminé.

On s'est beaucoup ingénié à trouver une solution à ce problème de la possibilité des forêts jardinées.

Les uns, partant de ce principe que dans une forêt jardinée le capital d'exploitation est le même que celui d'une futaie pleine exploitée au même âge,

ont voulu déterminer l'accroissement en adoptant simplement la production des futaies pleines de même essence, situées dans des conditions analogues et dont ils diminuaient un peu le chiffre pour rester dans les limites d'une sage modération. Si une futaie pleine, située dans des conditions analogues, rapportait 4 mètres cubes à l'hectare, ils adoptaient 3 mètres cubes 500, ou 3 mètres cubes 750 pour la futaie jardinée, et le produit de ce chiffre multiplié par la contenance de la forêt était considéré comme donnant une limite de possibilité suffisante.

Il est bien certain que, théoriquement, le capital d'exploitation d'une futaie à cent vingt ans est tout aussi considérable dans celle qui est traitée en jardinage que dans celle qui est exploitée suivant la méthode de futaie pleine (v. p. 158). Mais dans l'état actuel des futaies jardinées, où le caprice et l'arbitraire étaient la seule règle des exploitations, il est tout à fait impossible de constater s'il y a des lacunes dans les âges et dans les volumes correspondants. Admettre une comparaison avec une futaie pleine pour déterminer la production, c'est admettre que le matériel d'exploitation est constitué en volume, en âges et en peuplements en vue de l'exploitabilité que l'on a choisie; or rien ne l'indique et il n'existe nul moyen de s'en assurer.

Les autres, essayant de déterminer en volume le

matériel d'exploitation, ont prétendu que ce matériel, étant égal à celui de la futaie pleine, devait être, par conséquent, sur chaque hectare, égal à la moitié du volume de l'hectare de futaie pleine exploitable. Si le volume de celui-ci est de 400 mètres cubes à cent vingt ans, le capital d'exploitation sera le produit de la contenance par 200 mètres cubes, c'est-à-dire que l'on devra toujours avoir 200 mètres cubes sur chacun des hectares de la forêt jardinée. Celle-ci devant être exploitée à cent vingt ans, le matériel actuel devra rester en moyenne soixante ans sur pied, et la division du matériel normal, 200 mètres cubes, par 60 donnera la possibilité. On devait donc compter le volume de tous les arbres de toute catégorie existant dans la forêt ; s'il était plus considérable que le matériel d'exploitation admis pour le jardinage, l'excédant formait des coupes extraordinaires à exploiter dans un certain intervalle de temps ; s'il était plus faible, on diminuait un peu les coupes annuelles jusqu'à l'époque fixée pour une révision du matériel.

Ceux qui ont voulu déterminer ainsi le matériel d'exploitation des futaies jardinées et l'évaluer en mètres cubes sont tombés dans une double erreur : Pour établir le matériel de 200 mètres cubes de l'exemple précédent, ils ont d'abord admis que, dans les futaies pleines, le volume des bois de un à cent

vingt ans qui forment le matériel d'exploitation suivant une ligne droite ascendante de 1 à 400 mètres cubes. C'est supposer connue la loi de la végétation, qui est fort loin d'être dans le domaine de nos connaissances actuelles et qui, en tout cas, n'est pas une ligne droite, mais une courbe plus ou moins compliquée.

A cette première erreur, ils en ont ajouté une autre, c'est que le matériel d'exploitation n'est pas formé seulement par un volume, mais par des catégories d'âges réparties de telle sorte qu'aucune ne manque et que toutes existent en proportion convenable. Or il est impossible de déterminer, dans le mélange confus des forêts jardinées, si cette condition existe, et il pourrait très-bien se faire que le volume admis pour le chiffre du matériel normal d'exploitation ne fût représenté que par des vieux bois ou par des bois d'âges non convenablement gradués. On n'aura donc jamais, en procédant ainsi, qu'un chiffre fictif de possibilité, incapable de servir de base à l'exploitation raisonnée d'une forêt.

Pour régler la possibilité d'une forêt jardinée, on n'a donc rien trouvé et l'on ne trouvera, très-probablement, jamais rien de satisfaisant ; on peut même dire que la détermination exacte de la possibilité des forêts jardinées est un problème incompatible avec ce mode d'exploitation. Il est évident, en effet, que dans un mélange aussi confus d'âges et de peuples

ments que présente le jardinage, le matériel sera toujours loin d'être disposé comme la théorie l'indique et que les divisions créées pour le régulariser seront loin d'être semblables entre elles sous le rapport du volume qu'elles renferment et de la suite d'âges et de peuplements qu'elles contiennent. Le volume qu'il s'agit de déterminer ne sera donc jamais une possibilité dans le sens précis de ce mot ; il ne sera qu'une limite, un simple renseignement donnant un chiffre qu'il ne faudra point dépasser. L'état des peuplements sera toujours le véritable guide du forestier qui aura soin de ne créer aucune clairière et de ne jamais enlever un arbre vif que lorsque des voisins plus jeunes pourront les remplacer.

Il ne faut donc pas chercher de base ni même de renseignement certain sur la possibilité de ces forêts dans lesquelles le mode de traitement n'est qu'une affaire d'expérience et de pratique. Nous verrons plus loin cependant que les motifs qui font encore conserver le jardinage sont peu nombreux, mais qu'on rencontre assez fréquemment les circonstances où ils se présentent.

D'un autre côté, il est impossible, dans les grandes gestions de forêt, d'avoir des régisseurs expérimentés partout, et il faut avoir un moyen de contrôle et de surveillance.

Le seul moyen que l'on puisse imaginer est de fixer

la dimension des arbres, — le diamètre ou la circonférence, — au-dessous de laquelle il sera défendu de couper aucun arbre vif. Ceux qui feront la coupe ne pourront exploiter que les arbres qui auront atteint ou dépassé cette dimension et n'y joindre que ceux qui sont morts ou qui, ayant une dimension inférieure, sont complètement dépérissants.

Il faut bien remarquer, du reste, que cette détermination d'un diamètre *minimum* est bien plutôt la fixation d'un terme d'exploitabilité qu'une donnée quelconque sur la possibilité.

Fixer le diamètre auquel on veut exploiter les arbres d'une forêt, c'est, en effet, déterminer le degré d'utilité des produits qu'on veut retirer de cette forêt, c'est-à-dire l'âge auquel on veut couper ces arbres. On ne serait renseigné sur la possibilité que si l'on pouvait déterminer le nombre des arbres de ce diamètre qu'il faudra exploiter par an, et le nombre des tiges dépérissantes qu'il faudrait y joindre avec leur volume correspondant ; or cela est et sera toujours irréalisable par le double motif :

1^o Que l'ignorance des lois de la végétation nous empêche de déterminer le nombre des tiges que présentent par unité de surface les peuplements forestiers à chacun des âges de leur vie ;

2^o Qu'il n'existe nul moyen de s'assurer, dans des peuplements aussi mélangés et aussi confus que ceux

résultant du jardinage, si le matériel d'exploitation est constitué ou surabondant ou se présente avec des lacunes dans ses catégories d'âges.

Si je me suis étendu sur cette question de la possibilité des forêts jardinées, c'est pour bien montrer l'inanité de recherches trop souvent tentées, et l'infériorité de ce mode de traitement sur celui de la futaie pleine.

Aménagement. — Cette impossibilité où l'on est de déterminer, même à titre de renseignement, un chiffre quelconque de possibilité, n'empêche pas de soumettre ces forêts à un mode d'aménagement compatible avec leur état. On procédera de la manière suivante : on partagera, d'après les bases que nous avons indiquées, la forêt en divisions *de contenances à peu près égales*, correspondant à chacune des années de la *période de jardinage* (celle-ci doit être courte), en prenant pour ces divisions autant que possible des parties semblables par la configuration, l'exposition ou des particularités permanentes. On fera dans chaque division le comptage et le cubage des arbres qu'il convient d'enlever dans la période de jardinage, soit parce qu'ils sont dépérissants, soit parce qu'ils dépassent la *dimension voulue*. On divisera le volume total par le nombre d'années de la période de jardinage, et le quotient sera le chiffre de la coupe annuelle moyenne pour cette période. On

prendra chaque coupe en répartissant les divisions proportionnellement aux volumes qu'on y a trouvés, en s'attachant à former chaque contingent annuel d'une parcelle entière et, à défaut, soit d'une partie aliquote de parcelle, soit de plusieurs parcelles réunies, de telle sorte que les coupes annuelles soient à peu près égales, c'est-à-dire différent le moins possible du volume annuel moyen.

Cette dernière condition ne sera jamais que fort secondaire, et en faisant au début de la période de jardinage les comptages et les cubages qui fixent l'importance de cette coupe annuelle moyenne, les forestiers ne devront jamais oublier que la modération dans les exploitations est la meilleure règle du jardinage.

Au bout de la période, on recommencera le même comptage et la même division du matériel à exploiter dans la période suivante. Le rapport ne sera, sans doute, pas soutenu d'une période à l'autre ; mais cette condition nous paraît incompatible avec le jardinage dans les forêts à aménager, telles que nous les avons aujourd'hui. N'avons-nous pas vu d'ailleurs, dans les futaies pleines dont le matériel est surabondant ou insuffisant, cette condition du *rapport soutenu* faire défaut d'une période à l'autre et se trouver même inconciliable, dans bien des cas, avec les règles d'une exploitation bien entendue ?

Tout ce que l'on peut dire, c'est que si, comme nous l'avons conseillé, on a créé dans la forêt des séries correspondant à des zones de différences bien franchées dans la végétation et si, dans chaque série, on a créé les divisions de contenance à peu près égales entre elles, si, enfin, on respecte scrupuleusement les arbres vifs dont la dimension est inférieure à celle qui a été fixée, les conditions de la production tendront à s'égaliser dans chaque division, et le rapport de chaque période finira par s'équilibrer dans l'avenir, autant que le comporte la nature des choses.

De la Réserve. — Il n'est pas inutile d'indiquer par quels moyens on peut constituer la réserve dans les forêts jardinées, car pour les communes cette mesure est de la plus haute importance.

Si la forêt est trop petite pour pouvoir comporter des divisions, le plus simple sera de laisser un certain nombre d'arbres dépasser la dimension fixée pour leur abatage. Quand les besoins naîtront, il y aura une coupe de réserve que l'on exploitera en jardinant dans toute la forêt et dont l'importance dépendra de l'économie ainsi faite.

Si, au contraire, la forêt jardinée a une certaine étendue, on peut affecter un certain nombre de divisions, un quart par exemple, à fournir les coupes de réserve et les laisser intercalées parmi celles qui fournissent les coupes ordinaires.

Comme, en définitive, la création des divisions dans une forêt jardinée a pour effet de former autant de petites séries d'exploitation séparées, indépendantes l'une de l'autre, et ayant chacune une production spéciale, il est beaucoup plus rationnel de masser ensemble les quelques divisions qui sont affectées à la réserve et de les considérer comme une série d'exploitation spéciale. Il y aura ainsi dans les forêts jardinées par divisions, comme dans les taillis, deux cantons, deux séries d'exploitation : l'une pour les coupes ordinaires, qui sera des trois quarts de la contenance ; l'autre pour la réserve, qui sera du quart séparé sur le terrain. Rien n'empêche de créer dans celle-ci, si elle est d'une contenance suffisante, des divisions destinées à régulariser le jardinage, et de lui donner un plan d'exploitation spécial en comptant le volume disponible pour une période donnée.

Exemple. — Le caractère des aménagements de futaies jardinées est de présenter une grande simplicité à laquelle s'adaptent, avec fort peu de modifications, les cadres que nous avons donnés pour les taillis et les futaies pleines. Voici une sapinière de 120 hect. que l'on veut exploiter en jardinant de manière à produire des arbres de 1^m,60 de circonférence à 1 mètre du sol, et de telle sorte que le propriétaire ait une réserve du quart de la production. On a créé

6 divisions d'environ 15 hectares chacune, et une division de 30 hectares que l'on destine spécialement à fournir les coupes de réserve, et on a fixé à 6 ans la période ou rotation du jardinage. Le comptage des arbres qui ont atteint ou dépassé 1^m,60 de tour et des tiges dépérissantes ou hors d'état de prospérer jusqu'à la période suivante a donné :

Pour les 6 divisions de l'ordinaire	2766 ^{mcc}
Dont le 1/6 ^e est de	461
Pour la division de la réserve	730
A exploiter au fur et à mesure des besoins, soit par année moyenne.	122

Le plan général d'exploitation ne sera pas autre chose que celui-ci :

Plan général d'exploitation.

PARCELLES.	CONTENANCES.	AGES ACTUELS (en 1860).	PÉRIODE de jardinage.	AGES après l'exploitation	OBSERVATIONS.
A. — SÉRIE DES COUPES ORDINAIRES.					
1	13 ^h —	mélange de bois de toutes dimensions.	6 ans : en ne cou- pant que les bois de 1 ^m ,60 et au-dessus et les brins morts ou dépérissants.	mélange de bois de toutes dimensions au-dessous de 1 ^m ,60 de tour.	
2	17 —				
3	15 10				
4	14 90				
5	14 —				
6	16 —				
B. — DE LA RÉSERVE.					
R	30 —	id.	id.	id.	

Dans de tels plans d'exploitation, il ne peut être question de révolution dans le sens habituel de ce mot (p. 31). On peut constater que, dans cette forêt, les arbres de 1^m,60 de diamètre ont, en moyenne, 145 couches concentriques, et qu'elle sera ainsi exploitée à 145 ans; c'est tout ce qu'il est permis de déterminer.

Le plan spécial d'exploitation pour la rotation en cours sera le suivant :

Plan spécial d'exploitation
POUR LA PREMIÈRE PÉRIODE DE 1860-1865.

DIVISIONS.	CONTENANCE.	PEUPLEMENT de tous âges présentant, en 1860, des bois à enlever, pour :	NATURE des opérations. — Jardinage en :	Moyenne annuelle des coupes.	OBSERVATIONS.
A. — SÉRIE DES COUPES ORDINAIRES.					
1	13h—	420mcc	1860	} par an 461	
2	17 —	590 »	1861		
3	15 10	960 »	1862		
4	14 90	140 »	1863		
5	14 —	330 »	1864		
6	16 —	326 »	1865		
	90 —	2766 »			
B. — DE LA RÉSERVE.					
R.	30 —	730 »	1860-1865	122	Pour les besoins imprévus
	120 —	3496 »			

Compte d'Aménagement. — On tiendra pour la période du jardinage et pour chacune des séries créées dans la forêt le compte d'aménagement suivant le modèle que nous avons donné et qui est commun à tous les genres d'exploitation.

Compte d'aménagement.

PÉRIODE SIX ANS, A PARTIR DE 1860.

Coupes de jardinage.

