J 1520.

IREN

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE
DIRECTION GÉNÉRALE DES EAUX & FORÊTS

INVENTAIRE FORESTIER NATIONAL

DÉPARTEMENT DES LANDES

1520

SOMMAIRE

I

BUT ET MÉTHODES DE L'INVENTAIRE FORESTIER NATIONAL

Pages

1 - **Nécessité de cet inventaire** 1

1.1 - La connaissance des ressources, donnée de base pour l'aménagement de l'espace forestier français 1

1.2 - Insuffisance des données actuelles 2

2 - **L'Inventaire forestier : base juridique, conditions de réalisation** 2

3 - **Objectifs** 3

4 - **Conditions du choix de la méthode** 3

5 - **Étude préalable du département** 4

6 - **La méthode d'inventaire** 4

6.1 - Échantillonnage sur photographies 5

6.11 - Couverture aérienne utilisée 5
6.12 - Méthode d'échantillonnage par grilles de points 5
6.13 - Classification préalable à l'interprétation 7

6.131 - Classement d'après l'utilisation générale du territoire 7
6.132 - Situation à l'égard du droit de propriété 8
6.133 - Classification forestière proprement dite 8

6.14 - Exécution de l'interprétation photographique 13
6.15 - Interprétation des haies, alignements et cordons 14
6.16 - Exploitation des données de l'interprétation photographique 15
6.17 - Utilisation des résultats de l'interprétation pour la préparation des 2ème et 3ème phases 15

6.171 - Calcul de l'échantillon de 2ème phase 15
6.172 - Calcul de l'échantillon de 3ème phase 16

6.2 - Échantillonnage au sol 17

6.21 - Préparation du travail 17
6.22 - Levers et reconnaissances 17

6.221 - Principes. Constitution des unités de sondages 17
6.222 - Personnel 18
6.223 - Matériel 19

6.23 - Exécution des levers 19

6.231 - Détermination du point de sondage 19
6.232 - Assiette de l'unité de sondage 19
6.233 - Fiches de placette 23

Pages

6.24 - Exécution des reconnaissances ....
6.25 - Cas des landes 23
6.3 - Levers de haies, alignements et cordons 23
6.4 - Inventaire des peupleraies et plantations d'alignement de peupliers 25
6.5 - Contrôle et vérification des levers 25

7 - **Exploitation des résultats de l'inventaire** 26

8 - **La carte forestière de la France** 27

9 - **Conclusion** 28

II

DÉPARTEMENT DES LANDES
APERÇU D'ENSEMBLE - CONDITIONS ÉCOLOGIQUES

1 - **Le cadre géographique** 29

2 - **Les sols** 30

3 - **Le climat** 30

4 - **Divisions écologiques. Sites** 33

5 - **Aspects économiques** 37

5.1 - **Exploitation** 37
5.2 - **Les scieries** 38
5.3 - **Les industries du bois** 40
5.4 - **Le gemmage** 40

Références bibliographiques 41

III

RÉSULTATS DE L'INVENTAIRE
DÉPARTEMENT DES LANDES

1 - **Les surfaces** 42

1.1 - Répartition du territoire 42
1.2 - Répartition des surfaces boisées 44
1.3 - Répartition des surfaces suivant les sites 48
1.4 - Répartition des surfaces avec arbres épars et des plantations hors forêts 48

2 - **Les volumes sur pied** 49

2.1 - Les volumes totaux par essences 49
2.2 - Volumes par essences et catégories de propriété 50
2.3 - Volumes en fonction de la situation de l'essence dans les peuplements 51
2.4 - Volumes en fonction de la structure des peuplements 51
2.5 - Volumes en fonction de la dimension des bois et des classes d'âge 52
2.6 - Volumes des futaies de chênes pédonculés suivant la dimension 57
2.7 - Volumes et densité de couvert. Pin maritime 58
2.8 - Volumes sur pied et sites 60
2.9 - Volumes en fonction de l'utilisation des bois 60

Pages

3 - **Les accroissements en volume.** ... 63

3.1 - Accroissement courant et accroissement moyen ... 63
3.2 - Les accroissements totaux par essences ... 63
3.3 - Accroissements par essences et catégories de propriété ... 64
3.4 - Accroissements en fonction de la situation de l'essence dans les peuplements ... 65
3.5 - Accroissements en fonction de la structure des peuplements ... 65
3.6 - Accroissements en fonction de la dimension des bois et des classes d'âge ... 66
3.7 - Accroissements courants et densité de couvert ... 68
3.8 - Accroissements courants du pin maritime suivant le site ... 70
3.9 - Boqueteaux : accroissements courants et volumes sur pied du pin maritime ... 72

4 - **Nombre d'arbres et gemmage.** ... 73

4.1 - Nombre et volumes des pins maritimes gemmés et non gemmés ... 73
4.2 - Pertes de volumes résultant du gemmage ... 79
4.3 - Surfaces gemmées ... 80

5 - **Résultats de l'inventaire des peuplements de chênes-lièges.** ... 80

5.1 - Surfaces des peuplements de chênes-lièges ... 80
5.2 - Nombre de chênes-lièges par catégories de diamètres et sites ... 81
5.3 - Nombre de chênes-lièges à l'hectare mis en valeur ... 83
5.4 - Volumes, accroissements et surface productrice de liège ... 83