DIVISIONS.	1	2	3	4	5	6	TOTAL général.	Exploitations sur		OBSERVATIONS.
								l'ordi- naire.	la ré- serve.	
Quantités à exploiter. Contenances.	h. a. 13 —	h. a. 17 —	h. a. 15 10	h. a. 14 90	h. a. 14 —	h. a. 16 —	h. a. 120 —	h. a. 90 —	h. a. 30 —	
Volumes.	m. c. 420	m. c. 590	m. c. 960	m. c. 140	m. c. 330	m. c. 326	m. c. 3496	m. c. 2766 (431)	m. c. 730 (122)	
1860	405						405	405		
1861		570					570	570		
1862			460				460	460		
1863			500				801	500	301	
1864				149	319		468	468		

A l'expiration de chaque période, on établira le compte à nouveau en tirant un trait sous les chiffres de la période écoulée, et en inscrivant en tête les ré-

sultats du nouveau comptage. Le compte ne contiendra pas, en général, de colonne pour les coupes extraordinaires, car il ne faut pas oublier que la réserve n'est qu'une partie du *revenu* destinée à des besoins imprévus, tandis que les coupes extraordinaires sont des portions de *capital* qu'il est nécessaire d'exploiter, mais dont il faut garder la note, parce que certaines personnes peuvent en être comptables vis-à-vis d'autres. Il est trop difficile dans les forêts jardinées de déterminer la possibilité pour songer à démêler ce qui est revenu de ce qui est capital surabondant. Cependant il peut se rencontrer des forêts présentant une surabondance de matériel bien évidente. Dans ce cas, ce ne serait que par un calcul fort approximatif et analogue à celui qui a été fait pour les futaies pleines à matériel surabondant qu'on pourrait avoir une mesure des coupes extraordinaires; celles-ci seraient inscrites en chiffres bleus dans une colonne spéciale du compte d'aménagement.

Comparaison avec la futaie pleine. — Ce mode de jardinage a, dans l'exploitation des forêts en futaies, des inconvénients si nombreux qu'on l'a généralement abandonné; mais il a certains avantages qui ne se rencontrent pas dans la méthode de la futaie pleine et qui le font encore employer, faute de mieux, dans certaines circonstances.

Les inconvénients du jardinage peuvent se résumer ainsi :

1^o Il produit moins en volume que la futaie pleine, parce que, dans de pareils peuplements, il ne peut y avoir ni éclaircies ni produits intermédiaires, dont l'importance dans les futaies pleines est de 15 à 25 pour 100 de la production principale. Dans de pareils peuplements, on ne sait jamais si un brin actuellement dominé ne sera pas appelé un jour à remplacer l'arbre qui entrave sa croissance ; on ne peut donc exploiter, parmi les éléments qui fournissent, dans les futaies pleines, les coupes d'éclaircie, que les brins entièrement dépérissants.

D'un autre côté, les arbres d'une forêt jardinée sont assez souvent viciés et mal venants ; ils s'ombragent réciproquement et se nuisent les uns aux autres ; toutes ces circonstances font abaisser notablement la production en volume, au point de ne la rendre mesurable qu'à titre de renseignement.

2^o Il rapporte moins en argent, c'est-à-dire que la rente est encore moins élevée que celle des futaies pleines déjà si basse ; car, produisant moins en volume, et ayant un capital d'exploitation tout aussi considérable, le taux de placement s'abaisse naturellement dans une assez forte proportion.

3^o Enfin, l'exploitant n'ayant à son service aucune règle pour fixer la possibilité même d'une manière

approximative, ne pouvant la vérifier par des révisions décennales, est obligé à une grande modération dans ses coupes. Il est tenu à une circonspection dont l'effet est de l'empêcher de recueillir tout l'accroissement de sa forêt sous peine de la détériorer.

Les avantages de ce mode ancien de culture forestière sont :

1^o De présenter un sol continuellement couvert et régénéré, et de demander très-peu d'entretien, car on n'exploite jamais un arbre que quand il est déjà remplacé par un autre.

2^o De se prêter facilement à l'exploitation de forêts de petite étendue, tandis que la futaie pleine exige des forêts ayant assez de contenance pour que chaque peuplement et chaque catégorie d'âges soient groupés sur une espace suffisant pour y recevoir un traitement spécial. Dans le jardinage, au contraire, chaque hectare présentant une série complète, la contenance de la forêt peut descendre aux plus faibles limites.

Il en résulte que ce mode de culture est encore conservé :

1^o Dans les pays de montagnes, dans les endroits exposés aux vents et aux frimas, où le forestier a des craintes sérieuses pour le résultat des coupes de régénération, dans des zones de défense, où l'on

cherche moins à produire du bois que des abris pour d'autres forêts et d'autres cultures.

C'est ainsi que certaines forêts de hêtre et de sapin sont encore exploitées en jardinage même dans des montagnes d'assez faible élévation, ces essences supportant facilement l'ombre et le couvert. A de grandes altitudes, les forêts de mélèzes et de pins ne peuvent être traitées que suivant ce mode. Dans ces dernières conditions, où les semis naturels sont très-difficiles et très-lents à se produire, on conserve toujours le massif boisé et on n'y exploite que quand la nature a produit des remplaçants en état de satisfaire au but proposé.

2^o On jardine encore les bois de petite étendue appartenant aux communes et aux particuliers et peuplés d'essences qui ne repoussent pas de souche, comme le hêtre et le sapin, et dans lesquels les propriétaires trouvent ainsi, tous les ans, les bois de diverses dimensions dont ils ont besoin.

3^o On emploie enfin le jardinage comme mode auxiliaire dans les combinaisons d'aménagement, comme moyen transitoire pour faire durer certains peuplements déjà exploitables, mais que l'on a été obligé de classer dans des affectations intermédiaires. Il permet, en effet, d'enlever les bois déperissants au moment où ils perdraient de leur valeur, et de les remplacer par des jeunes bois qui entretienn-

ment dans les massifs la vie et la durée. Nous en avons cité un exemple, page 115, pour la forêt de H.

Réglé et aménagé, le jardinage rend certains services qui ne sont pas à dédaigner ; appliqué au hasard et sans mesure, il produit des forêts affreuses : n'y a plus d'exploitation raisonnée !

QUATRIÈME PARTIE.

Détermination de la Possibilité d'une forêt.

Définitions. — Nous avons appelé *possibilité* la quotité des produits que l'on peut retirer annuellement et d'une manière constante d'une terre exploitée dans des conditions données, sans la détériorer ou, en d'autres termes, sans en altérer la substance.

La terre n'a pas une possibilité *abstraite* et *absolue* : celle-ci dépend toujours du mode d'exploitation auquel la terre est soumise. La culture, selon qu'elle est plus ou moins intensive, produit des résultats très-différents. Dans telle ferme, qui rend annuellement tant de kilogrammes de blé et de bétail gras, on verra diminuer sensiblement les produits, si le cultivateur vend les pailles et les engrais, s'il modifie le mode d'exploitation, l'aménagement

de la terre. Telle futaie, bien entretenue, rapporte annuellement 5 à 6 mètres cubes de bois par hectare; si on abaisse successivement la révolution, on voit la production décroître jusqu'aux limites infimes des broussailles et des landes.

En sylviculture comme en agriculture, la possibilité dépend donc du mode d'exploitation dans le sens économique que nous avons donné à ce mot (p. 3), et le seul problème que l'on puisse se poser, est de chercher à déterminer la possibilité *relative* à un mode d'exploitation donné.

Nous demandons pardon au lecteur de revenir sur la définition, et de préciser certains termes qui sont souvent employés l'un pour l'autre dans le langage usuel.

1^o L'expression de la possibilité doit être *annuelle*, parce que les fruits de la terre se reproduisent tous les ans et que les besoins de l'homme sont soumis à la même loi. Cela ne veut pas dire que cette possibilité sera recueillie tous les ans; sa *perception* peut être annuelle, biennale, triennale, etc.

2^o La quotité des produits doit être à jamais *constante*, indéfiniment soutenue. Cette condition, inséparable de l'idée de possibilité, s'exprime par les mots : rapport soutenu, rendement constant.

Le *rapport soutenu* est donc la condition pour qu'un chiffre assigné à la production annuelle d'un

immeuble, exploité dans des conditions déterminées, représente sa possibilité.

Dans le langage habituel, on confond souvent les mots : « revenus, fruits, produits, rente, rapport, production, rendement, » et on leur donne, suivant les circonstances, des acceptions diverses. Dans le langage de la loi, comme dans celui de l'économie forestière :

Rendement, produits s'appliquent aux biens qu'on retire d'un immeuble d'une manière générale ;

Revenu, fruits, production correspondent à la possibilité telle que nous l'avons définie avec sa condition d'un rapport annuel et soutenu.

Ce n'est que lorsqu'on compare les produits au capital engagé qu'on emploie le mot *rente*. Celle-ci est la relation, le rapport qui existe entre le revenu et le capital engagé. La rente se mesure par un rapport simple, le *taux*, qui est le revenu de cent unités de capital.

Énoncé du Problème. — Quand un propriétaire veut aménager une forêt, la première chose qu'il doit faire, est de déterminer le but qu'il veut imposer à son exploitation. Tel propriétaire veut-il produire des traverses de chemin de fer, qui exigent des bois de 0^m,40 de diamètre, par exemple ? tel autre veut-il limiter la production de sa forêt à des

étais de mine et à des poteaux de télégraphe, qui comportent des arbres de 0^m,20 de diamètre? tel autre enfin, comme l'État, désire-t-il produire des arbres des plus fortes dimensions que comporte la végétation de l'essence dont est peuplée la forêt? On constate que les dimensions de 0^m,40, de 0^m,20 correspondent, par exemple, à 130 ans, à 50 ans; que les produits des plus fortes dimensions sont obtenus dans la localité à 180 ans: 130, 50, 180 années seront les révolutions choisies, les termes d'exploitabilité qui imprimeront à l'exploitation de la forêt son caractère, son but déterminé.

Si la forêt possède un matériel d'exploitation constitué pour le but voulu, c'est-à-dire si tous les peuplements se suivent gradués en volume, en consistance et en âge, sans lacune et sans accident, la *possibilité* sera bien exprimée et fournie, autant que la nature des choses le comporte, par les procédés d'aménagement que nous avons indiqués. Mais le cas sera rare: le plus souvent, le propriétaire élève ou abaisse la révolution, en modifiant le but de l'exploitation. Le revenu, tel que les méthodes d'aménagement le déterminent, ira en s'améliorant progressivement, si le capital est insuffisant; en diminuant, s'il est surabondant.

Fixer un âge pour l'exploitation d'une forêt donnée et chercher en même temps à déterminer sa possibilité

dans le sens d'un rendement constant, indéfiniment soutenu, est donc un problème *insoluble*. Ce problème n'a de solution que dans le cas unique, exceptionnel, où le matériel d'exploitation coïncide exactement avec l'âge fixé pour l'exploitation.

Aussi les aménagistes ne s'y sont pas mépris, et les méthodes d'aménagement que nous avons exposées ne tendent à assurer le rapport soutenu que dans les limites d'un certain laps de temps, d'une période donnée. Quand on convertit un taillis en futaie, on sait bien qu'après la transformation la possibilité sera plus du triple de celle de la forêt en conversion. On se borne à déterminer la possibilité pour une période d'années, en combinant les divisions de la forêt en affectations, pour que, dans l'avenir, le revenu satisfasse le plus possible à la condition du rapport soutenu.

Tel est l'objet limité des méthodes qui consistent à déterminer la possibilité dans la confection d'un aménagement ayant un but déterminé, tracé à l'avance. Tel est le sens de la condition du rapport soutenu, à laquelle on s'efforce de satisfaire : on cherche la possibilité d'une période avec toutes les combinaisons imaginables pour rendre, dans l'avenir, cette possibilité exacte tant que subsistera le but que l'aménagement avait en vue.

Mais très-souvent et tant que le but de cet amé-

nagement n'est pas atteint, cette condition du rapport soutenu fait défaut d'une période à l'autre (v. p. 110). Parfois il dépend des convenances du propriétaire d'échelonner sur l'avenir le volume extraordinaire qu'il pourrait recueillir (l'État ou les communes, par exemple), ou de le réaliser dans un intervalle de temps plus ou moins court (la majorité des particuliers). Il ne dépend jamais du propriétaire d'augmenter immédiatement le produit d'une forêt pauvre en matériel, comme peut le faire un agriculteur pour une ferme délabrée en achetant des engrais et en augmentant le bétail du capital d'exploitation de sa culture. A l'agriculteur, il suffit d'avoir de l'argent; au sylviculteur, il faut de l'épargne et du temps.

Le problème qui consiste à déterminer la possibilité *pour un temps donné* dans une forêt aménagée *suivant un but donné* a donc fait l'objet des chapitres précédents; c'est une des questions, et même une question assez accessoire, de l'aménagement lui-même : nous n'avons pas à y revenir.

Le problème qui nous occupe est tout autre :

Une forêt quelconque étant donnée, il s'agit de déterminer sa possibilité, c'est-à-dire la quotité des produits que l'on peut en retirer annuellement, d'une manière soutenue, sans la détériorer.

Utilité. — Cette recherche a-t-elle une certaine

utilité pratique, ou n'est-elle qu'une pure conception théorique et spéculative?

Il suffit, pour y répondre, d'indiquer les cas où la loi elle-même en fait une règle de jouissance.

L'usager d'une forêt ne peut exiger que la possibilité de l'immeuble soumis à son droit, et le propriétaire peut toujours réduire sa jouissance suivant l'état et la possibilité de la forêt (C. for., art. 65, 112 et 121).

Les communes peuvent exiger de l'administration forestière la possibilité complète de leurs bois, mais ne peuvent prétendre à rien au delà (C. for., art. 112).

En cas de contestation, l'état et la possibilité des forêts sont réglés, suivant les cas, par les tribunaux civils ou les tribunaux administratifs (C. for., art. 65 et 120).

L'usufruitier obligé par le Code civil (art. 578) à respecter la substance de l'immeuble grevé doit limiter sa jouissance aux fruits, c'est-à-dire à la possibilité de la forêt, telle que nous l'avons définie. Or combien sont nombreuses les situations assimilées par la loi à celle de l'usufruitier? jouissance par suite de conventions matrimoniales, jouissance légale du père ou de la mère sur les biens des enfants, envoi en possession par suite de succession, d'absence, etc., tels sont les cas principaux.

Il est donc fort utile de rechercher comment il

sera procédé quand, les intérêts adverses étant en présence, on voudra régler la jouissance à l'amiable ou judiciairement.

Solution. — Les méthodes d'aménagement que nous avons expliquées renferment implicitement la solution du problème.

Écartons d'abord, cependant, les forêts jardinées. Ce que nous avons dit, p. 161, sur la *possibilité* des forêts jardinées montre suffisamment qu'il n'y a nul moyen pratique d'arriver à une détermination raisonnée de cette possibilité. Il pourra y avoir des évaluations dues à l'expérience, à des comparaisons avec des forêts voisines ; mais il n'y aura que cela. La solution sera tout entière dans l'expérience et dans le choix du forestier chargé de l'expertise.

Ce n'est que dans les forêts traitées en taillis et en futaie pleine que la solution est possible, et encore faut-il remarquer que la solution comporte une certaine latitude ; tout ce que l'on peut dire, c'est que la solution repose sur une pratique raisonnée.

Voici comment il peut être procédé : Supposons une forêt de 120 hectares qui forme la dot d'une femme mariée, et dont le mari veut faire déterminer la possibilité pour faciliter dans l'avenir la liquidation de sa communauté.

On fera l'analyse et le parcellaire des peuplements,

qu'on représentera par le procédé graphique que nous avons indiqué p. 41.

Fig. 4. — Représentation graphique des parcelles.

Cette analyse faite, et les parcelles étant soigneusement décrites pour se rendre compte des ressources de la forêt, on disposera les figures qui représentent les peuplements de chaque parcelle suivant leur âge et leur importance.

En appliquant une ligne droite, une règle, sur le tableau précédent, on voit que la ligne qui correspond en moyenne à un matériel d'exploitation constitué tombe sur 110 ans, c'est-à-dire que la forêt présente un matériel d'exploitation suffisamment constitué

pour la révolution de 110 ans, terme d'exploitabilité qu'il fallait avant tout déterminer.

Cette détermination faite, on fixe la durée des périodes d'après les données culturales de la localité, par exemple 5 périodes de 22 ans ; on combine les

Fig. 5. — Combinaison d'aménagement,

parcelles dans les affectations de telle sorte que celles-ci soient aussi équiproductives que possible ; on compte et on cube le volume de la première affectation ; on applique, en un mot, la méthode d'aménagement dont nous avons fait l'exposé ; et la possibilité ainsi déterminée par cet aménagement sera la solution du problème. L'exactitude de cette solution dépendra du soin avec lequel on aura procédé à tous

les détails de l'opération et surtout à la confection des affectations.

La difficulté est de tracer la ligne moyenne compensatrice qui délimite un matériel d'exploitation équivalent à celui que représente la forêt. Cette difficulté s'accroît quand il y a des inégalités ou des lacunes considérables dans les âges du peuplement. C'est une affaire d'expérience et de tact forestier ; on y arrivera par un tâtonnement inspiré de la connaissance des lois de la végétation et aidé, au besoin, d'une construction graphique¹. Mais il ne faut pas s'y méprendre, cette construction graphique ne fournira pas, à elle seule, la solution du problème ; car la figure ne présente, en dimensions exactes, que deux des éléments qui entrent dans la constitution d'un matériel d'exploitation : l'âge et la contenance. Le troisième élément, l'état de végétation, c'est-à-dire la consistance et le volume des peuplements, n'y est exprimé que par de simples indications. C'est au forestier à savoir tenir compte de cet état de végétation et des ressources de la forêt : il s'aidera de tables de production, d'exemples choisis dans la localité, pour fixer ainsi cette ligne de compensation et déterminer, par suite, la possibilité de la forêt.

Pour un taillis composé, on fera la même opéra-

¹ Tous les géomètres connaissent ce problème du 3^e livre de Legendre qui sert à remplacer une ligne brisée par une ligne droite équivalente.

tion en ce qui concerne le taillis. Quant à la futaie, on comptera les arbres par catégories sur chaque coupe, on comptera également les futaies qui ont été exploitées dans les coupes où les souches sont encore visibles, et on en déduira, autant que cela est possible, le plan de balivage.

Il est évident que nous ne faisons qu'indiquer ici des méthodes que l'expérience et la pratique d'un forestier peuvent seules savoir appliquer. Chaque fois qu'il s'agit de faire l'application d'un procédé, fût-il le mieux raisonné, il faut, avant tout, être homme du métier.

Autre problème. — Mais la question peut être plus compliquée : à la mort d'un chef de famille, on peut vouloir déterminer la possibilité qu'avait la forêt au début de la communauté, pour fixer la valeur des reprises matrimoniales. Pendant la gestion d'un usufruitier, le nu-propriétaire peut s'alarmer de certaines coupes opérées dans la forêt grevée et vouloir vérifier la possibilité dont la forêt était capable avant les exploitations de l'usufruitier. Il s'agit de déterminer la possibilité qu'avait une forêt quand de nombreuses coupes y ont été faites, quand plusieurs années se sont écoulées et quand aucun inventaire n'a été dressé, aucune comptabilité n'a été tenue.

De pareilles questions se sont posées plus d'une

fois devant les tribunaux; mais ce serait se montrer bien exigeant envers la science forestière que de lui demander un procédé exact pour la solution d'un tel problème. La donnée elle-même n'est-elle pas une inconnue? Tout ce qu'il est possible de faire, c'est de reconstituer, tant bien que mal, l'état ancien de la forêt en visitant les parties exploitées, en les comparant avec les parties voisines, en s'aidant de tous les moyens possibles. Si on y parvient, si les documents sont assez certains et s'il ne s'est pas écoulé un temps trop long, on rétablira un parcellaire fictif de l'état ancien de la forêt. On procèdera alors comme il vient d'être dit, et la comparaison du chiffre de possibilité ainsi trouvé avec celui des exploitations faites fournira le montant des reprises ou des répétitions entre les parties.

C'est le seul conseil pratique qui puisse être donné : le plus souvent, la question est insoluble. Aussi ces répétitions sont-elles la source la plus fréquente des désunions de famille, des procès les plus irritants. C'est pour les éviter qu'un propriétaire soucieux de l'avenir, désireux surtout de ne point laisser après lui une cause de discorde, fera bien d'aménager ses forêts et d'en tenir la comptabilité sur des bases analogues à celles qui ont été exposées dans ce petit traité.

APPENDICE.

Gestion d'un ensemble de Forêts.

On a souvent agité la question de savoir quels sont les procédés de comptabilité, les méthodes administratives qui doivent être employés dans une gestion importante de forêts. Nous n'avons point la prétention de traiter en quelques pages cette délicate question, à laquelle tiennent des intérêts de premier ordre. Nous nous bornons à indiquer ici ce que nous avons vu, ce que nous avons expérimenté : c'est, à notre sens, un sujet digne d'études et de réflexions.

Nous avons visité, en 1872, l'importante gestion des forêts de la famille de N...., que nous avons déjà examinée en 1865. Le but de notre visite était, non d'étudier ces forêts au point de vue cultural, ni d'examiner leur mode de traitement, mais de nous éclairer sur les méthodes administratives employées dans la gestion de ce vaste ensemble de propriétés et de forêts. Les domaines que cette famille a eu le sage esprit de faire échapper au partage des générations

successives, en les conservant dans l'indivision, sont gérées pour le compte des différentes branches par M. le duc de N...., chef actuel de la famille. Ces forêts sont situées en diverses localités de Luxembourg, de Suisse et de France. Elles ont été aménagées en 1860 par des agents forestiers, anciens élèves de l'École forestière de Nancy ; elles ont une contenance qui dépasse 30,000 hectares et qui atteint ainsi la moyenne des forêts domaniales d'une de nos conservations forestières.

M. le duc de N... se mit à notre disposition avec une complaisance extrême, et, nous conduisant dans son cabinet dont le mur était orné d'une grande carte de l'état-major piquée de quelques épingles à têtes rouges et noires : « C'est d'ici, nous dit-il, que je puis diriger la conduite de nos exploitations de forêts.

« Mon personnel administratif est réduit au strict nécessaire : un administrateur qui opère seul, sous sa responsabilité, dans l'étendue de sa circonscription — voilà l'élément local de la gestion ; — quelques vérificateurs ambulants que j'envoie sur les différents points et dont je suis toujours la marche au moyen des épingles piquées sur la carte d'ensemble que vous voyez — voilà le système de contrôle.

« Je n'ai pour gardes que des ouvriers forestiers qui sont réunis sous la conduite d'un chef de chantier,

ouvrier comme eux, et qui sont engagés à l'année et payés à raison de 3 ou 4 fr. par jour. Ce côté de gestion peut paraître coûteux ; mais, à notre époque, les ouvriers bûcherons tendent à quitter les forêts pour le travail plus rémunérateur des villes et des manufactures. D'un autre côté, il est pénible de placer sans cesse entre le devoir et la tentation, des gardes dont le traitement est plus que modeste. Tout compte fait, j'ai un avantage pécuniaire à avoir toujours sous la main des ouvriers expérimentés qui font mes travaux sans intermédiaire d'entrepreneur. Mes ouvriers exploitent mes coupes, sauf celles dont les bois de service assurent toujours la vente sur pied, font les travaux de terrassement, de plantation, d'entretien de routes, etc. Sur chaque journée de travail, une ou deux heures sont consacrées à la surveillance, à divers moments et selon les circonstances. Le travail est soumis à un règlement analogue à celui des établissements industriels ; le zèle des ouvriers est excité par des gratifications quand les travaux sont faits dans les délais fixés. Enfin, mes brigades ouvrières sont, à certaines époques, employées aux travaux agricoles de nos terres voisines des forêts. L'agriculture a des points de contact si fréquents avec la sylviculture qu'une gestion sagement entendue trouve toujours à se compléter par l'une et par l'autre : tout se tient dans les intérêts de la terre.

« L'aménagement des forêts forme la base de mon système d'administration. Sans aménagement, je considère qu'il n'y a pas de gestion raisonnée de forêt. C'est lui qui est le contrat de gestion entre le propriétaire et l'administrateur de chaque circonscription ; c'est lui qui permet seul de donner à ce dernier cette liberté de conduite qui, fondée sur la responsabilité, élève l'homme au-dessus de la condition d'un simple instrument et l'intéresse à son œuvre. C'est l'aménagement seul qui permet de contrôler sa gestion et de donner au vérificateur un point d'appui autre que des appréciations personnelles toujours contestables.

« La difficulté était de permettre la concentration et le contrôle ; elle portait donc sur trois points : l'aménagement, sa comptabilité, et les comptes de gestion.

« L'aménagement devait avoir un système unique, uniforme, se pliant à la vérification et au contrôle des résultats. La *méthode simplifiée* si heureusement introduite en France par MM. Lorentz et Parade et si bien enseignée à l'École de Nancy s'adapte fort bien à cette condition administrative. Quelles que soient les localités et les exigences culturelles, le cadre d'aménagement peut être uniforme. En effet, dans les taillis, la coupe annuelle n'est-elle pas une affectation correspondant à une période d'un an ?

Dans les futaies, les parcelles ne correspondent-elles pas aux particularités culturelles permanentes? Le groupement des parcelles en affectations, la fixation des périodes, plus ou moins longues selon les difficultés du repeuplement, la détermination de la révolution selon le but de l'exploitation n'assurent-ils pas toutes les conditions économiques et culturelles? On peut les fixer, les modifier selon les besoins, sans que le cadre même de l'aménagement soit modifié.

« La seconde difficulté était d'assurer le contrôle matériel, effectif, des aménagements au moyen d'une comptabilité simple et susceptible de centralisation. Elle a été vite résolue en écartant des registres de contrôle tout ce qui concerne la comptabilité des ouvriers, des ventes, des travaux, tout ce qui est relatif à la vérification des procédés d'estimation, tout ce qui a trait, enfin, à l'administration même. C'est l'objet de livres auxiliaires et un sujet étranger à la marche de l'aménagement. Ainsi réduits, les comptes d'aménagement permettent de voir, à tout moment et au premier coup d'œil, où l'on en est dans la marche de l'aménagement et comment il est appliqué.

« Le côté moral et administratif de la gestion de chaque forêt a été assuré par une comptabilité spéciale ou plutôt par un état récapitulatif des recettes et des dépenses de l'année. Il fallait se défendre de

ces comptes rendus généraux dans lesquels les régisseurs ne manquent jamais de se décerner des éloges plus ou moins déguisés. Je n'accepte que les comptes de chiffres et de résultats qui permettent seuls les comparaisons et les études.

« Voilà l'exposé de mon système administratif; en voici maintenant la pratique sous le rapport des trois chefs que je viens de vous indiquer :

« 1^o Les procès-verbaux d'aménagement de chaque forêt sont résumés en trois états ou tableaux, dont voici les formules imprimées.

« La première formule indique les renseignements généraux de l'aménagement et contient le tarif de cubage adopté pour la détermination de la possibilité, pour les estimations et les vérifications.

« La seconde est relative au plan général de l'exploitation. Avec de légères modifications elle convient tout aussi bien aux forêts de taillis qu'aux futaies pleines et aux futaies jardinées.

« La troisième concerne le plan spécial d'exploitation pour les futaies. Naturellement cette formule est sans utilité pour les taillis, puisque la période n'y existe pas.

« Les résumés contenus dans ces tableaux n'ont pour but que de présenter d'une manière saisissante les chiffres qu'il est toujours indispensable d'avoir sous la main. Ils ne dispensent nullement de l'étude

du procès-verbal d'aménagement, dont l'expédition complète est remise au régisseur local.

FORÊT de
appartenant à

Série N^o

dite de

CONTENANCE :

Mode de traitement¹.

Révolution : ans.

Période : ans.

Nombre d'affectations² :

Matériel d'exploitation³ :

Année de l'application de l'aménagement.

Traits généraux de l'aménagement⁴ :

Tarif de cubage.

Diamètre.	mcc.
0,20	
0,25	
0,30	
0,35	
0,40	

¹ Taillis, ou taillis composé, futaie pleine ou futaie jardinée.

² Pour les taillis, le mot *affectation* est remplacé par *coupes*.

³ Indiquer si le matériel d'exploitation est constitué, surabondant ou insuffisant, si la forêt est en conversion.

⁴ Indiquer sommairement le caractère général de l'aménagement, le but principal à atteindre.

Plan général d'exploitation.

INDICATION		CONTENANCES		AGES ACTUELS (en 18).	PÉRIODE d'exploitation.	AGE A L'ÉPOQUE de l'exploitation.	OBSERVATIONS.
des affectations.	des parcelles.	par affectations.	par parcelles.				
1	2	3	4	5	6	7	8
	I a I b				186 à 18 .)		Indication générale des tra- vaux. <hr/>

Pour les taillis, les colonnes 2 et 4 restent en blanc. Pour les taillis composés, on met en tête de la colonne 8 le plan adopté pour le balivage

Plan spécial d'exploitation¹.
POUR LA PREMIÈRE PÉRIODE DE 186 à 18 .

PARCELLES.	CONTENANCES.	NATURE du peuplement.	ÂGES ACTUELS en 18	NATURE des opéra- tions.	ÉTENDUE des coupes par contenance.	OBSERVATIONS.
1	2	3	4	5	6	7
§ 1. — PRODUITS ANORMAUX OU EN DEHORS DE LA MARCHÉ NORMALE DE L'AMÉNA- GEMENT.						Évaluation ap- proximative du volume normal à exploiter.
A. — Coupes par volume.						
						Volume total con- staté à exploi- ter ainsi attribué: 1 ^o à l'ordinaire. (soit par an) 2 ^o à la réserve. 3 ^o à l'extraordi- naire
B. — Coupes par contenance.						
						TOTAL ÉGAL.
§ 2. — PRODUITS NORMAUX OU PROVENANT DE LA MARCHÉ NORMALE DE L'AMÉNA- GEMENT.						Travaux à faire spé- cialement dans la 1 ^{re} période:
A. — Coupes par volume.						Révision du matériel faite en 18 .
						Volume total à exploiter . . . ainsi attribué: 1 ^o à l'ordinaire. 2 ^o à la réserve. 3 ^o à l'extraordi- naire
B. — Coupes par contenance.						TOTAL ÉGAL.

¹ On ne tient pas ce tableau pour les taillis. On place les indications de la colonne 7 dans le tableau du plan général d'exploitation, qui est alors le seul à tenir.

« 2^o La comptabilité destinée à constater, chaque année, la marche de l'aménagement n'a qu'une formule unique, uniforme, s'adaptant à tous les modes de régime et de traitement : taillis, futaies, jardinages, à l'aide de modifications très-légères. En réalité, c'est un compte de *doit et avoir* ouvert à chaque période et à chaque parcelle ; la forme seule diffère de celle admise généralement en comptabilité, dans le but de présenter aux regards les situations d'une manière plus frappante. Un compte est ouvert à chaque *suite de coupes* que comporte l'aménagement. Ainsi, dans les taillis composés, il y a ordinairement deux comptes, l'un pour le taillis, l'autre pour la futaie ; dans les futaies pleines, il y en a deux ou trois ; dans les conversions, leur nombre est plus considérable encore. On se sert d'encre noire pour les coupes ordinaires, rouge pour les coupes de réserve, bleue pour les coupes extraordinaires. Les chiffres des volumes ou des contenances sont ceux qui résultent des procès verbaux d'estimation ou d'arpentage, selon que les coupes ont été vendues sur pied ou après façon.

Compte d'aménagement.

PÉRIODE DE 186 à 18 .