6 - **Inventaire des peupleraies.** ... 85

7 - **Inventaire des éléments linéaires.** ... 86

7.1 - Les haies ... 86
7.2 - Les alignements ... 88

TABLEAUX DE RÉSULTATS

TABLEAU 1 - Répartition du territoire ... 42
» 2 - État des surfaces suivant l'utilisation du sol et la catégorie de propriété ... 43
» 3 - Terrains boisés : surfaces suivant la catégorie de propriété et l'essence prépondérante ... 44
» 4 - Forêt de production : surfaces des peuplements purs et des peuplements mélangés ... 45
» 5 - État des surfaces par structure des peuplements de pins maritimes et de chênes pédonculés ... 45
» 6 - Surfaces par classes d'âge des peuplements réguliers de pins maritimes en forêt de production (toutes propriétés) ... 46
» 7 - Surfaces par classes d'âge des peuplements réguliers de pins maritimes en forêts domaniales ... 46
» 8 - Forêts de production : surfaces par sites des peuplements de pins maritimes et feuillus, toutes structures et toutes propriétés ... 48
» 9 - Arbres épars et plantations hors forêt ... 49
» 10 - Terrains boisés et plantations hors forêts : volumes totaux ... 49
» 11 - Surfaces boisées et arbres épars : volumes sur écorce par essences et catégories de propriété ... 50
» 12 - Forêts de production et boqueteaux : volumes sur écorce suivant la situation de l'essence dans les peuplements ... 51
» 13 - Volumes totaux et à l'unité de surface suivant la structure des peuplements pour le pin maritime et le chêne pédonculé ... 51
» 14 - Volumes totaux et volumes à l'hectare des peuplements de pins maritimes en futaie régulière suivant la dimension des bois ... 52
» 14/1 - Volume à l'hectare de pin maritime en futaie régulière suivant la dimension des bois et le site des peuplements. Région de la Dune ... 53

Pages

TABLEAU 14/2 - Volume à l'hectare de pin maritime en futaie régulière suivant la dimension des bois et le site des peuplements. Région de la Lande 54

» 14/3 - Volume à l'hectare de pin maritime en futaie régulière suivant la dimension des bois et le site des peuplements. Autres sites 55

» 15 - Volumes totaux et volumes moyens des peuplements de pins maritimes en futaie régulière suivant l'âge des peuplements 56

» 15/1 - Volumes totaux et volumes à l'hectare des peuplements de chênes pédonculés en futaie régulière suivant la dimension des bois 57

» 16 - Volumes à l'hectare du pin maritime en futaie régulière suivant la dimension des bois et le couvert des peuplements 58

» 17 - Volumes pins maritimes et feuillus en forêts de production par sites 60

» 18 - Volumes sur écorce de bois d'œuvre et d'industrie suivant l'âge des peuplements de pin maritime en futaie régulière 60

» 19 - Volumes sur écorce de bois d'œuvre et d'industrie suivant les catégories de dimensions des peuplements de pins maritimes en futaie régulière 61

» 20 - Volume sur écorce de bois d'œuvre et d'industrie suivant la catégorie de dimension des peuplements de pins maritimes en forêts domaniales 61

» 21 - Volume sur écorce en bois d'œuvre et d'industrie suivant la catégorie de propriété et structure des peuplements de pins maritimes 62

» 22 - Terrains boisés et plantations hors forêts : accroissements courants totaux sur écorce 63

» 23 - Surfaces boisées et arbres épars, accroissements courants sur écorce par essence et catégorie de propriété 64

» 24 - Forêts de production et boqueteaux. Accroissements courants sur écorce suivant la situation de l'essence dans les peuplements 65

» 25 - Accroissements courants totaux suivant la structure des peuplements pour le pin maritime et le chêne pédonculé 65

» 26 - Accroissements courants sur écorce du pin maritime en futaie régulière suivant la dimension des bois 66

» 26/1 - Accroissements courants sur écorce du chêne pédonculé en futaie régulière suivant la dimension des bois 67

» 27 - Accroissements courants sur écorce du pin maritime en futaie régulière suivant l'âge des peuplements 67

» 28 - Accroissements courants du pin maritime en futaie régulière suivant la dimension des bois et le couvert des peuplements 68

» 29 - Accroissements courants des peuplements de pin maritime en forêt de production suivant le site 70

» 30 - Accroissement courant sur écorce suivant le site et la dimension des bois du pin maritime en futaie régulière 71

» 31 - Accroissements courants par sites des peuplements feuillus en forêt de production 72

» 32 - Accroissements courants et volumes sur pied du pin maritime dans les boqueteaux 72

» 33 - Forêts domaniales. Nombre d'arbres et volumes par catégories de circonférences 73

» 33/1 - Forêts domaniales. Volumes et hauteurs moyennes du pin maritime par catégorie de circonférence en futaie régulière 74

» 34 - Forêts communales. Nombre d'arbres et volumes par catégories de circonférences 74

» 34/1 - Forêts communales. Volumes et hauteurs moyennes du pin maritime par catégories de circonférence en futaie régulière 75

» 35 - Forêts particulières. Nombre d'arbres et volumes par catégories de circonférences 76

» 35/1 - Forêts particulières. Volumes et hauteurs moyennes du pin maritime par catégories de circonférence en futaie régulière 77

Pages

TABLEAU 35/2 - Nombre d'arbres et volumes par catégories de circonférence. Toutes structures et toutes propriétés 78
» 36 - Réduction de volume résultant des cares de gemmage en forêts domaniales 79
» 37 - Réduction de volume résultant des cares de gemmage en forêts communales 79
» 38 - Réduction du volume résultant des cares de gemmage en forêts particulières 79
» 38/1 - Surfaces des peuplements de pins maritimes renfermant, en 1962, des arbres gemmés 80
» 39 - Chêne-liège. Aire d'extension suivant le site et la catégorie de propriété 80
» 39/1 - Chêne-liège. Nombre d'arbres par catégories de diamètre à 1,30 m. Toutes propriétés 81
» 39/2 - Chêne-liège. Nombre d'arbres par catégories de diamètre à 1,30 m suivant la situation de l'essence dans les peuplements et le site, toutes propriétés, toutes structures 82
» 39/3 - Chêne-liège. Répartition des peuplements en exploitation suivant les classes de densités des arbres mis en valeur 83
» 39/4 - Chêne-liège. Volume de liège et accroissement moyen par site et catégorie de propriété 83
» 39/5 - Chêne-liège. Surface productrice par site et catégorie de propriété 84
» 40 - Surfaces, volumes et accroissements des peupleraies particulières en fonction de l'âge 85
» 40/1 - Répartition des peupleraies communales et particulières suivant les clônes. 85
» 41 - Répartition des peupleraies communales et particulières suivant les classes de surfaces 86
» 42 - Haies : volumes et accroissements courants 86
» 43 - Haies : répartition du volume suivant les catégories d'utilisation 87
» 44 - Haies : nombre d'arbres suivant leurs formes 87
» 45 - Alignements : volumes et accroissements courants 88
» 46 - Alignements : répartition du volume suivant les catégories d'utilisation 88
» 47 - Alignements : nombre d'arbres suivant leurs formes 88

En vue de faciliter l'examen comparé des résultats de l'inventaire des Landes avec ceux relatifs à la Gironde les tableaux homologues ont reçu les mêmes numéros dans les deux publications. Dans ces conditions les 16 tableaux supplémentaires, que comporte le présent fascicule, ont été différenciés par des indices.