Coupes par (1)

Affectations : (2)	I			TOTAL GÉNÉRAL.	EXPLOITATION			OBSERVATIONS
Parcelles : (2)	Ia	Ib	Etc.		sur l'ordi- naire.	sur la réserve.	sur l'extra- ordinaire.	
Quantités à exploiter.	(3)	3)	(3)	(4)	(5)	(5)	(5)	
186								On tient un compte sépa- ré pour chacu- ne des <i>suites</i> de <i>coupes</i> que comporte l'a- ménagement.
186								
186								
								Lors de la ré- vision du ma- tériel, on tire un trait sous le compte et on l'établit à nouveau.

(1) Contenance ou volume.

(2) On ne doit porter que les affectations et les parcelles où des coupes doivent se faire d'après le plan spécial de la période. Pour les taillis, les affectations se remplacent par les coupes.

(3) Indiquer en volume ou en contenance le chiffre à exploiter selon qu'il est un volume ou une contenance.

(4) Cette colonne fournit par conséquent les renseignements suivants : en tête, le total des volumes ou des contenance à exploiter ; dans la colonne, le total par chaque année des quantités exploitées.

(5) On indique les chiffres attribués à chacun de ces comptes par le plan spécial (colonne d'observations) pour les avoir toujours sous les yeux. On a soin de rappeler si l'accroissement entre dans le chiffre de la réserve.

« 3° Enfin, le compte moral et administratif comporte deux états, l'un pour les recettes, en matière et en argent, l'autre pour les dépenses.

« Le compte de recettes contient les exploitations non prévues par l'aménagement : chablis, bois morts, coupes dans les parties de forêts en dehors des prescriptions ou des prévisions de l'aménagement. Il y a ainsi :

« Parmi les produits *prévus* : 1° les produits *principaux*, qui sont ceux qui entrent dans le calcul de la possibilité principale par contenance ou par volume; 2° les produits *intermédiaires*, dus aux coupes de nettoisement ou d'éclaircies.

« Parmi les produits *imprévus*, il n'y a pas lieu de distinguer entre les produits intermédiaires et principaux; il n'y a plus que des produits *accidentels*.

« Enfin, sous le rapport de la recette en argent, les produits *accessoires* sont ceux qui proviennent de la chasse, de la pêche, du pâturage et des concessions autres que le bois.

« Les coupes par contenance sont indiquées à la fois par leur superficie et par leur volume, ce dernier résultant des procès-verbaux d'estimation ou de dénombrement, selon que les coupes ont été vendues sur pied ou après façon.

Compte de Gestion. — Recettes.

PÉRIODE DE 186 à 18

EXERCICES.	COMPTÉ MATIÈRE.										COMPTÉ ARGENT.										OBSERVATIONS.							
	Exploitations prévues par l'aménagement.					Exploitations non prévues par l'aménagement.					CLASSEMENT EN					ce total a été attribué						Sommes dépensées chaque année pour travaux.						
(1)	Conte-nance.	Volume.	(2)	Conte-nance.	Volume.	Total en volume.	Parcelles.	Conte-nance.	Volume.	Produits accidentels et	Produits intermédiaires.	Produits principaux.	(10)	Produits	(11)	Produits	(12)	Produits accessoires et	(13)	Total général des sommes produites chaque année par la forêt.	(14)		a l'ordinaire.	(15)	a la réserve.	(16)	a l'extraordinaire.	(17)
186																												
186																												

« L'état des dépenses ne comprend que celles qui ont un caractère spécial à chaque forêt; ce sont celles qui dépendent, en quelque sorte, de la régie locale et qui permettent de la juger. Les dépenses judiciaires, celles du personnel-administrateur ont un caractère général et extrinsèque. Je puis les répartir proportionnellement à l'étendue et à l'importance de chaque forêt; mais elles dépendent bien plus de moi et des circonstances extérieures que des administrateurs locaux, dont il faut apprécier la gestion. C'est pour ce motif que ces dépenses ne figurent pas dans le compte de gestion de chaque forêt.

« Le compte se termine par les résultats obtenus chaque année, c'est-à-dire le nombre de *mètres cubes* exploités *par hectare*, le produit en *argent par hectare*, et le *prix moyen* du mètre cube résultant de la division des produits totaux l'un par l'autre. A cet effet on retranche du produit brut en argent les sommes dépensées pour frais de garde, d'exploitation et d'entretien. Une colonne spéciale indique la dépense rapportée à l'hectare pour les travaux d'amélioration. Les frais de premier établissement se cumulent chaque année; ceux de l'entretien ne s'évaluent que par rapport à l'année qui leur a donné naissance.

Compte de Gestion. — Dépenses.

PÉRIODE DE 18 à 18 .

APPENDICE

207

ANNÉES.	DÉPENSES.						RÉSULTATS.					OBSERVATIONS.
	Frais d'exploita- tion des coupes vendues après façonn.	AMÉLIORATION				Dépense totale.	Production par hectare		Amélioration par hectare		Prix net moyen du mètre cube.	
		de 1er éta-blis- sement.	d'entre- tien.	de 1er éta-blis- sement.	d'entre- tien.		en volum.	en argent.	en 1er éta-blis- sement.	en entre- tien.		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
18												
18												
18												

(3) (4) Travaux de plantations, de semis, de culture de terrain, etc.

(5) (6) Routes, scieries, maisons, murs de clôture, etc.

(7) Chiffre de la col. (9) de l'état précédent divisé par la contenance.

(8) Chiffre de la col. (14) de l'état précédent divisé par la contenance.

(9) Les chiffres des col. (3) et (5) se réunissent et se cumulent et le résultat se divise par la contenance.

(10) Les chiffres des col. (4) et (6) se réunissent (mais ne se cumulent pas) et le résultat se divise par la contenance.

(11) Du chiffre de la col. (14) de l'état précédent on retranche ceux des col. (2), (1) et (6) et on divise le résultat par le chiffre de la col. (9) de l'état précédent.

« Chacun de ces comptes ne demande que quelques lignes d'écriture par année, et je tiens d'un de mes administrateurs locaux, dont la gestion comporte plus de 6000 hectares, qu'il ne lui faut pas plus d'une journée à la fin de l'année pour relever les chiffres de ces divers états. Chacun fait, dans sa circonscription, ce relevé annuel, sur une feuille volante qui est soumise au contrôle du vérificateur. Ce n'est qu'après le travail de celui-ci que les chiffres sont définitivement inscrits sur les registres tenus à la fois chez l'administrateur de la circonscription et chez le vérificateur. Régles ainsi contradictoirement, ils forment la base indiscutable des vérifications ultérieures sur le terrain.

« Il n'est pas sans intérêt de vous faire remarquer, continua M. de N..., les résultats obtenus par ces procédés de gestion.

« Depuis que mes forêts sont aménagées, tout mon monde s'est mis immédiatement au courant des plans d'exploitation; les opérations ont acquis un degré de précision jusqu'alors inconnu; les travaux d'entretien et d'amélioration sont faits à leur lieu et place sans perte de temps ni d'intérêt; les coupes se font dans chaque affectation avec leur caractère propre, si bien qu'il suffit d'indiquer la parcelle par son numéro et son indice au plus humble de nos ouvriers pour qu'il sache immédiatement la nature et le ca-

chet particulier de la coupe qui doit s'y faire. Le personnel s'intéresse à son œuvre et s'attache à sa forêt.

« Voilà les résultats généraux.

« Quant au contrôle des aménagements, rien n'est plus facile. Le vérificateur qui veut examiner l'état d'assiette annuel des coupes présenté par chaque administrateur local voit de suite, à l'aide des comptes d'aménagement, si l'on est dans la marche du plan d'exploitation, ce qui reste à exploiter dans chaque parcelle, à quelle époque la dernière coupe a été faite. Au moindre doute, il se rend sur les lieux. Les chemins de fer ne sont pas faits pour rien, et nos grandes sociétés de crédit ont fort bien compris les ressources des voies ferrées, en simplifiant leur organisation hiérarchique et en introduisant partout le contrôle ambulant.

« Tout, jusqu'à la conduite de l'administrateur local, peut être ainsi vérifié. J'ai toujours pensé que l'on devait pouvoir *faire une forêt* comme on *fait la caisse* d'un comptable, avec les approximations que comporte la nature des choses, bien entendu. Ainsi, j'ai un vérificateur actuellement à X...; le compte de cette forêt porte que dans la parcelle Ic il y a 6427 mètres cubes; jusqu'à ce jour on y a exploité 1523 mètres cubes, c'est donc 4904 mètres cubes qui doivent rester sur pied. Une dépêche à envoyer à

M. Z..., et demain ou après-demain j'aurai le comptage de ce qui existe réellement dans la parcelle. On comprend combien ce système est de nature à tenir les hommes en éveil. Je n'admets pas qu'il y ait des régisseurs capables de faire des coupes, même à mon profit, dans les parties de forêt non autorisées par moi en dehors de la marche de l'aménagement, et de manquer ainsi au contrat de gestion qu'ils ont accepté. Cela serait trop vite remarqué, et l'on est trop honnête, en France, pour manquer aux engagements pris. Je ne me mets en garde que contre les excès de zèle, qui ont trop souvent conduit à exagérer les coupes pour faire plaisir et argent au propriétaire.

« Le chiffre qui représente le prix moyen du mètre cube dans chaque forêt est toujours l'objectif de mes comparaisons et de mes améliorations. Rien n'est plus variable : de deux francs à peine que le mètre cube vaut sur place dans une forêt des montagnes du Jura, il varie partout et atteint 20 francs dans la forêt de X... dans le Luxembourg. Toute amélioration qui fera gagner au mètre cube quelques centimes dans une forêt deshéritée de chemins de vidange se traduira dans ma caisse par des chiffres considérables. Quand donc je fais mon budget et que je veux répartir la somme que je destine tous les ans aux améliorations, je fais cette répartition non propor-

tionnellement aux contenances des forêts — ce qui est une base aveugle, — non par rapport à leur produit en argent — ce qui serait une fausse manœuvre consistant à donner le plus à la forêt qui en a le moins besoin, — mais en raison du produit moyen de l'hectare en volume et du prix du mètre cube dans la forêt. Je suis certain de dépenser ainsi mes fonds là où ils seront employés de la manière la plus fructueuse.

« Permettez-moi aussi, nous disait en terminant M. de N..., de vous faire remarquer avec quelle promptitude je puis répondre à toutes les questions de statistique et d'administration qu'il vous plairait de me poser. Combien les forêts produisent-elles de mètres cubes? Quel est le prix moyen du mètre cube sur tel ou tel point? Pour combien, dans ce prix, entre-t-il de produits principaux et accessoires? A combien s'élèvent dans chaque forêt les travaux d'amélioration de premier établissement faits depuis telle époque? Combien coûte leur entretien? Je pourrais répondre à toutes ces questions si importantes pour un administrateur en un instant, et si j'avais vingt ou trente fois plus de forêts à gérer que je n'en ai, je serais toujours aussi prêt à répondre; ce ne serait qu'une affaire de centralisation de vingt ou trente documents fort simples. »

Nous ne pouvions que reconnaître les résultats

obtenus par M. le duc de N... et le remercier de ses obligeantes communications. Il y a dans la manière dont il gère les domaines forestiers de sa famille tout un système d'administration que nous livrons aux études du public forestier.

TABLE DES TERMES FORESTIERS.

	Page.		Page.
Aménagement.	18	Forêt normale.	36
Affectations	77	— régulière	45
		Futaies	4
Compte d'aménagement	49	Futaie pleine	73
Conversion de taillis en		— jardinée	156
futaie	129		
Coupes de régénération	75	Parcelle	38
— d'ensemencement	75	Période d'attente	31
— secondaires	75	— de régénération	78
— définitives	75	— de jardinage	167
— d'amélioration	87	Plan général d'exploita-	
— de nettoyage	83	tation	80
— d'éclaircie	76	— spécial d'exploita-	
— d'éclaircie prépara-		tion	83
toire à l'ensemence-		Possibilité	84
ment	87	Production	181
— d'éclaircie de con-		Produits principaux	75
version ou prépara-		— intermédiaires	76
toire à la futaie	136	— normaux	112
— d'abri	124	— anormaux	112
		— ordinaires	110
Décennie	86	— extraordinaires	110
Division de jardinage	169	— de réserve	113
— de conversion	151	— accidentels ou im-	
		prévus	204
Exploitabilité	30	— accessoires	204

214 TABLE DES TERMES FORESTIERS.

	Page.		Page.
Rapport soutenu	181	Révolution de conver-	
Reconduction en futaie.	118	sion	138
Règlement provisoire		Rotation des éclaircies.	87
d'exploitation.	61		
— des éclaircies	87	Série d'exploitation. . .	101
Réserve	51	Suite de coupes.	90
— à assiette fixe	52		
— mobile	53	Taillis	4
Revenu	181	— composé ou sous fu-	
Révolution.	31	taie.	64

TABLE DES MATIÈRES.

Économie forestière.

§ 1^{er}. De l'Exploitation des forêts en général.

Capital d'exploitation.	1
Production	6
Rente	8
Rôle des forêts de l'État.	12

§ 2. De l'Aménagement en général.

Définition	18
Anciennes méthodes	19
Matériel d'exploitation.	21
Explication de la définition	29
Utilité des aménagements	34
État des forêts	36
Parcellaire	38

Aménagement des forêts à petit capital d'exploitation.

TAILLIS SIMPLES.

§ 1^{er}. Taillis dont le Matériel d'exploitation est constitué.

A. D'une manière régulière.

Plan général d'exploitation	46
Compte d'aménagement	49
De la réserve	51
Réserve à assiette fixe	52
Réserve mobile	53

B. D'une manière irrégulière.

Leur régularisation.	57
------------------------------	----

§ 2. *Taillis dont le matériel d'exploitation est surabondant.*

Exemple.	58
------------------	----

§ 3. *Taillis dont le matériel d'exploitation est insuffisant.*

Exemple.	60
------------------	----

TAILLIS COMPOSÉS.

Plan de balivage	65
----------------------------	----

Compte d'aménagement	67
--------------------------------	----

Aménagement des forêts à gros capital d'exploitation.

FUTAIES PLEINES.

§ 1^{er}. *Futaies dont le matériel d'exploitation est constitué.*

A. Régulièrement disposé.

Deux natures de produits	74
------------------------------------	----

Affectations.	77
-----------------------	----

Plan général d'exploitation	80
---------------------------------------	----

Plan spécial d'exploitation.	83
--------------------------------------	----

Produits principaux	84
-------------------------------	----

Produits intermédiaires : deux méthodes	86
---	----

De la réserve	95
-------------------------	----

Compte d'aménagement	97
--------------------------------	----

B. Irrégulièrement disposé.

Séries d'exploitation	100
---------------------------------	-----

§ 2. *Futaies dont le matériel d'exploitation est surabondant.*

Considérations générales	102
------------------------------------	-----

Aménagement.	103
----------------------	-----

Premier exemple	107
---------------------------	-----

Du volume extraordinaire	110
------------------------------------	-----

Compte d'aménagement	114
--------------------------------	-----

Deuxième exemple.	115
---------------------------	-----

§ 3. <i>Futaies dont le matériel d'exploitation n'est pas constitué.</i>	
Généralités	116
A. Reconductions en futaie pleine.	
Premier exemple	123
Deuxième exemple	126
B. Conversions de taillis en futaie.	
Considérations générales.	129
§ 1 ^{er} . <i>Taillis sous futaie réguliers.</i>	
1 ^o Méthode des coupes préparatoires.	135
2 ^o Méthode par le taillis temporaire.	138
3 ^o Méthode mixte	144
De la réserve.	151
§ 2. <i>Taillis irréguliers.</i>	
Exemple	154
FUTAIES JARDINÉES.	
Généralités	156
De la possibilité	161
Aménagement.	167
De la réserve.	169
Exemple	170
Compte d'aménagement	173
Comparaison avec la futaie pleine	174
Détermination de la possibilité d'une forêt.	
Définitions	179
Énoncé d'un 1 ^{er} problème.	181
Son utilité	184
Solution.	186
Second problème.	190
Appendice.	
<i>Gestion d'un ensemble de forêt</i>	193

Modèles de registres et d'états	198
Aménagement	198
Comptabilité	202
Comptes de gestion.	204
Résultats obtenus.	208
Table des termes forestiers	213

FIN.

CHASSE — BOIS — FORÊTS

Reboisement et Gazonnement des Montagnes Traité pratique, par P. DEMONTZEY, *Inspecteur général des Forêts*. — 2^e édition, revue et augmentée. Un fort volume in-8 de 600 pages, imprimé sur papier teinté, orné de 105 gravures. — Prix : 15 fr. — Relié 20 fr. en 1/2 maroq. vert et à coins. Prix.

Les principaux Chapitres de l'Ouvrage sont : Description et formation des torrents. — Travail des torrents dans la montagne. — Constitution des Périmètres. — Corrections des torrents à affouillements. — Exécution des travaux. — Torrents à clappes et torrents glaciaires. — Du reboisement en général. — Du choix des essences. — Mesures et travaux préparatoires. — Exécution des travaux de reboisement. — Travaux de gazonnement. — Opérations topographiques. — Travaux de voirie. — Hydrographie. — Entretien des travaux de correction. — Entretien des travaux de reboisement. — Ordre chronologique des travaux à partir du décret d'utilité publique. — Travaux de reboisement et de gazonnements facultatifs.

l'Art de Planter Traité pratique sur l'art d'élever en pépinière et de planter à demeure tous les arbres forestiers, fruitiers et d'agrément, par L. GOUET, *directeur de l'établissement d'arboriculture aux Barres*. 3^e édition. Un volume relié avec 3 fr. 50 16 vignettes.

Manuel de Cubage et d'estimation des bois en futaies, taillis, arbres abattus ou sur pied. Notions pratiques sur le débit, la vente et la fabrication de tous les produits des forêts, tarif de cubage des bois en grume ou équarris. Table de conversion, par A. GOURSAUD, *Inspecteur des Forêts*. 4^e édition. Un volume in-18, relié. 1 fr. 50

es Bois indigènes et étrangers Physiologie, culture, production, défauts, industrie, commerce, statistique, etc., par MM. A. E. DUPONT, *Ingénieur des constructions navales*, et BOUQUET DE LA GRYE, *Conservateur des Forêts*. — Un volume in-8°, avec 162 gravures. 12 fr.

es Bois employés dans l'Industrie Caractères distinctifs, descriptions, accompagnées de 100 sections en lames minces des principales essences forestières de la France et de l'Algérie, par H. NERDLINGER, *Professeur*. — 100 échantillons de bois, montés sur papier, avec texte descriptif et un tableau, dans un élégant cartonnage. 30 fr.

es Conifères Traité pratique des arbres verts ou résineux, indigènes ou exotiques, par C. DE KIRWAN, *sous-inspecteur des Forêts*. Introduction par M. le Vicomte DE COURVAL. Deux volumes, reliés, avec 106 gravures. Prix. 5 fr.

ans les Bois Quatrième édition française, imitée sur la trentième édition allemande, par LOUIS ENAULT, ornée de gravures originales, dont plusieurs de page entière. Un volume petit in-4°, imprimé sur papier teinté. Broché, 4 fr.; relié, 6 fr. Edition sur papier de Hollande. 8 fr.

REBOISEMENT

ET

GAZONNEMENT DES MONTAGNES

TRAITÉ PRATIQUE

PAR

P. DEMONTZEY

Conservateur des Forêts

Ouvrage publié sous les Auspices
des Ministères de l'Agriculture, du Commerce
et des Travaux Publics

DEUXIÈME ÉDITION REVUE ET AUGMENTÉE

Un fort volume in 8° de 600 pages, imprimé sur papier teinté, orné de 105 gravures. Prix 15 fr.

La première édition n'est pas venue dans le commerce. Cet ouvrage, qui intéresse les Forestiers, Ingénieurs, Propriétaires, etc., contient les chapitres suivants :

Description et formation des torrents. — Travail des torrents dans le sein de la montagne. — Constitution des périmètres. — Correction des torrents à affouillements. — Exécution des travaux. — Torrent à clappes et torrents glaciaires. — Du reboisement en général. — Du choix des essences. — Mesures et travaux préparatoires. — Exécution des travaux de reboisement. — Travaux de gazonnement. — Opérations topographiques. — Travaux de voirie. — Hydrographie. — Entretien des travaux de correction. — Entretien des travaux de reboisement. — Ordre chronologique des travaux à partir du décret d'utilité publique. — Travaux de reboisement et de gazonnement facultatifs. — Subventions et primes pour l'amélioration des pâturages.

CODE FORESTIER. — Recueil des lois, décrets, ordonnances, avis du Conseil d'Etat et règlements en matière de forêts, chasse, louveterie, dunes et reboisement, par A. PUTON, Directeur et Professeur de Droit à l'Ecole nationale forestière. Un volume in-18. Prix. 3 fr. 50

CHASSE — BOIS — FORÊTS

Nouveau Carnet de Chasse illustré et augmenté du Manuel du jeune Chasseur au chien d'arrêt. — Méthode sûre et prompte pour faire rapporter un chien d'arrêt à terre et à eau, manière de le conduire, moyen de devenir bon tireur, conseils à un jeune chasseur, par M. CHATIN. — 3^e édition, ornée de 37 vignettes, relié. 1 FR.

Les Animaux des Forêts Mammifères et oiseaux. — Zoologie pratique au point de vue de la chasse et de la sylviculture. — Histoire naturelle, chasse à courre, chasse à tir, entretien, conservation, reproduction. — 2^e édition par R. CABARRUS, sous-inspecteur des Forêts. — Un volume avec 84 gravures, relié 2 FR. 50

Les Oiseaux-Gibier Leur description, chasse, mœurs, acclimatation, par H. DE LA BLANCHÈRE. Un volume in-folio, avec 45 chromotypographies et de nombreuses vignettes, 50 fr.; relié. 60 FR.

Guide du Chasseur devant la Loi Recueil des lois, ordonnances et circulaires ministérielles avec les dispositifs, par ordre alphabétique, de toutes les décisions rendues en matière de chasse, depuis le 3 mai 1815 jusqu'à ce jour, par F. TECHENEY. — Un volume in-18, relié. 2 FR. 50

Les Ravageurs des Forêts et des Arbres d'alignement. — Histoire naturelle, mœurs, dégâts des insectes, moyens de les combattre et de restaurer les plantations, par H. DE LA BLANCHÈRE et par EUG. ROBERT, Inspecteur des plantations de Paris. — 5^e édition. Un volume avec 162 gravures. Prix, relié. 3 FR. 50

Code de la Législation forestière. Recueil des lois, décrets, ordonnances, Avis du Conseil d'Etat et règlements en matière de forêts, chasse, louveterie, dunes et reboisement, par A. PUTON, Directeur de l'Ecole forestière. Un volume relié. 3 FR. 50

La Sylviculture Résumé complet des règles de la culture des forêts. Par A. BOUQUET DE LA GRYE, Conservateur des Forêts, 6^e édition. Un volume avec 70 gravures. 2 FR. 50

L'Aménagement des Forêts Etudes pratiques, par L. TASSY, Conservateur des Forêts. — 2^e édition. Un volume grand in-8°. 6 FR.

L'Aménagement des Forêts Traité pratique de la conduite des exploitations de forêts en taillis et en futaie, par ALFRED PUTON. — 3^e édition, illustrée de gravures, relié. 2 FR. 50

HISTOIRE NATURELLE — CHASSE A COURRE
CHASSE A TIR — ENTRETIEN — CONSERVATION — REPRODUCTION

LES ANIMAUX DES FORÊTS

— MAMMIFÈRES — OISEAUX —

ZOOLOGIE PRATIQUE AU POINT DE VUE

DE LA CHASSE ET DE LA SYLVICULTURE

A L'USAGE DES CHASSEURS

AGENTS FORESTIERS, PROPRIÉTAIRES, GARDES FORESTIERS, GARDES-CHASSE, ETC.

PAR R. CABARRUS

Sous-Inspecteur des Forêts de la Couronne

Attaché à la Vénérerie de l'Empereur, ancien élève de l'École impériale forestière

1 vol. in-18, illustré de 84 vignettes sur bois, impression
en caractères élzevirs à la maison Claye.

Broché (pour amateurs) ou relié : 2 fr. 50

MUSÉE ENTOMOLOGIQUE ILLUSTRÉ

Histoire iconographique en 3 Volumes publiée par une Réunion d'Entomologistes Français et Étrangers, avec 122 chromolithographies retouchées à la main, 1050 vignettes, représentant en couleur les Insectes, Chenilles, Chrysalides, Métamorphoses, les Plantes dont ils vivent, et leur organisation, mœurs, chasse et classification.

Chaque Volume se vend séparément.

Les Coléoptères. — Description générale suivie d'une histoire naturelle des Coléoptères d'Europe. Un volume in-4°, avec 48 planches en couleur et 335 vignettes. Prix : 30 fr. — Relié. 35 fr.

Les Papillons. — Description générale suivie d'une histoire iconographique des Lépidoptères d'Europe, par A. DEPUSET. 2^e édition. Un volume in-4° avec 50 planches en couleur et 260 vignettes. Prix : 30 fr. — Relié. 35 fr.

Les Insectes. — Histoire naturelle des **Névroptères** (Libellules, Ephémères, Friganes, etc.); des **Hyménoptères** (Abeilles, Guêpes, Fourmis, Ichneumons); des **Hemiptères** (Punaises, Cigales, Pucerons, etc.); des **Diptères** (Mouches, Cousins, Oestres, etc.); des **Aptères** (Lépismes, Podures, Puces, Pous). Un volume in-4°, orné de 24 planches en couleur et de 460 vignettes. Prix : 30 fr. — Relié. 35 fr.
L'œuvre, tout en étant savante, s'adresse à tout le monde. Elle a été du reste adoptée pour les bibliothèques des Ecoles et comme livre de prix par les Ministères de l'Instruction publique de France et de Belgique.

Un Musée ne doit être fermé à personne. Celui-ci rappelle aux spécialistes, ce que déjà ils doivent savoir; il apprend aux Amants de la Nature, à la jeunesse studieuse, comment sont organisés, comment vivent, comment on chasse, on collectionne et on classe les ordres, familles, tribus, genres des Insectes.

Dans une courte introduction, placée en tête du volume des Coléoptères, qui a paru le premier, les auteurs du *Musée entomologique* exposent avec précision, l'intérêt et le caractère particulier du sujet qu'ils ont traité.

L'illustration que l'on prodigue volontiers aujourd'hui, est ici particulièrement à sa place. Le texte, sur un pareil sujet, a besoin du crayon. Plus les planches et vignettes sont nombreuses, mieux on s'instruit, surtout lorsqu'au nombre s'ajoute la qualité. C'est le cas pour le Musée entomologique. Les planches en couleur sont d'une très-bonne exécution, elles contiennent surtout notre faune; les vignettes sont à la fois exactes et jolies et figurent dans la description générale en tête de ce volume, en noir, les Insectes des pays hors d'Europe. On n'a rien épargné pour que l'œuvre, au point de vue de l'entomologie, fût complète et le but a été atteint.

Vient de paraître la cinquième Édition.

LES RAVAGEURS DES FORÊTS

ET

DES ARBRES D'ALIGNEMENT

Histoire naturelle—Mœurs—Dégâts
Moyens de Destruction

PAR

H. DE LA BLANCHÈRE

Ancien élève de l'École forestière

ET

LE D^r EUGÈNE ROBERT

Un vol. in-18, avec 162 Grav., relié 3 fr. 50

Peu de publications ont eu autant de succès que cet ouvrage dont la 5^e édition vient de paraître, revue et augmentée d'une centaine de figures. Nous ne pouvons mieux faire que de citer l'opinion de M. P. Joigneaux :

Vulgariser et intéresser en instruisant, telle est la devise du livre. Il renferme tout ce qu'il importe de savoir sur tous les Insectes Ravageurs des Arbres forestiers, des Plantations des Parcs et d'Alignement :

Les Arbres et les parties qu'ils attaquent : le mois d'apparition ; l'état de l'Insecte lorsqu'il cause ses dégâts ; le moyen de le combattre et de restaurer les arbres.

L'exécution matérielle du volume est extrêmement soignée ; les nombreuses gravures ajoutent un intérêt spécial par la représentation des principaux acteurs des drames sylvains et de leurs travaux.

VIENT DE PARAÎTRE LA 2^e ÉDITION

Entièrement revue, augmentée de 50 pages de texte et de 150 gravures

A TRAVERS CHAMPS

BOTANIQUE POUR TOUS

HISTOIRE DES PRINCIPALES FAMILLES VÉGÉTALES

PAR

M^{me} LE BRETON

Un volume in-8, 550 pages, ornées de 746 gravures sur Bois

Ouvrage de luxe, imprimé avec Caractères elzéviens sur papier teinté; prix : 7 Francs. — Reliure spéciale en toile grise, tranches rouges, plat orné d'un dessin en couleur et à biseaux, 10 Francs.

Ce gracieux livre, conçu dans un esprit tout nouveau, et qui se recommande autant par l'agrément de la forme que par l'exactitude scientifique la plus scrupuleuse (il a été revu par M. Decaisne, le savant Professeur du Muséum) a été adopté par le Ministère de l'Instruction publique pour les Bibliothèques scolaires et comme Livre de prix pour les

Écoles de la Ville de Paris.

L'auteur fait connaître à la jeunesse l'histoire des plantes, leur organisation, leurs fonctions, leurs propriétés, leur classification, les différents aspects qu'elles donnent à la terre et l'ensemble de leur rôle si varié dans le monde; le tout orné de magnifiques gravures.

Apprendre à aimer les plantes, qui par leur

charme et leur utilité se mêlent nécessairement à notre vie, et faire naître ainsi le désir de les mieux connaître, tel est le but de cet ouvrage.

J. ROTHSCHILD, Editeur, 13, Rue des Saints-Pères, Paris

LES
PLANTES MÉDICINALES
ET USUELLES

DE NOS CHAMPS — JARDINS — FORÊTS

DESCRIPTIONS ET USAGES

des Plantes comestibles — suspectes — vénéneuses — employées
dans la Médecine, dans l'Industrie et l'Economie domestique

Par H. RODIN

Membre de la Société botanique de France, lauréat, etc.

5^e Edition. — Un volume de 500 pages avec 200 Gravures

Prix : relié, 4 Fr.

L'ouvrage que nous offrons au public comble une véritable lacune. Il s'adresse aux gens du monde, aux jeunes gens, au clergé, aux habitants des campagnes, aux forestiers, aux étudiants; en même temps

qu'il sera consulté avec fruit par les botanistes, les herboristes, les pharmaciens et les médecins; à la portée de tous, par la simplicité des expressions, par la clarté des descriptions, il trouvera sa place au foyer de toutes les familles. Les principaux chapitres sont :

Étude des simples. — Récolte et conservation. — Propriétés générales des familles. — Principes extraits des végétaux. — Stations des plantes médicinales. — Les plantes émollientes, tempérantes, stimulantes. — Toniques amères. — Toniques astringentes, antihystériques, altérantes, antispasmodiques, purgatives, etc., etc. — Utilité et culture des plantes médicinales au point de vue forestier. — Les falsifications.