I

BUT ET MÉTHODES DE L'INVENTAIRE FORESTIER NATIONAL

1. Nécessité de cet inventaire :

1.1. — La connaissance des ressources donnée de base pour l'aménagement de l'espace forestier français.

Il y a plusieurs siècles qu'a été reconnue la nécessité de fonder sur un **aménagement** la conduite de l'exploitation et des travaux de diverses natures à effectuer dans un massif forestier de quelque importance. Cet aménagement, conforme aux intérêts du propriétaire désireux de gérer son bien en bon père de famille, et d'assurer la pérennité de son revenu, est fondé sur une parfaite connaissance du massif, qui implique l'inventaire des peuplements.

Aujourd'hui, cette notion d'aménagement a débordé le cadre de la forêt où elle a pris naissance (aménagement : « action de régler les coupes d'une forêt » Littré) et connaît une singulière faveur, alors que se font impérieusement sentir, dans l'utilisation de l'espace rural et la mise en valeur des ressources naturelles, les préoccupations d'organisation coordonnée et de prévision à longue échéance qu'elle implique.

Dans aucun autre domaine de l'activité économique ces exigences ne sont cependant aussi contraignantes que dans celui de l'économie du bois, en raison de la longueur exceptionnelle de son cycle de production. Il ne s'agit plus évidemment du seul point de vue du propriétaire, qui a pris de plus en plus conscience que ses intérêts étaient solidaires d'« aménagements » plus vastes dépassant le cadre de sa seule forêt et dont la nécessité s'est imposée aux divers groupements professionnels et aux organismes responsables de l'économie, dans une perspective qui, du cadre régional, puis national, s'est élargie aux dimensions d'ensembles aussi vastes et aussi complexes que ceux existant au sein de la Communauté Économique Européenne.

L'ampleur des problèmes à résoudre a été mise en évidence par la F.A.O., dont les études font ressortir que la consommation des bois d'œuvre en Europe est passée de 140 à 245 millions de mètres cubes, au cours des 50 dernières années et qu'une nouvelle augmentation de 100 millions de mètres cubes peut être escomptée au cours des 15 prochaines années, encore que celle-ci reste très inférieure à l'accroissement de l'activité économique générale qui double en Europe tous les 15 ou 20 ans. En présence de ces faits, Monsieur GLEISINGER, ex-Directeur de la Division des forêts de la F.A.O., a conclu à la nécessité d'une orientation intégralement nouvelle de la politique forestière. L'abandon à la seule loi de l'offre et de la demande du soin de réaliser l'équilibre des ressources et des besoins conduirait, en effet, à des résultats finalement désastreux pour les propriétaires de forêts et pour l'économie du bois tout entière, en précipitant le processus d'abandon de l'emploi du bois au bénéfice des matériaux de remplacement. Il est, en conséquence, indispensable qu'intervienne une action réfléchie et coordonnée pour que les superficies à reboiser, aussi bien que les aménagements dans leur ensemble soient ajustés à la demande future, ce qui implique qu'ils soient basés sur des prévisions d'utilisation à longue durée.

1.2. — Insuffisance des données actuelles.

Comme tout aménagement, celui de la production du bois et de l'espace forestier français implique, en premier lieu, la prise en considération des données du problème à résoudre qui comporte, avec celles des besoins à satisfaire, une connaissance suffisamment exacte des ressources disponibles et de leur évolution.

Ces données de base font actuellement défaut et le rapport du groupe « Forêts », présenté pour l'élaboration du IVe Plan de développement économique et social, a mis l'accent sur l'insuffisance des renseignements dont il avait pu disposer et sur la nécessité fondamentale de procéder à l'inventaire de ces ressources.

Les graves inconvénients résultant de l'absence de données précises, se manifestent d'une façon évidente chaque fois que le projet d'installation d'une nouvelle usine, utilisant le bois comme matériau, ou comme matière première, pose le problème des possibilités d'approvisionnement. Il en est de même lorsqu'il s'agit de juger de la rentabilité de nouveaux investissements dans une industrie déjà existante.

Sur le plan national, les décisions à prendre en matière d'importation et d'exportation, nécessitent également cette mise en balance des ressources et des besoins qui est ainsi le nécessaire fondement de toute politique forestière et de son programme d'action en vue d'adapter la production des forêts et la coupe annuelle à l'ensemble de ces besoins.

La Direction Générale des Eaux et Forêts possède, pour les forêts soumises au régime forestier (un tiers, environ, de la surface totale), des renseignements complets sur les surfaces et sur les volumes exploités annuellement. Elle établit, également, à partir des déclarations des exploitants et scieurs, des statistiques des produits qui sont annuellement commercialisés (exclusion de la consommation rurale et domestique) en provenance des forêts et autres formations boisées.

La connaissance des volumes annuellement utilisés par l'industrie en provenance de nos forêts est, certes, essentielle, mais elle ne constitue pas une donnée suffisante pour fonder une politique forestière qui exigerait, non pas seulement la constatation, a posteriori, de la coupe réalisée, mais encore, et surtout, la prévision des volumes de bois qui pourront être disponibles dans l'avenir, ce qui implique une exacte information sur le matériel sur pied et sur son accroissement. Or, en ce qui concerne les bois et les forêts privés, les seuls renseignements disponibles sont relatifs aux surfaces et encore s'agit-il de données imprécises reposant sur des évaluations ayant un caractère très approximatif.

La statistique des Forêts de France de Daubrée établie, pour l'année 1908 d'après « les renseignements fournis par les Agents des Eaux et Forêts », quoiqu'elle soit encore fréquemment utilisée, soit directement, soit au travers de statistiques portant des dates plus récentes, est bien entendu dépassée pour de nombreuses raisons.

En 1956-59, la société « Le Bois Français de Papeterie » a pris l'initiative d'un recensement provisoire accéléré de la production forestière française, réalisé avec l'aide financière du Fonds Forestier National, qui a utilement rassemblé les éléments disponibles, mais ne pouvait mieux faire que de donner une évaluation des surfaces et des volumes exploités en utilisant les renseignements fournis par le personnel forestier et les résultats de l'enquête annuelle précitée de la Direction Générale des Eaux et Forêts sur les volumes de bois commercialisés. A défaut d'un inventaire, qu'elle n'a pas prétendu remplacer, cette initiation a mis en évidence l'impérieux besoin d'information, au sujet des ressources disponibles, éprouvé par une des plus importantes industries utilisatrices de bois.

2. L'inventaire forestier : base juridique, conditions de réalisation.

La nécessité d'un inventaire forestier avait été déjà reconnue lors de l'établissement du IIIe Plan qui l'avait inscrit à son programme. La première mesure, en vue de la mise à exécution de cet inventaire, a consisté dans l'ordonnance n° 58-880 du 24 septembre 1958 qui a inséré dans le Code Forestier, deux articles nouveaux 204-1 et 204-2.

Le premier prévoit que le Ministre de l'Agriculture devra procéder **« à l'inventaire permanent des ressources forestières nationales indépendamment de toute question de propriété ».**

Le deuxième rend applicable à la réalisation de cet inventaire les dispositions des lois du 6 juillet 1943 et 28 mars 1957, relatives à l'exécution des travaux géodésiques et cadastraux.

Ces textes législatifs qui constituaient, sans doute, une des conditions préalables nécessaires pour la mise sur pied de l'inventaire forestier national, ont, toutefois, été les seules mesures mises à exécution parmi celles inscrites au IIIe Plan (qui prévoyait, notamment, l'affectation à ce travail de 23 ingénieurs et de 60 préposés).

C'est sous la haute direction de M. l'Ingénieur Général Lachaussée que la conception de l'organisation a pu être étudiée de 1958 à 1960. A cette date deux, puis trois ingénieurs des Eaux et Forêts, prélevés sur les effectifs normaux, ont été affectés au Service de l'Inventaire avec pour mission : **la mise sur pied d'une méthode d'inventaire** adaptée aux conditions particulières des forêts françaises, **le recrutement et la formation du personnel,** entièrement pris en dehors des cadres de l'Administration forestière, la réalisation **d'une cartographie des forêts** et autres formations inventoriées.

L'inventaire des ressources forestières voulu par la loi devait, en outre, être fondé **sur des données entièrement originales résultant de mesures devant traduire, d'après le seul terrain, la situation réelle au moment de son exécution.**

Il est difficile de se faire une idée exacte des conditions de réalisation de cet inventaire, si on ne prend pas conscience du déséquilibre existant, au départ, entre l'objectif ci-dessus défini et les moyens mis en œuvre, un tel objectif devant normalement exiger des moyens dont l'importance est sans commune mesure avec ceux pouvant suffire à la réalisation d'une enquête par les méthodes traditionnelles, fondée sur l'exploitation de documents d'archives et des évaluations des services de caractère plus ou moins subjectif.

Étant donné qu'une entreprise de cette nature est abordée pour la première fois en France, il n'était cependant pas possible avant de l'entreprendre, d'évaluer d'une façon tant soit peu précise, les moyens nécessaires.

Le recours à des ingénieurs ayant déjà acquis, à titre personnel, les connaissances de base indispensables sur les méthodes et techniques à mettre en œuvre dans un inventaire forestier national, a permis d'économiser la dépense et le temps qu'il eut été nécessaire de consacrer à leur formation. Il a été également possible, dans ces conditions, de réduire la phase préalable de recherche et de mise au point au temps strictement indispensable pour la préparation matérielle, le recrutement et la formation du personnel d'exécution. La nécessité de continuer la recherche et la mise au point des méthodes n'a pas pour autant été supprimée, et le fait qu'elles doivent être menées au front avec la mise en application de ces méthodes, introduit un élément de complexité supplémentaire.

3. Objectifs :

Il a été décidé, que l'inventaire forestier devrait être effectué **dans le cadre départemental.**

Il doit fournir, pour chaque département, des renseignements complets et précis sur :

— **les forêts :** forêts productives, forêts de protection, espaces verts ;

— **les formations boisées dans le domaine agricole :** boqueteaux (bois de moins de 4 hectares), haies, plantation d'alignement, arbres isolés, peupleraies ;

— **les landes** et autres terres incultes.

Il doit mesurer :

— **les surfaces,** d'après les grandes catégories de propriétés (domanial, communal et autres forêts soumises, particulier) types de forêts, traitements, essences, classes d'âge, catégories de dimensions, densités ;

— **les volumes sur pied ;**

— **les accroissements courants annuels de ces volumes ;**

— **les nombres d'arbres.**

4. Conditions du choix de la méthode.

L'obligation de fonder l'inventaire forestier, ci-dessus défini, sur les seules données du terrain devant donner lieu, non à de simples évaluations de surfaces et de volumes, **mais à des mesures précises** imposait le recours **aux méthodes modernes d'échantillonnage statistique.**

De telles méthodes ont été depuis longtemps appliquées à l'étranger et, notamment, dans les pays scandinaves, pour l'exécution d'inventaires forestiers nationaux. Il convenait cependant, d'adapter ces méthodes aux forêts françaises. Or, les formations forestières de notre pays se caractérisent par une grande diversité, due à la variété des essences et des types de peuplements. Mais, plus que sa diversité, reflet, pour la majeure partie, de celle de son sol et de son climat, le paysage forestier français tire sans doute encore davantage son originalité des effets de l'action humaine qui se traduit par un morcellement extrême d'une grande partie de la propriété forestière privée. Cette fragmentation parcellaire juxtapose, en éléments de quelques dizaines d'ares, des peuplements ayant souvent une composition et presque toujours une histoire différentes se traduisant dans des différences d'âges, de dimensions, de hauteur, de densité. Cette extrême réduction des parcelles, s'oppose très souvent à ce que puissent être distingués des types de peuplement bien caractérisés, couvrant d'assez grandes surfaces d'une façon continue. Le problème posé par l'inventaire de tels peuplements, se maintient encore dans des limites de complexité raisonnable, quand la mosaïque substituée aux formations naturelles par l'action de l'homme est constituée par des plantations résineuses lesquelles sont, en général, parfaitement homogènes, mais ces conditions ne sont qu'exceptionnellement réalisées et dans la majorité des cas, les éléments de ce puzzle sont

non seulement de surfaces très réduites, mais leurs limites, aussi bien que leur appartenance à un mode déterminé de traitement, restent des plus imprécises.