L'ouvrage est accompagné d'une Table alphabétique des noms des plantes

et des familles, noms latins, français et vulgaires; d'une Table des maladies, remèdes, préparations; d'une Table des produits et usages.

J. ROTHSCHILD, Éditeur, 13, Rue des Saints-Pères, Paris.

VIENT DE PARAÎTRE LA QUATRIÈME ÉDITION

LES CHAMPIGNONS

Histoire, description, cultures, usages des espèces comestibles, suspectes, vénéneuses et employées dans les arts, dans l'industrie, l'économie domestique et dans la médecine

PAR F.-S. CORDIER

Docteur en Médecine, Membre de plusieurs Sociétés savantes

UN VOLUME GRAND IN-8° AVEC VIGNETTES ET 60 CHROMOLITHOGRAPHIES
Contenant 300 Sujets

Dessins originaux d'après nature par A.-E. Cordier

Prix broché : 30 Fr. ; en demi-reliure chagrin, plats toile, tranches dorées : 35 Francs.

L'étude des champignons est généralement négligée, les livres étant trop scientifiques ou d'un prix trop élevé. Nous avons évité ces écueils, et, pour bien faire apprécier la variété des sujets que l'auteur a traités

dans cette publication, nous énumérons les titres des principaux chapitres :

DIVISION DE LA PREMIÈRE PARTIE : De l'organisation ; — de l'influence de la saison, du climat, du sol, de l'habitat, de la culture ; — des moyens de distinguer la composition chimique ; — de la possibilité d'enlever le principe

Description de tous les champignons, avec leurs figures en chromolithographie, — glossaire ; — bibliographie ; — table des noms vulgaires ; — table alphabétique de tous les noms latins, français et vulgaires, cités dans l'ouvrage.

👉 Cette belle publication s'adresse aux botanistes, aux chimistes, aux Bibliothèques publiques, aux industriels, aux médecins et à tous ceux qui trouvent goût à l'étude de la nature.

toxique ; — l'emploi, la récolte, la culture ; — la culture de la truffe ; — moyens de conserva-

tion ; — l'emploi alimentaire ; — la préparation culinaire ; — l'effet des champignons vénéneux ; — des symptômes de l'empoisonnement ; — moyens de remédier aux accidents.

CONTENU DE LA DEUXIÈME PARTIE :

LES OISEAUX UTILES
ET
LES OISEAUX NUISIBLES

AUX FORÊTS, AUX CHAMPS, AUX JARDINS, AUX VIGNES, ETC.

Utilité, Ravages, Mœurs et Classement populaire

PAR H. DE LA BLANCHÈRE

Un beau volume in-18 de 400 Pages avec 150 Gravures sur Bois, Relié : 3 fr. 50

DEUXIÈME ÉDITION REVUE ET AUGMENTÉE

Aujourd'hui que l'on se préoccupe de la disparition croissante de ces utiles auxiliaires, et des moyens d'y remédier, ce livre est indispensable à tous : Hommes de ville ou de campagne, cultivateurs, forestiers, vignerons, jardiniers, etc.

Pour mieux faire apprécier le contenu de ce joli volume, nous citons le classement populaire que l'auteur a adopté :

OISEAUX DES BOIS

Chap. I^{er}. — Habitants des grands massifs.

- II. — Habitants des lisières.
- III. — Éplucheurs de troncs.

OISEAUX DES CHAMPS

Chap. IV. — Habitants des haies et des buissons.

- V. — Hôtes des sillons et des plaines.
- VI. — Chasseurs d'insectes au vol.

OISEAUX DES JARDINS

Chap. VII. — Mangeurs de fruits.

- VIII. — Voleurs de graines.
- IX. — Chercheurs d'insectes.
- X. — Chasseurs de nuit.

OISEAUX DES RIVIÈRES

Chap. XI. — Oiseaux de marais.

- XII. — Oiseaux des rivages.
- XIII. — Oiseaux des grandes eaux.

OISEAUX DES VIGNES

Chap. XIV. — Mangeurs de raisins

- XV. — Mangeurs d'insectes

MINÉRALOGIE — GÉOLOGIE PALÉONTOLOGIE

Traité de Paléontologie Description et figure des animaux et végétaux fossiles; excursions paléontologiques en France; moyen pour extraire et préparer les fossiles, par STANISLAS MEUNIER, *Aide naturaliste au Muséum*. Un très-fort volume avec cartes en couleurs, illustré d'environ 1,000 vignettes. 6 FR.
Prix relié, environ 6

La Terre Son histoire. Etude de ses transformations successives. par H. DE LAGRENÉ, *Inspecteur général*. Un volume 2 FR., in-18 cartonné toile. 2

Géologie technologique Traité de ses applications aux Arts et à l'Industrie, d'après le professeur D^r PAGE, traduit et augmenté par STANISLAS MEUNIER, *Aide-naturaliste au Muséum*. Un vol. avec 80 gravures. Relié en toile. 3 FR. 50

Les Roches Guide pratique pour leur détermination, avec les connaissances de lithologie nécessaires pour y parvenir, par EDOUARD JANNETTAZ, *Aide de minéralogie au Muséum*. — 2^e édition. Un volume avec plusieurs centaines de gravures et 8 planches en 5 FR. couleurs; relié en toile. Prix environ 5

Le Chalumeau Analyses qualitatives et quantitatives. Traduction libre du traité de B. KERL, avec additions d'après Berzélius, Plattner, Bunsen, Merz, H. Rose, suivie d'un tableau et d'un appendice spécial pour les applications minéralogiques, par EDOUARD JANNETTAZ, *Aide de minéralogie au Muséum*. Un volume, avec 3 FR. 50 vignettes. Relié 3

Les Minéraux Guide pratique pour leur détermination sûre et rapide au moyen de simples recherches chimiques par voie sèche et par voie humide. Traduit d'après KOBELL, par le Comte L. DE LA TOUR DU PIN, avec nombreuses additions par F. PISANI, *Professeur de chimie et de minéralogie*. — 3^e édition. Relié. 2 FR. 50
Prix 2

Diamant et Pierres précieuses Descriptions, Gisements, Extraction, Travail, Emploi artistique et industriel, Evaluation, Statistique, Commerce des pierres précieuses, du corail et des perles. Avec une monographie historique des Bijoux, Joyaux et Orfèvrerie. Ouvrage in-8°, avec 350 gravures et une planche en chromo, par MM. ED. JANNETTAZ (*maître des conférences de la Sorbonne*); EMILE VANDERHEYM (*expert en diamant*); EUGÈNE FONTENAY (*bijoutier-joaillier*) et A. COUTANCE (*professeur aux Ecoles de la marine*). 20 FR.

Relié 1/2 maroquin, avec fers. 25 FR.

Traité de Minéralogie de Géologie et des Eaux minérales, par J.-L. SOUBEIRAN, *Professeur à l'Ecole de Pharmacie*. Un volume avec 240 gravures. Relié . . . 4 FR.

Causeries scientifiques Découvertes et Inventions, progrès de la Science et de l'Industrie, par HENRI DE PARVILLE. — 22 années sont en vente.

Les Tomes 8 à 13, 16, 17, 19 à 22. Prix de chaque volume. . . 3^{FR.} 50
Le Tome 18, contenant l'Exposition. Prix broché 5 fr.; relié . . . 6^{FR.}
toile.

Il nous reste encore quelques exemplaires des tomes 7, 14 et 15 à 15 fr. chaque.

Les Tomes 19 à 22 viennent de paraître.

Les Phénomènes de l'Atmosphère Traité illustré de Météorologie pratique. Traduit et annoté par DECAUDIN-LABESSE, d'après le professeur MOHN, Directeur de l'Observatoire météorologique de Norwège. Augmentée d'une introduction par HENRI DE PARVILLE.—Ouvrage illustré de 200 gravures, et de 24 cartes en couleur. Un volume grand in-8°, imprimé avec luxe sur papier teinté. Prix 7 fr.; relié. 10^{FR.}

Le Monde sidéral Description des phénomènes célestes, d'après les récentes découvertes de l'astronomie, par ZURCHER et MARGOLLÉ. Un volume avec 66 vignettes. 3^{FR.} 50
Prix.

Le Microscope Théorie et applications; traité illustré traduit d'après HAGER, par M. PLANCHON et le Dr HUGO-NENG. — Avec une introduction par M. PLANCHON, Directeur du Jardin botanique de Montpellier. Un volume orné de 350 vignettes. 4^{FR.}
Relié.

Il contient tout ce qui peut intéresser l'Agriculture, l'Industrie, la Médecine et la Vie journalière; fermentations, maladies, aliments, tissus, bois : tout s'y trouve figuré et décrit.

Grand Atlas universel contenant 51 cartes géographiques sur toutes les parties du monde, dressées d'après les explorations les plus récentes et les documents les plus authentiques, par WILLIAM HUGHES, Membre de la Société royale de géographie de Londres. Edition précédée d'une introduction par E. CORTAMBERT, Conservateur à la Bibliothèque nationale, avec Index général de tous les noms qui sont dans l'Atlas. Un vol. in-folio avec 51 cartes gravées sur acier et imprimées en couleur. Relié en toile. 100^{FR.}

Relié en demi-marouquin. 125^{FR.}

Le Télégraphe terrestre, sous-marin et pneumatique. Histoire, principes, mécanismes, applications, règlements, tarifs, etc., par PAUL LAURENCIN. Un vol. avec 150 grav. 3^{FR.} 50
Relié.

La Terre et ses Peuples Traité de géographie pittoresque, traduit d'après l'ouvrage de HELLWALD, par ED. GOEPP (Chef au Ministère de l'Instruction publique). Un fort volume in-8°, orné de 800 gravures dont plusieurs centaines spécialement dessinées pour l'édition française. Elle paraîtra en livraisons à. » 50

L'Homme Développement physique et intellectuel de l'homme, par le Dr GUSTAVE LE BON. Un vol. in-8 de 520 pages, orné de 87 gravures. 7 FR.

Les Sociétés Leurs origines et leurs développements, par le Dr GUSTAVE LE BON. Un vol. in-8 de 480 pages. 7 FR.

Les Enfants Éducation, instruction. Ce qu'il importe de faire savoir aux hommes, aux femmes, par CHAMPFLEURY. 4^e édition de luxe. Un volume petit in-4^e, avec planches en couleur, eaux-fortes, et 70 gravures. Prix : 7 fr. 50 ; relié. 10 FR.

La Chirurgie du Foyer Traité populaire contenant : Inflammations, abcès, brûlures, plaies, maladies virulentes, tumeurs, empoisonnements, asphyxie, etc., etc., par le Dr CH. BABAULT, Ancien Interne des hôpitaux. Un volume in-18 avec 45 gravures, relié en toile. 3 FR. 50

Le Médecin des Enfants Hygiène et maladie. Guide des mères de famille et des instituteurs, d'après Bock, Ballard, et Bower Harrison. Par A. C. BARTHELEMY, Docteur en Médecine. 3^e édition. 1 volume. 1 FR.

Éléments de Matière médicale par J.-L. SOUBEIRAN. Un volume avec 547 gravures. Relié. 4 FR.

Les Aliments Guide pratique pour constater leur falsifications, d'après A. Vogl, par AD. FOCILLON, Directeur de l'Ecole municipale Colbert. Un vol. avec 160 gravures se composant d'environ 1200 sujets. Relié. 3 FR. 50

Les Souffrances du Professeur Delteil par CHAMPFLEURY. 5^e édition, ornée de 25 gravures par CRAFTY. Un volume petit in-4^e, 300 pages, imprimé sur papier teinté, 5 fr.; relié 7 FR.

Ornithologie du Salon Synonymie, description, mœurs et nourriture des oiseaux de volières, européens et exotiques, par R. BOULART, Préparateur au Muséum. Un volume grand in-8^e, avec 75 vignettes et 40 chromotypographies, représentant les oiseaux, leurs œufs et leurs nids, 30 fr.; relié 35 FR.

Les Papillons de France Histoire naturelle, mœurs, chasse, préparation des Papillons, indications pour former des collections, etc. Un volume grand in-8^e, orné de 110 vignettes et accompagné de 19 chromolithographies. 7 fr.; dans une reliure de luxe, 10 FR.

J. ROTHSCHILD, Éditeur, 13, Rue des Saints-Pères, Paris

VIENT DE PARAÎTRE LA 11^e ÉDITION

REVUE ET AUGMENTÉE

LE TRÉSOR DE LA FAMILLE

Encyclopédie des Connaissances utiles dans la Vie pratique

d'après la 74^e édition anglaise

Traduite et modifiée pour la France

Par J. P. HOUZÉ

Un fort volume de 900 pages, relié avec luxe, tranches en couleur,
11^e édition française, entièrement revue et augmentée Prix. 5 Fr.

Cet ouvrage se propose la solution de tous les problèmes de la **Vie pratique**; il traite de toutes les connaissances utiles, propres à procurer le bien être et le bonheur domestiques. Il a pour but de mettre à la portée de chacun toutes les notions usuelles, tous les renseignements utiles dont on a besoin chaque jour. Il renferme tout ce qui concerne l'habitation, l'ameublement, l'alimentation, l'horticulture, l'agriculture, l'habillement, la toilette, l'hygiène, la médecine et la pharmacie domestiques, l'éducation et l'instruction des enfants, les usages de la société, les règles de la politesse, les lois de l'économie domestique et ces mille recettes d'une application facile et d'une si grande utilité dans la vie.

Le **Trésor de la Famille**, fournit encore des renseignements précieux à un autre point de vue : en France ou nul n'est censé ignorer la loi, il est bien peu de citoyens qui connaissent même les principaux points de la législation qui nous gouverne. Pour combler cette lacune, l'auteur s'est efforcé de résumer les lois usuelles, les règlements de police et les connaissances nécessaires pour permettre à tout citoyen intelligent de mener lui-même ses affaires à bonne fin.

Un travail aussi considérable, qui embrasse des sujets si divers, n'a pu être fait sans le concours d'hommes spéciaux, qui ont revu avec soin chaque partie. Ainsi les questions d'architecture ont été traitées par un architecte, la médecine par un médecin, la cuisine par un maître-d'hôtel, la législation par un avocat, etc.

Plusieurs Ministères et Administrations publiques ont bien voulu faire réviser les Parties concernant les postes, les télégraphes, les contributions, les lois militaires, le Timbre, etc.

Suivant le précepte d'Horace : *utile dulci*, l'agréable est joint à l'utile, en donnant sur tous les jeux : jeux gymnastiques, jeux d'esprit, jeux de calcul et de hasard, récréations artistiques et scientifiques, tous les renseignements nécessaires.

En un mot, les auteurs se sont efforcés de n'y rien omettre, afin que ce livre soit réellement ce qu'il prétend être : Une véritable **Encyclopédie des Choses usuelles**.

BEAUX-ARTS — ARCHÉOLOGIE

Paris Histoire, la ville, la voie publique, les promenades et monuments. — La vie. — L'instruction publique. — Les arts. — L'industrie. — Le commerce. — Le dessous de Paris. — Les administrations. — Paris à vol d'oiseau, par MM. JULES SIMON, A. ALPHAND, de CHENNEVIÈRES, A. FOURNEL, A. FRANKLIN, YRIARTE, DARCEL, DIETZ-MONNIN, LEROY-BEAULIEU, CLARETIE, CHERVILLE, SARCEY, LAUGEL, etc., etc. — Les eaux-fortes, chromos et illustrations dans le texte sont par MM. DIDIER, DARDOIZE, ALLONGÉ, WEBER, GRANDSIRE, FRANÇAIS, DAUBIGNY, GENEUTTE, GILBERT, DETAILLE, GIRON, RENOARD, TOMASKIEWICZ, BENOIT, DELAUNAY, etc., etc.