L'obligation de recenser, outre les forêts, les **landes** et toute les formations intermédiaires, ainsi que les **haies,** les **alignements** et les **arbres épars,** n'était pas de nature à faciliter la solution du problème posé.

Il a paru indispensable dans ces conditions, de **recourir aux photographies aériennes,** qui offrent la possibilité d'une étape intermédiaire dans l'approche de ces diverses formations, en fournissant un outil d'analyse pour réduire en éléments simples cette complexité qui, à première vue, paraît devoir décourager toute tentative logique.

L'utilisation des photographies aériennes pour l'exécution des inventaires forestiers a pris une grande extension au cours des 20 dernières années et elle est fortement recommandée par la F.A.O.

Les avantages que l'on peut tirer de cet emploi sont essentiellement les suivants :

1° Les photographies offrent un moyen de **déterminer les surfaces** en passant par l'intermédiaire du report sur une carte, ou directement, par la méthode des grilles de points ;

2° Elles rendent possible une **analyse** et un **classement (stratification)** des formations à inventorier, qui permet de réduire dans une large mesure l'importance du travail d'échantillonnage à réaliser au sol ;

3° Mieux qu'une carte, la photographie permet l'**assiette** sur le terrain des **unités d'échantillonnage ;**

4° Enfin, sans l'aide des photographies aériennes, il ne serait pratiquement pas possible de réaliser la **cartographie des forêts.**

Il faut néanmoins reconnaître que les photographies aériennes comportent des servitudes d'emploi qui introduisent une assez grande complexité dans les méthodes d'inventaire, surtout lorsque on a été conduit à utiliser, pour des raisons d'économies, une couverture aérienne préexistante et non adaptée au problème à résoudre.

5. Étude préalable du département.

Avant d'aborder l'inventaire d'un département, il est procédé, au cours de reconnaissances, à une étude des problèmes particuliers qu'il peut présenter et qui peuvent nécessiter une adaptation ou une modification des méthodes appliquées jusque-là. En outre, et surtout, les reconnaissances préalables effectuées dans ce département, ont pour but de définir et de délimiter les unités naturelles (ou « Sites ») pouvant être distingués à partir des conditions de climat et de sol.

Sont utilisées dans ce but, les différentes cartes disponibles et, en particulier, la carte géologique et la carte de la végétation (quand elle existe), ainsi que la documentation découlant des études déjà faites. Les monographies des Services et les Directives d'Aménagement, peuvent à cet égard, fournir une base précieuse de travail à partir de l'expérience acquise par les ingénieurs des services locaux.

Il a été possible, dans quelques cas, de bénéficier du concours d'ingénieurs spécialisés en écologie et, en particulier de ceux de la Station de Recherches Forestières de NANCY et du Centre de BORDEAUX. Cette aide, de même que le temps qu'il est permis aux ingénieurs du Service de l'Inventaire de consacrer à ces études, demeurent cependant trop limités jusqu'ici.

6. La Méthode d'Inventaire.

La méthode utilisée qui, d'après ce qui a déjà été précisé, devait être entièrement objective, se fonde sur l'application de l'**échantillonnage statistique,** avec l'appoint des techniques propres à la dendrométrie, et sur l'utilisation des **photographies aériennes.**

Du point de vue de la statistique, et en utilisant la terminologie qui lui est propre, on peut la définir comme étant une **méthode d'échantillonnage à trois phases :**

1re phase : **échantillonnage sur photographies aériennes,** ayant pour but

— de donner **une première évaluation des surfaces** d'après le mode d'utilisation des terres pour l'ensemble du département, et, plus particulièrement, pour les formations à inventorier ;

— d'effectuer un classement analytique de ces formations en vue de **constituer les strates** devant faire l'objet de l'échantillonnage au sol.

2e phase : **échantillonnage de contrôle au sol** afin d'arrêter les **surfaces définitives** après avoir actualisé, complété et rectifié les résultats de l'interprétation photographique.

3e phase : **échantillonnage au sol,** en vue de **mesurer les différentes caractéristiques** des peuplements (dimensions, âges, volumes, accroissement, etc...) qui constituent l'objet essentiel de l'inventaire.

6.1. — Échantillonnage sur photographies.

6.11. — Couvertures aériennes utilisées.

Pour des raisons d'économie, non seulement de crédits, mais aussi de temps, le Service de l'Inventaire a essentiellement utilisé, jusqu'ici, la couverture photographique aérienne de la France réalisée par l'Institut Géographique National (et renouvelée annuellement sur un dixième à un huitième de la superficie). Il s'agit d'une couverture panchromatique sur plaques 18 × 18, comportant un recouvrement longitudinal de 60 % pour deux clichés successifs d'une bande, et latéral de 15 % pour les bandes adjacentes. Les photographies sont à l'échelle moyenne de 1/25 000.

Cette couverture qui est réalisée essentiellement pour servir à l'établissement des cartes topographiques, n'est qu'imparfaitement adaptée aux besoins de l'inventaire en raison :

— de son échelle trop réduite (1/25 000);

— du fait que les programmes annuels de couverture aérienne, dont l'unité est la feuille de la carte au 50 000e et non le département, répondent aux besoins de l'ensemble des utilisateurs et non à ceux de l'inventaire forestier ;

— de la qualité variable des clichés au point de vue des possibilités d'interprétation forestière.

Une amélioration très sensible des possibilités d'interprétation est cependant offerte par la couverture **sur émulsion sensible à l'infra-rouge,** que l'I.G.N. a bien voulu réaliser depuis 1959, pour les besoins de l'inventaire forestier, en plaçant une deuxième chambre photographique sur les avions qui effectuent les prises de vues.

Il s'agit donc d'un doublement de la couverture normale réalisée simultanément et à la même échelle (25 000e).

Ces photographies infra-rouge permettent une meilleure distinction des essences et, en particulier, elles lèvent toute ambiguïté quant à la distinction des feuillus et des résineux, qui n'est pas toujours possible sur les photographies panchromatiques.

Dans le cas particulier du département des LANDES, dont l'interprétation a été réalisée du 1er décembre 1960 au 5 mai 1962, il a été utilisé des photographies panchromatiques de 1957, 1959 et 1960 et des photographies infra-rouges de 1959 et 1960 pour l'ensemble du département à la seule exception de la région correspondant aux feuilles de la carte de France au 1/50 000e de St-VINCENT-DE-TYROSSE, DAX, HAGETMAU, AIRE-SUR-ADOUR.

A partir de 1962, la couverture sur émulsion infra-rouge simultanée a été réalisée, pour certains départements à l'échelle du 15 000e. L'emploi de photographies prises à cette échelle avec les chambres WILD à focale de 210 mm doit permettre, à l'avenir, d'accroître dans une large proportion l'efficacité de l'échantillonnage, grâce à l'amélioration des possibilités de l'interprétation qui doit en résulter.

Cette solution ne pourra cependant être généralisée que si l'Inventaire forestier peut engager la dépense d'une couverture spéciale qui lui permette de disposer, au moment voulu, de photographies récentes pour l'ensemble d'un département.

6.12. — Méthode d'échantillonnage par grilles de points.

Comme il a déjà été indiqué, l'image du terrain à échelle réduite que donnent les photographies aériennes permet de déterminer les surfaces et d'opérer un classement, ou stratification, au sein des diverses formations à inventorier.

La méthode qui est le plus souvent utilisée dans ce but, fait clairement ressortir le principe de cette utilisation : les limites des massifs forestiers et, à l'intérieur de ceux-ci, celles des différents types de peuplement sont tracées directement sur les photographies, plus reportées sur une carte. Les surfaces des forêts et celles de ces différents types, qui constituent les strates, sont alors directement planimétrées sur cette carte qui sert, également, à asseoir l'échantillonnage au sol.

Cette méthode n'était pas applicable pour la France — et plus particulièrement dans les régions du Sud-Ouest et du Massif Central par lesquelles l'inventaire a commencé — en raison de la surface très réduite et des limites souvent imprécises des éléments homogènes de peuplements, devant exiger un travail très long et très minutieux, ainsi que le report sur des cartes à grande échelle qui ne sont disponibles que pour une partie du territoire.

La difficulté a pu être tournée en utilisant la méthode des « grilles de points ». Il s'agit d'un réseau de points, chacun étant situé à l'intérieur d'un carré (fig. 1), qui sont figurés en rouge, sur un support transparent. Sur ce support sont tracés des repères latéraux, qui sont mis en coïncidence avec ceux que porte la photographie. La grille elle-même qui comporte 18 points a des dimensions (6,90 cm × 13,80 cm) qui correspondent à la partie utile moyenne de chaque photographie, c'est-à-dire celle qui, compte tenu du recouvrement, reproduit sans omission ni répétition, la totalité du terrain.

Les points servent à « tirer » les surfaces élémentaires qui font l'objet de l'interprétation.