Ouvrage de luxe dans le format in-folio, publié en livraisons et 5 FR.
en séries mensuelles à

Florence Histoire, la Renaissance, les hommes célèbres, la peinture, la sculpture et l'architecture, par CHARLES YRIARTE. Un volume in-folio de 400 pages avec 500 illustrations, dont 80 de page entière. Prix, en carton, 60 fr. ; relié demi-marouquin avec fers spéciaux, 80 fr. ; édition sur chine. 200 FR.

Venise Histoire, commerce, architecture, sculpture, peinture, la ville, la vie, etc., par CHARLES YRIARTE. Un volume in-folio orné de 525 gravures. Prix, relié en demi-marouquin. . . . 100 FR.

La Vie d'un Patricien de Venise au XVI^e siècle, d'après les papiers d'Etat des Archives de Friari. *Ouvrage couronné par l'Académie française.* — Edition de luxe illustrée de 136 gravures, dont 16 tirées hors texte et 8 planches sur cuivre d'après les monuments du temps et les fresques de PAUL VERONÈSE. Prix 30 fr. ; relié demi-marouquin avec fers spéciaux. 40 FR.

50 exemplaires sont imprimés sur Japon. Prix 60 FR

Rimini Histoire d'un Condottiere au XV^e siècle. — Etudes sur les lettres et les arts à la cour des Malatesta. Un volume in-8°, imprimé avec luxe en elzévir, avec 200 gravures d'après les monuments du temps. Prix : 25 fr. ; relié toile, 30 fr. ; relié en demi-marouquin, 32 fr. ; sur papier de Japon, numéroté à la presse. 60 FR.

Les Arts en Italie Histoire des villes, leur importance au point de vue de l'art autrefois et aujourd'hui, peinture, sculpture, architecture, mosaïque, etc. — Ouvrage de grand luxe, format de *Florence* et de *Venise*, publié avec le concours des meilleurs écrivains français, italiens, allemands, anglais et suisses, orné de 600 vignettes et 50 eaux-fortes. (Sous presse.)

Françoise de Rimini dans la Légende et dans l'Histoire, par Charles YRIARTE. Publication de luxe in-8°, imprimée en 3 couleurs, sur papier Japon, ornée de vignettes et de dessins d'INGRES et d'ARY SCHEFFER. 10 FR.

BEAUX-ARTS — ARCHÉOLOGIE

Donatello à Padoue Monographie de ses chefs-d'œuvre à Padoue : le *Gatamelata* et le *Santo*, par W. BONE ; traduction française revue et publiée sous la direction de Charles YRIARTE. Publication de luxe in-folio, avec nombreuses vignettes et 100 FR.
23 planches phototypiques inaltérables.

Les Médailleurs de la Renaissance par Alois HEISS. Belle publication in-folio, paraissant par monographies séparées ; ont paru jusqu'à ce jour :

Le Pisan Un volume avec 14 planches et 75 vignettes. 40 FR.
Prix.

Laurana (Francesco) et Pietro da Milano.—Un volume 30 FR.
5 planches et 130 vignettes.

Este (Les Médailleurs de la Maison d'). — Marescotti, Lexignolo, Petricini, Baldasare Estence, médailleurs anonymes travaillant à Ferrare au xv^e siècle. Un volume orné de 40 FR.
8 planches phototypiques et de 130 vignettes.

Alberti (Léon-Baptiste). Matteo de Pasti et anonyme de Pandolphe IV Malatesta. Un volume in-folio, avec 40 FR.
8 planches phototypiques et de 100 vignettes.

Les Médaillons de l'Empire romain Numismatique antique, allant du règne d'Auguste jusqu'à Priscus Attale, par W. FRÖHNER. Ouvrage de 45 FR.
luxe in-4^o, orné de 1,310 gravures. Prix 40 fr. ; relié

L'Art ornemental au Japon Dessin, Peinture, Gravure sur bois, Impressions en couleur, Tissus, Broderies, Laques, Emaux cloisonnés, Ouvrages en métal, Incrustations, Sculptures sur ivoire, etc., par A. AUDSLEY. Traduit de l'anglais et revu par M. Charles YRIARTE. — Ouvrage de grand luxe. — Les planches en chromo (tirées jusqu'en 24 couleurs), dépasseront tout ce qu'on a fait en couleur jusqu'à ce jour. Le texte, orné de quelques centaines de vignettes, reproduites d'après les originaux, est imprimé en plusieurs couleurs. Près de 200 vignettes et 100 planches de gardes japonaises feront l'ornement spécial de l'édition française. Le tirage de l'édition française est fait à 400 exemplaires sur papier blanc et à 100 exemplaires sur papier japonais de premier choix ; tous les exemplaires seront numérotés à la presse. Prix de l'édition sur 600 FR.
papier blanc extra, 400 fr. ; sur papier Japon.

Le Musée de Marine du Louvre. — Histoire, description, construction, statistique des navires à rames et à voiles, par Edmond PARIS, Vice-amiral, Conservateur au Louvre. Grande publication de luxe in-folio avec 60 planches et 240 FR.
200 vignettes. — Prix 200 fr. ; relié.

La Dentelle Histoire, Description, Fabrication, Bibliographie, par J. SÉGUIN. — Reproduction par la photographie, d'après les plus beaux types choisis dans les collections publiques et privées, de dentelles, de passements aux fuseaux, de points coupés à l'aiguille, points de Venise, de Gênes, guipures, Malines, Valenciennes, points d'Alençon, d'Angleterre, etc. Superbe ouvrage in-folio, avec texte orné de nombreuses vignettes et avec 50 phototypographies inaltérables. 160 FR.
Prix : 100 fr. relié, 120 fr. Edition sur papier de Hollande.

La Vie antique Manuel d'archéologie grecque et romaine, d'après E. GUHLE et W. KONER. Traduction par F. TRAWINSKI, sous-chef au Ministère des Beaux-Arts, revue par O. RIEMANN, Maître de conférences à la Sorbonne, et avec une introduction par Albert DUMONT, Membre de l'Institut, Directeur honoraire de l'Ecole d'Athènes. Première partie : **La Grèce**. — Un vol., avec 559 gravures. 10 FR.
Prix : 7 fr.; relié.
La seconde partie **Rome** paraîtra fin décembre 1884 et formera un volume au même prix que la Grèce.

Les Dieux Antiques Mythologie illustrée des Grecs, des Latins et de la race Arienne, par S. MALLARMÉ, Professeur au Lycée Fontanes. — Un volume in-8°, avec 200 gravures. Prix : 7 fr.; relié avec ornements sur les plats. 10 FR.

Les Animaux utiles Leur histoire naturelle au point de vue de l'industrie, des arts et de la médecine. Description des animaux, leurs mœurs, régimes, usages, produits, par RAOUL BOULART, Préparateur au Museum. Un fort vol. relié toile, 3 FR. 50
tranches rouges, avec 186 fig.

Le Bijou Revue artistique de la Bijouterie, Joaillerie, Orfèvrerie. Publication de luxe in-folio, ornée de 24 planches en chromo, retouchées à la main, et de 24 planches au trait en noir, par an. 11^e année (1884). Prix de l'abonnement par an : pour Paris et les départements, 45 fr. Pour l'Union postale. 50 FR.

Album graphique Recueils d'alphabets français, étrangers, ornés, couronnes, armes, supports, chiffres entrelacés et ornés, monogrammes, écritures et caractères étrangers. 160 planches gravées sur acier et 4 chromolithographies, avec texte explicatif, par J. GIRAULT, Graveur-calligraphe. Deuxième édition imprimée sur papier teinté, dans un élégant cartonnage. 30 FR.

L'Esprit des Fleurs Symbolisme et science. Par Mme EMMELINE RAYMOND, Rédacteur de la Mode illustrée. Un volume in-4°, avec 60 pages de compositions en chromo, représentant environ 400 plantes, imprimées en 14 couleurs. Le texte est entouré de cadres de SIMON DE COLINES, tiré en 5 couleurs. Publication de luxe. Prix broché 15 fr.; rel. avec fers spéciaux, tranches dorées. 20 FR.

C'est le seul ouvrage français sur les Fleurs dont les nombreuses planches peuvent servir de Modèles pour dessin sur porcelaine, broderies, Tapisseries, etc.

Le Cocon de Soie histoire de ses transformations, Description des races civilisées et rustiques, Production et Distribution géographique, Maladies des vers à soie, Physiologie du cocon et du fil de soie, par Duseigneur-Kléber. — Deuxième édition, second tirage, augmentée de 8 planches. Un volume in-folio avec 37 planches en phototypographie et sur acier, et un planisphère séricicole. 40 FR.
Prix.

Les Chemins de Fer français Étude historique sur la constitution et le régime du réseau.
— Débats parlementaires. Actes législatifs, réglementaires, administratifs, etc., par ALFRED PICARD, *Conseiller d'État, ancien Directeur des Chemins de fer au Ministère des Travaux Publics.*

Belle publication formant 4 volumes in-8°, avec 2 cartes de la France et de l'Algérie en chromo. Prix broché. 60 FR.

Reliés en toile. Prix 70 FR.

Les Promenades de Paris Histoire, description des embellissements, dépenses de création et d'entretien des Bois de Boulogne et de Vincennes, des Champs-Élysées, parcs, squares, boulevards et des promenades intérieures de la ville de Paris, par A. ALPHAND, *Inspecteur général des Ponts et Chaussées, Directeur des Travaux de la Ville de Paris.*

Ouvrage formant deux volumes in-folio, illustré de 80 gravures sur acier, de 23 chromolithographies et de 487 gravures sur bois. 600 FR.
Prix 500 fr., relié.

L'Alimentation du Canal de la Marne au Rhin et du Canal de l'Est, par ALFRED PICARD. Cet ouvrage traite des travaux exécutés depuis 1870 pour l'alimentation commune à ces deux voies navigables et pour l'alimentation spéciale à la première. — (Machines élévatoires hydrauliques et à vapeur, réservoirs, rigoles. — Description et indications détaillées sur les dépenses de construction, d'entretien et d'exploitation). Un volume de texte in-8°, accompagné d'un atlas de 25 planches 60 FR.

Les Travaux publics de la France. Ouvrage de grand luxe, publié sous les auspices du Ministère des Travaux publics et sous la direction de M. LÉONCE REYNAUD, *Inspecteur général des Ponts et Chaussées*, par MM. les Inspecteurs généraux et Ingénieurs en chef des Ponts et Chaussées : FÉLIX LUCAS, A. FOURNIÉ. ED. COLLIGNON, H. DE LAGRENÉ, E. ALLARD, VOISIN-BEY. — Les cinq parties de l'ouvrage contiennent : Routes et ponts, chemins de fer, rivières et canaux, ports de mer, phares et balises. Chaque partie forme un volume in-folio; elle contient 50 planches phototypiques et a sa carte spéciale. Prix. 120 FR.

L'ouvrage complet formant 5 forts volumes grand in-folio (de 57 sur 42), avec 584 pages de texte et 538 vignettes, 7 cartes tirées en couleur, 250 planches faites d'après nature, est du prix de 600 fr.; relié en 5 volumes, planches sur onglets toile, tranches dorées. 750 FR.

Les Alpes au point de vue de la Géographie physique et de la Géologie. — Voyages photographiques dans le Dauphiné, la Savoie, le nord de l'Italie, la Suisse et le Tyrol; avec 14 héliogravures, d'après les Photographies de l'auteur, retouchées par JACQUET, et une carte au 1/600,000^e, indiquant les courbes d'horizon des Panoramas, par A. Civiale. — Le prix de l'ouvrage est de 50 fr. pour le volume de texte avec la carte des courbes d'horizon; il est de 65 fr. pour le volume de texte avec les deux cartes.

AGRICULTURE, ETC.

La Vigne dans le Bordelais. — Commerce, culture, etc., par AUG. PETIT-LAFFITTE, un vol. in-8 avec 75 grav. 12 FR.

Traité pratique d'Analyse CHIMIQUE A L'AIDE DES MÉTHODES GRAVIMÉTRIQUES. — D'après l'ouvrage de Thorpe, par STANISLAS MEUNIER, *Aide naturaliste au Muséum*. Un volume avec 111 vignettes dans le texte. Relié . . 5 FR.

Traité pratique d'Analyse CHIMIQUE A L'AIDE DES MÉTHODES VOLUMÉTRIQUES. — D'après l'ouvrage de F. Sutton, par ED. FINOT et A. BERTRAND. Un vol. avec 95 vignettes dans le texte, relié 5 FR.

Les deux Traités pris ensemble 8 FR.

La nécessité de l'analyse chimique se fait d'autant plus sentir aujourd'hui, que toutes les transactions commerciales, achat et vente de matières premières ou manufacturées, reposent sur des analyses qui indiquent leur teneur en substances utilisables.

Le cultivateur lui-même, qui n'accepte les indications de la science qu'avec une extrême prudence, n'achète plus d'engrais sans les faire analyser.

Tout en traduisant deux livres extrêmement répandus en Angleterre, les auteurs y ont fait de nombreuses additions et se sont efforcés de les mettre au courant de l'industrie française.

Ces deux ouvrages se recommandent donc spécialement aux agriculteurs, aux chimistes, aux ingénieurs, aux métallurgistes, aux industriels, aux médecins, aux pharmaciens, qui y trouveront exposés avec détails, l'analyse des divers produits de l'industrie, des minerais, des phosphates, des guanos, des sucres, des eaux, des gaz, des terres, des urines, etc.

La Culture économique par l'emploi raisonné des instruments, machines, outils, appareils, ustensiles usités dans la petite et la grande culture, par ED. VIANNE, un beau vol. in-18 de 350 pages, illustré de 204 figures. Relié. 2.50

La Terre végétale De quoi elle est faite comment elle se forme, comment on l'emploie, par Stanislas MEUNIER. une carte agricole de la France, par A. l'Ecole normale. Un volume relié.

Anatomie et Physiologie de l'homme tenant 12 lithographies et un texte expliqués par GIRDWOYN.

Nos Champignons Leur description et leur utilisation, par J.-A. BARRAL. Un volume in-4° avec 16 lithographies.

J. ROTHSCHILD, Éditeur, 13, Rue des Saints-Pères, Paris

TRAITÉ PRATIQUE

DE

CHIMIE & DE GÉOLOGIE AGRICOLES

Traduction libre d'après la onzième édition anglaise
des professeurs Johnston et Cameron

PAR STANISLAS MEUNIER

Aide Naturaliste de Géologie au Muséum, Lauréat de l'Institut

Un volume in-18 de 400 pages, orné de 200 vignettes, relié
toile. Prix. 3 Fr. 50

Cet ouvrage devrait se trouver entre les mains de tous les cultivateurs, qui ont un intérêt si manifeste à connaître leur sol et à étudier les moyens de les fertiliser, afin d'en tirer le meilleur profit possible.

Ils y apprendront quels sont les éléments constitutifs des plantes, la composition et les propriétés physiques des sols, les moyens de les améliorer, les lois de l'assolement et de la croissance des végétaux, le rôle des divers engrais et amendements sur la fertilité des terrains, leurs applications aux récoltes, les principes de la nutrition et de la production animale, etc.

Ce volume qui renferme un grand nombre de vignettes d'une exécution très-soignée, résume les plus importantes découvertes de la science et les présente sous une forme parfaitement intelligible pour les cultivateurs.

Vient de paraître le second Tirage

DICTIONNAIRE VÉTÉRINAIRE

Hygiène, Médecine, Pharmacie, Chirurgie, Multiplication, Perfectionnement des Animaux domestiques

PAR L. FÉLIZET

Avec une Introduction par J. A. BARRAL

Deuxième Tirage. — Un beau volume in-18 de 465 pages, relié
toile. 3 Fr. 50

Le but de l'auteur est de guider les cultivateurs dans les premiers soins qu'ils doivent donner à leurs bestiaux en attendant l'arrivée du vétérinaire.