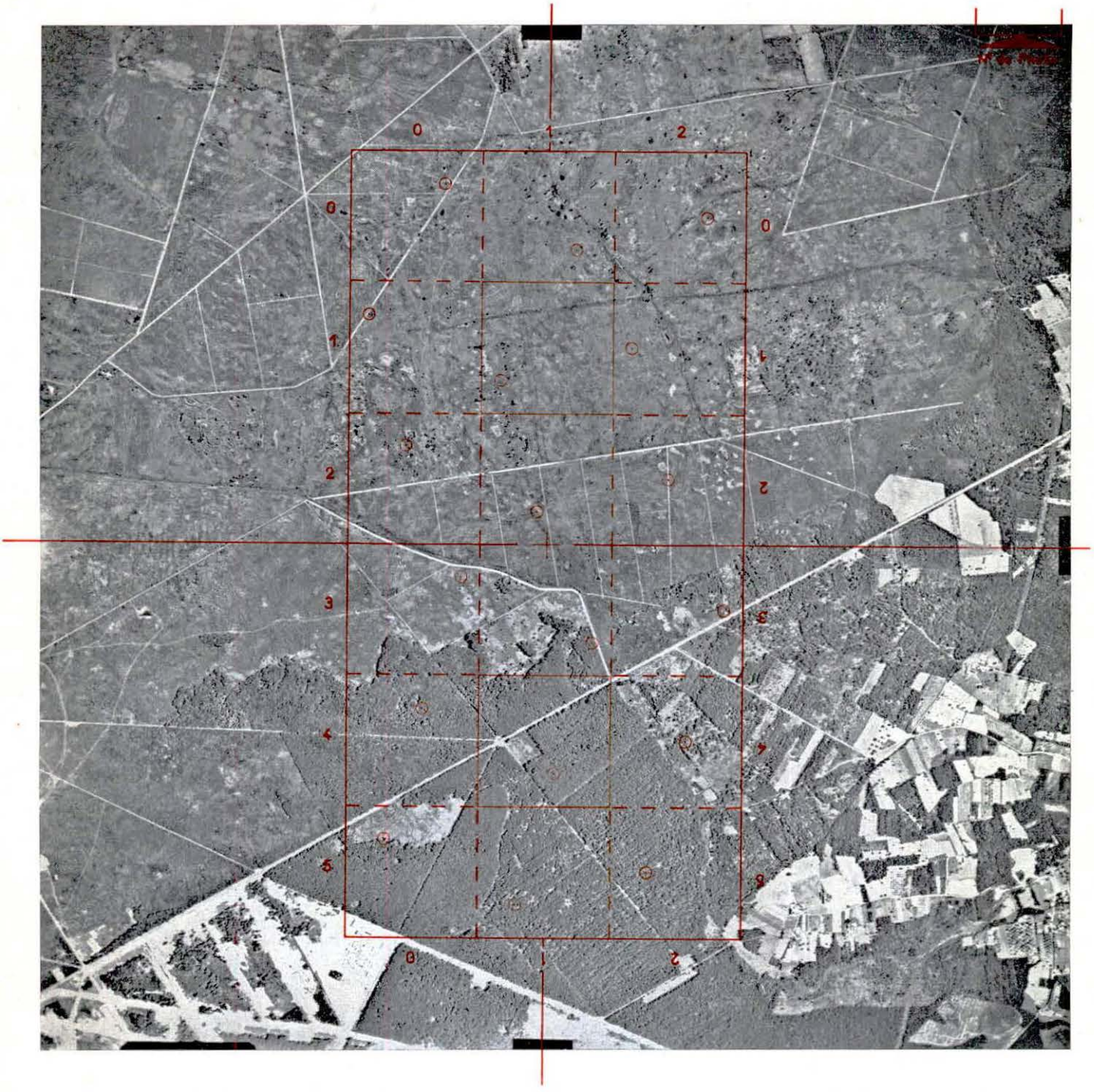


FIGURE 1 : La grille (ici grille de 18 points), tracée sur un support transparent, est placée dans une position bien déterminée et invariable en faisant coïncider ses repères avec ceux que portent les bords de la photographie, chaque point de la grille est caractérisé par deux chiffres qui sont ceux de la ligne et de la colonne du carré dans lequel il se trouve. Les photographies intéressant un même département sont numérotées d'une façon continue. La position géographique de chaque point est ainsi complètement déterminée par l'indication du n° de la photographie suivi du nombre de deux chiffres définissant la position de ce point dans la grille.

Cet échantillonnage est ainsi réalisé, avec une probabilité proportionnelle à la surface des éléments de peuplements, ou de toutes autres formations, figurant sur la photographie. Dans ces conditions, le nombre de points « tombant » à l'intérieur de chacune de ces formations, donnera une mesure de sa surface qui pourra être complètement déterminée à partir de la surface connue du département et du nombre total de points-photos contenus à l'intérieur de cette surface.

Les éléments interprétés sont ainsi ceux qui sont déterminés par les points de la grille. Ces éléments sont, en principe, les parcelles dans le cas d'une forêt aménagée, les parcelles cadastrales dans les autres cas. Le cercle trace sur la grille autour de chaque point sert, en particulier, à délimiter la surface sur laquelle doit se faire l'interprétation dans le cas où les parcelles ne peuvent être différenciées. Les rôles respectifs que doivent jouer ces divers éléments d'interprétation sont précisés pour les photo-interprétateurs dans une instruction détaillée.

Cette interprétation qu'il s'agit maintenant de réaliser ne saurait consister en une définition plus ou moins vague de l'aspect extrêmement varié qui se présente à l'examen sous le stéréoscope ; elle doit se faire à partir de critères précis.

6.13. — Classification préalable à l'interprétation.

Les directives établies par la F.A.O. pour l'exécution des inventaires forestiers nationaux (Planning a National Forest Inventory, par I.B.O. Harrisson et St. H. Spurr) soulignent la nécessité de fonder cette interprétation et l'inventaire, en général, sur une classification préalable de l'ensemble des terres. Comme le soulignent les auteurs : « .....the human mind is so constitued that it cannot deal with practical problems in terms of unlimited variability » d'où la nécessité du recours à un classement, non pas parfait, car il ne saurait tenir compte de l'infinie variété des cas particuliers, mais réalisant, dans un but pratique, un compromis plus ou moins arbitraire.

La classification établie intéresse :

i — l'ensemble du territoire du département du point de vue de **l'utilisation générale des terres ;**

ii — les seules formations objet de l'inventaire qui sont distinguées :

— **d'après les grandes catégories de propriétaires ;**

— suivant **un classement analytique** fondé sur un certain nombre de caractéristiques définissant le type de peuplement.

6.131. — Classement d'après l'utilisation générale du territoire.

Il s'agit de classer, en vue d'établir la répartition en surface, l'ensemble du territoire du département.
Sont distingués de ce point de vue :

— **les forêts de production ou forêts proprement dites :**

formation végétale, dominée par des arbres ou arbustes, qui doit satisfaire aux conditions suivantes :

— avoir un couvert apparent d'au moins 10 % de la surface (ou quand il s'agit de semis ou jeunes plantations : 500 plants à l'hectare, bien répartis) ;

— avoir une largeur moyenne de plus de 25 m, et appartenir à un massif de plus de 4 ha étant entendu à cet égard, que la lande ne rompt pas la continuité de la forêt ;

— avoir, au sens forestier, une fonction principale de production (bois, gemme, écorce, liège).

Les vergers sont exclus, sauf les châtaigneraies.

— **les forêts de protection :**

qui jouent essentiellement un rôle de protection (contre le vent, l'érosion, les avalanches, la pollution de l'atmosphère) ou qui ont un rôle esthétique ou de récréation (espaces verts urbains, parcs, réserves naturelles, champs de tir boisés) la fonction de production étant nulle ou accessoire.

— **petits massifs :**

bois ou boqueteaux de moins de 4 ha étant entendu, pour l'évaluation de cette surface minimum, que la lande ne rompt pas la continuité de la forêt ;

— **les boisés agricoles :**

qui incluent toutes les formations, comprenant des arbres ayant une production forestière, situées hors forêts dans le domaine agricole. On distingue :

— **les haies et plantations d'alignement ;**

— **les cordons boisés :** ayant plus de 10 m et moins de 25 m de largeur moyenne, et plus de 50 m de long (n'ont pas été distingués des haies dans les Landes) ;

— **les peupleraies :** peuplement issu de plantations où le peuplier se trouve à l'état pur ou nettement prépondérant (plus de 5/10 de couvert relatif) ayant plus de 10 m de largeur. Cette définition englobe forêts, boqueteaux et cordons, au sens qu'ont ces termes pour les autres essences ;

— **les arbres épars,** ou en groupes, en terrains agricoles à l'exclusion des arbres fruitiers dont la production de bois n'a qu'un intérêt économique secondaire.