Cet ouvrage est adopté en France et en Belgique, sur des rapports très-favorables, par le *Ministère de l'Instruction publique*, et nous avons refait un nouveau tirage, afin de voir arriver ce joli volume dans toutes nos bibliothèques des campagnes, et entre les mains de tous les cultivateurs.

Représentations
et usages. — Représentations
susceptibles, suspects
estables, avec un texte
e, avec un texte
10. (Sous presse

J. ROTHSCHILD, Éditeur, 13, Rue des Saints-Pères, Paris

GÉOLOGIE TECHNOLOGIQUE

TRAITÉ DES APPLICATIONS DE LA GÉOLOGIE

AUX ARTS ET A L'INDUSTRIE

*Agriculture. — Architecture. — Génie civil. — Métallurgie.
Céramique. — Verrerie. — Médecine. — Produits chimiques. — Teinture.
Peinture. — Joaillerie.*

TRADUCTION LIBRE DE L'ECONOMIC GEOLOGY, DE DAVID PAGE

Professeur de Géologie à l'Université de Durham

PAR STANISLAS MEUNIER

DOCTEUR ÈS SCIENCES, AIDE-NATURALISTE DE GÉOLOGIE AU MUSÉUM

Un fort volume in-18, orné d'environ 80 gravures.

Relié toile anglaise. Prix : 3 fr. 50.

Se trouvant dans un centre à la fois métallurgique et manufacturier, l'auteur était à même d'écrire *de visu* son *Economic Geology*. M. Stanislas Meunier s'est attaché à faire passer ce livre dans notre langue, en remplaçant par des localités françaises offrant les mêmes faits, tous les points étrangers signalés par l'auteur. Le but à atteindre était de faire un tableau des richesses minérales du globe, ordonné d'après les diverses applications de chacune d'elles.

Les principales divisions du livre, illustré d'environ 80 figures, sont : Résumé des notions géologiques élémentaires offrant la description de la croûte rocheuse, puis l'exposé des applications de la Géologie aux points de vue les plus variés :

Agriculture, Estimation des terrains, Architecture, Sculpture, Travaux publics, Construction des routes et chemins de fer, Canalisation, Distribution d'eau, Exploitation des mines et des carrières, Production de la chaleur et de la lumière, Fabrication des objets céramiques et des verreries, y compris les émaux et les couvertes, Choix et préparation des substances propres à broyer, à repasser, à polir et à brunir, Fabrication des poteries et autres matériaux réfractaires, Purification des teintures et des peintures minérales ainsi que des matières propres au foulonnage et au dégraissage, Propriétés des sels natifs, des terres salines, Guément et composition des eaux thermales, Propriétés des médicaments fournis par les roches, Composition des gemmes et des pierres précieuses, Exploitation des métaux natifs et des minéraux métalliques, etc.

J. ROTHSCHILD, Éditeur, 13, Rue des Saints-Pères, Paris

VIENT DE PARAÎTRE LA 3^e ÉDITION

LE CHEVAL ET SON CAVALIER

HIPPOLOGIE ET ÉQUITATION

Par le Comte J. DE LAGONDIE

Ancien Colonel d'état-major

École pratique pour la connaissance, l'éducation, la conservation, l'amélioration du cheval de course, de chasse, de guerre; d'après les récentes publications anglaises sur le turf, avec des tables généalogiques et nombreuses additions au point de vue du cheval français.

Un fort volume avec nombreuses gravures, imprimé sur papier teinté; relié avec luxe en toile, tranches en couleur.

Prix : 7 Francs 50

SOMMAIRE DE L'OUVRAGE. — Courses de Chevaux — Handicaps, Paris, Cheval de course, Origine, Vitesse, Pureté du sang, Forme extérieure, Haras, Élevage, Écuries, Sellerie, Ferrure, Entraînement, Poulinière, Dressage, Pistes, Chef, Groom, Jockey, Frais d'élevage.

Courses de haies et Steeple-Chase. — But, Règlement, Poids, Hippodrome, Entraînements.

A la Queue des Chiens. — Hunter, Écurie et Achat, Dressage, Entraînements.

Courses au trot. — Trotteur, Cavalier, Terrain, Entraînements.

Théorie et pratique de l'élève du Cheval de Course. — Unions, Croisement, Choix de Poulinière et d'Étalon, Liste d'Étalons modernes.

Entraînement pour les Pédestriens; Hippiatricque et Equitation. — Équipement, Équitation des dames, Chevaux d'attelage, Pansage, Nourriture, Tondre, brûler et faire les crins; Vices d'écuries, Voitures, Harnais.

LES POISSONS D'EAU DOUCE ET DE MER

Synonymie — Description — Mœurs — Frai — Pêche — Iconographie des espèces composant plus particulièrement la Faune d'Europe, par H. GERVAIS et R. BOULART, *aides naturalistes au Muséum*, avec une Introduction, par PAUL GERVAIS, *Membre de l'Institut, professeur au Muséum*. — Trois volumes grand in-8°, avec 850 pages de texte, 130 vignettes et 260 splendides Chromotypographies.

CHACQUE VOLUME SE VEND SÉPARÉMENT :

- Tome I. *Les Poissons d'Eau douce*. — Prix 30 Francs; relié 35 Francs.
— II. *Les Poissons de Mer* (1^{re} partie). — Prix 45 Fr.; relié 50 Fr.
— III. *Les Poissons de Mer* (2^e partie). — Prix 45 Fr.; relié 50 Fr.
-

LA PISCICULTURE

Fluviale et maritime en France, par JULES PIZZETTA et M. DE BON
Description des Poissons — Pêche — Lois — Repeuplement des Rivières — Elevage des Poissons, des Ecrevisses et des Sangsues. — Suivie d'un traité sur l'**Ostréiculture en France**. Un volume de 500 pages, orné de 212 gravures, relié Prix 4 Fr.

PATHOLOGIE DES POISSONS

Traité des Maladies, des Monstruosités et des Anomalies des Œufs et des Embryons, par MICHEL GIRDWOYN. — *Publication de luxe primée par la Société d'Acclimation de Paris*. — Ouvrage orné de 11 planches lithographiques dessinées par l'auteur d'après nature. — Un vol. in-folio. Prix 20 Fr

La Culture des Plages maritimes, par H. DE LA BLANCHÈRE. — Préface par Coste (*Membre de l'Institut*) Avec 70 gravures, relié, 3 Fr.

L'Aquarium d'eau douce et d'eau de mer. — Ses Formes, Préparation, Population, Salubrité, Plantes, Poissons, Reptiles, Mollusques, Crustacés, Insectes, Infusoires, par JULES PIZZETTA; avec une Introduction par A. GEOFFROY SAINT-HILAIRE (*Directeur du Jardin d'Acclimation*). Un vol. in-18, avec 220 gravures. Prix. 3 Fr. 50

Le Monde microscopique des Eaux, par JULES GIRARD. — *La Vie animale dans l'Eau*. — Comment on observe le développement des infusoires. — L'animalité indéfinie. — *Les Végétaux microscopiques*. — Où commence la vie végétale. — Études au bord d'un fossé. — Petites causes, grands effets. — *La Microgéologie*. — Le fond de la mer. — Les fossiles microscopiques. — La vie minérale vue au microscope. — Un vol. in-18, orné de 70 gravures, relié. . 3 Fr. 50

HORTICULTURE — BOTANIQUE

- Les Orchidées* Botanique, classification, géographie, collections, culture, maladies, emploi, description, avec une revue détaillée de toutes les espèces cultivées en Europe, par E. de PUYDT. Un volume avec 242 vignettes et 50 chromos, 30 fr.; relié 35 FR.
Prix 35
- L'Olivier* Histoire, botanique, physiologie, culture, produits, usage, commerce, distribution géographique et bibliographie de l'Olivier, par le professeur A. COUTANCE. — Un volume in-8 15 FR.
avec 120 gravures. 15
- Les Champignons* Histoire, description, emploi, culture, usage par S.-F. CORDIER. 4^e édition avec 35 FR.
vignettes et 60 chromolithographies, Prix : 30 fr.; relié. . . . 35
- Arboretum et Fleuriste* de la ville de Paris. — Description, culture et usage des arbres, arbrisseaux, et des plantes herbacées et frutescentes de plein air et de serre employées dans l'ornementation des villes, parcs et jardins, par 50 FR.
A. ALPHAND, Directeur des Travaux de Paris. Un volume in-folio. 50
- Les Ravageurs des Vergers* et des vignes. — Histoire naturelle, mœurs, dégâts, moyens de les combattre avec une Etude sur le Phylloxéra, 3 FR. 50
par H. de la BLANCHÈRE. Un volume in-18, orné de 160 vig. 3 50
- Les Maladies des Plantes cultivées* des arbres fruitiers et forestiers, occasionnées par le sol, l'atmosphère, les parasites, etc. D'après Tulasne, Bary, Berkeley, Hartig, Sorauer, etc, par M. A. d'ARBOIS DE JUBAINVILLE, Sous-Inspecteur des forêts, et J. VESQUE, Préparateur au Muséum et à l'Institut agricole. Un volume avec 48 vignettes et 7 planches en 4 FR.
couleurs 4
- Les Oiseaux utiles et nuisibles* aux champs, jardins, forêts, plantations, vignes, par H. de la BLANCHÈRE. — 3^e édition revue et augmentée. Un 4 FR.
volume avec 150 vignettes, relié toile, tranches rouges 4
- La Culture maraîchère* Traité pratique, par A. DUMAS, professeur d'horticulture. Quatrième édition. Un volume orné de 186 gravures. 3 FR. 50
- La Vigne dans le Bordelais* Commerce, culture, histoire naturelle, etc., par AUG. PETIT-LAFITTE, professeur d'arboriculture du département de la Gironde. — Un fort volume in 8°, illustré de 75 gravures . . 12 fr.
- Traité de Botanique élémentaire* par J.-L. SOUBEYRAN (Professeur à l'Ecole de Pharmacie). Un volume avec 914 gravures. Relié. 4 FR.

VIENT DE PARAÎTRE:

LES RAVAGEURS

DES

VERGERS ET DES VIGNES

HISTOIRE NATURELLE

MOEURS — DÉGÂTS

MOTENS DE LES COMBATTRE

AVEC UNE ÉTUDE

SUR LE

PHYLLOXERA

PAR

H. DE LA BLANCHÈRE

Ancien Élève de l'École forestière de Nancy

—
Un volume in-18 relié, avec 160
Gravures dessinées d'après
Nature. — Prix : 3 fr. 50.

Sans nous préoccuper de classifications ni de distinctions hors nature, nous avons groupé nos *Ravageurs des Vergers et des Vignes* de la manière la plus élémentaire, en partant du lieu de leurs dégâts.

Ainsi donc nous établissons d'abord deux grandes divisions, nécessitées par la différence des accidents et la différence des traitements : *Vergers et Vignes*. Puis, dans chacune de ces divisions, les chapitres sont dans l'ordre suivant : Ravageurs des racines, — des tiges, — des branches, — des bourgeons, — des feuilles, — des fleurs, — des fruits.

En somme, que veut le lecteur?... Reconnaître le mal, d'abord; apprendre la cause, ensuite; trouver l'indication du remède, lorsqu'on en connaît. Passé cela, tout ce que vous lui direz est inutile, nuisible même, et, — soyons franc — ennuyeux pour lui!

En se promenant dans son Verger, il aperçoit des brindilles qui pendent, sèches et coupées à l'extrémité des branches de ses meilleurs pommiers... — Qu'est-ce cela?

Il s'approche de l'arbre, atteint une des brindilles.

— Tiens!... C'est un bourgeon coupé et flétri!...

Il revient à notre petit livre:

— Ah!... Ah!... c'est l'ouvrage d'enfance de ce beau petit insecte bleu foncé... ah! on le trouve ici!... Bien; on détruit la larve de telle manière...

Voilà ce que veut le lecteur des *Ravageurs*.

HORTICULTURE — BOTANIQUE

L'Art des Jardins histoire, théorie, pratique de la composition des jardins et des parcs, par baron ERNOUF. — 2^e ÉDITION. (*Sous presse*). Publication de luxe ornée de vignettes représentant des plans de Jardins anciens et modernes, petits Jardins, Parcs modernes, Jardins de ville, Kiosques, Maisons d'habitation, Ponts, Tracés, Détails pittoresques, Accidents de terrain Arbres, Effets d'arbres, Plantes ornementales, etc.; augmentée des plus jolis Squares de la ville de Paris avec leur disposition des plantes, des plans des Parcs et Jardins les plus réussis de MM. Alphand, comte Choulot, Barillier-Deschamps, Mayer, Kemp, Neumann, Hirschfeld etc., etc., pouvant tous servir d'excellents modèles. — Ouvrage essentiellement pratique à l'usage de tout propriétaire de Jardin (du plus petit au plus grand Parc), des Ingénieurs, Horticulteurs, Régisseurs, Architectes, etc., etc.

L'Esprit des Fleurs Symbolisme et Science. Par Mme EMMELI RAYMOND, Rédacteur de la *Mode illustrée*. Un volume in-4^e avec 60 pages de compositions en chromo, représentant environ 400 plantes imprimées en 14 couleurs. Le texte entouré de cadres de SIMON DE COLINES, est tiré en 5 couleurs. Publication de grand luxe formant une Flore illustrée et en même temps un Langage de fleurs. Prix broché 15 francs; relié avec fers spéciaux, tranches dorées 20

Les Plantes à Feuillage coloré. — Recueil des plus remarquables servant à la décoration des parcs et des jardins, des serres et des appartements; précédé d'une introduction générale sur le couleur du feuillage, par Charles NAUDIN, Membre de l'Institut. De volumes in-8, avec 120 chromotypographies et 120 vignettes. 4^e édition. Prix des deux volumes, 60 fr.; reliés. 70

Les Plantes alpines Station, culture, emploi, description des espèces indigènes et exotiques les plus remarquables, par B. VERLOT, Chef de l'école botanique du Muséum. 1 volume avec 50 chromotypographies et 78 gravures sur bois. 2^e édition, 30 fr.; relié 35

Les Fougères et les Selaginelles Choix des plus remarquables pour décoration des serres, parcs, jardins et salons, avec histoire botanique, pittoresque et horticole, par A. RIVIÈRE. E. ANDRÉ, E. ROZE. Deux forts volumes in-8. Prix : 60 fr. reliés. 70

Les Roses Recueil des plus jolies espèces et variétés cultivées en France, et à l'étranger. Dessinées par Mlle KERMABO d'après nature, dans les cultures de M. Margottin fils. — Ouvrage paraissant mensuellement en fascicules grand in-folio, avec 5 chromos et texte descriptif, à partir de Mars 1884.

Les Palmiers Histoire botanique, description, emploi, culture, avec index général des noms et synonymes des espèces connues, par Oswald de KERCHOVE DE DENTERGHEM. Un volume grand in-8^e avec 228 gravures et 49 chromolithographies 30 fr.; relié 35

80

SD

431

P8

1884

Puton, Alfred

L'aménagement des forêts

Forestry

PUTON, A.

AUTHOR

L'aménagement des

TITLE

forêts.

SD

431

P8

1884

[83358]

DATE

ISSUED TO

[83358]

LIBRARY

FACULTY OF FORESTRY
UNIVERSITY OF TORONTO

UTL AT DOWNSVIEW

D RANGE BAY SHLF POS ITEM C
39 09 15 08 06 001 3