— **les landes :**
auxquelles sont rattachées les friches et autres vacants non régulièrement pâturés et dans lesquels le couvert des arbres, s'il en existe, occupe moins de 10 % de la surface.

— **les terrains agricoles :**
cultures, prairies, jardins, vignes, vergers, à l'exclusion des noyeraies ;

— **les surfaces improductives** au point de vue agricole ou forestier :
plages, dunes, marais, rochers, surfaces bâties, carrières, aérodromes, champs de tir, voies ferrées, pare-feux et routes de plus de 5 m de largeur.

— **les eaux** dont la surface est comprise dans celle du territoire :
rivières, fleuves, lacs, étangs, les estuaires des fleuves et les océans pour la partie comprise entre la laisse de basse mer et la côte.

6.132 — Situation à l'égard du droit de propriété.

C'est le premier caractère retenu pour le classement des **terrains qui sont inclus dans l'inventaire forestier,** il concerne le droit de propriété et la situation de ces terrains au regard du régime forestier. Ne sont retenues que les grandes catégories de propriété pour lesquelles il a été jugé utile d'obtenir des résultats distincts.

Il est établi, à ce point de vue, une distinction entre :

— les forêts et terrains domaniaux soumis au régime forestier ;

— les forêts et terrains des communes et des autres personnes morales soumis au régime forestier ;

— les forêts non soumises au régime forestier, y compris celles ayant fait l'objet de contrats ou de prêts du Fonds Forestier National.

Comme une telle distinction de caractère juridique échappe au domaine de l'interprétation photographique, elle est établie à partir des cartes sur lesquelles les services forestiers locaux ont fait figurer les diverses catégories de forêts soumises ou bien le report est effectué directement sur les photographies en utilisant les plans de ces forêts.

6.133 — Classification forestière proprement dite.

Cette classification repose sur les éléments suivants :

1 — Site
2 — Structure
3 — Composition en essences
4 — Dimensions
5 — Densité de couvert.

Ces caractéristiques, qui doivent être discernables sur les clichés à l'examen stéréoscopique, concernent directement les catégories pour lesquelles l'inventaire doit fournir des résultats distincts (catégories de dimensions ; modes de traitement) ou bien fournissent un élément valable de stratification (site, densité de couvert) comme étant en corrélation avec les données qui doivent faire l'objet des mesures (volume, accroissement, etc...).

1° Site.

Il a déjà été indiqué que les études préalables effectuées dans chaque département, avant le début de son inventaire, avaient pour objet essentiel la reconnaissance et la délimitation des « sites » définis comme constituant de grandes unités naturelles du point de vue du milieu ; sol, climat, et, dans une certaine mesure, action humaine. Le mot « station » plus familier aux écologistes et botanistes, n'a pu être retenu pour désigner ces unités car il correspond à une analyse beaucoup plus fine, et donc à une différenciation beaucoup plus poussée des conditions naturelles que celles qui sont permises dans le cadre d'un inventaire forestier national.

La justification du choix de ce critère de classement est double :

— elle repose sur l'étroite dépendance existant à l'état naturel entre les conditions du milieu, d'une part, la capacité de production et le type de peuplement, d'autre part. L'action de l'homme apporte cependant quelque trouble dans cette dépendance, surtout en ce qui concerne les types de peuplements qui ne sont plus toujours le reflet du milieu naturel. A cet égard, la flore herbacée présente une plus grande fidélité et peut utilement servir d'indicatrice dans les reconnaissances sur le terrain. Les caractères topographiques (fonds de vallées, pentes rapides, plateaux, etc...) combinés à la qualité du sol (nature minéralogique, texture, profondeur) avec laquelle ils se trouvent souvent en corrélation assez étroite, sont souvent, dans la pratique, des éléments qui suffisent à différencier les sites.

— elle réside également dans l'intérêt qui s'attache à la présentation des résultats de l'inventaire, suivant un découpage moins artificiel que le découpage administratif. Fréquemment d'ailleurs, les sites s'identifient avec des régions naturelles étant donné que les différences accessoires qui ne manquent pas de se produire à l'intérieur d'une région doivent, souvent, être négligées. Ils débordent en général très largement les limites administratives et apportent ainsi le moyen d'une synthèse entre les inventaires des différents départements qui se justifie, non seulement par l'identité des conditions naturelles, mais aussi par l'existence d'étroites similitudes dans les conditions de mise en valeur de la forêt.

Les sites qui ont été distingués pour l'inventaire du département des Landes, sont indiqués par ailleurs.

2° Structure :

a) **Forêts et bois de plus de 4 hectares :**

Dans nos pays de vieille civilisation où les forêts sont depuis longtemps soumises à une action humaine intense, la « structure » des peuplements est, en grande partie, la conséquence du traitement plus ou moins raisonné qui leur a été appliqué. La structure concerne la répartition dans l'espace des éléments constitutifs du peuplement, compte tenu de leur nature et de leurs dimensions. Les éléments caractéristiques sont : le mode de régénération (brins de semences ou rejets en cépées) ; l'uniformité ou l'hétérogénéité des âges ou des dimensions ; l'existence d'un ou plusieurs étages de cimes ; à partir de ces critères les peuplements sont classés en :

— futaie régulière
— futaie irrégulière (qui comprend la futaie jardinée)
— peuplements à sur étage (comprenant les taillis sous futaie dont ils ont la structure apparente)
— taillis.

La plupart des expressions ci-dessus sont familières aux sylviculteurs, mais, avec une acception assez différente, faisant intervenir la volonté du propriétaire d'appliquer à sa forêt un certain traitement. Pour être en mesure, dans tous les cas, de préciser ce mode de traitement il faudrait, ou interroger le propriétaire, ou bien visiter l'ensemble des parcelles qui lui appartiennent. Or, suivant les prescriptions de la loi elle-même, l'inventaire doit ignorer la propriété forestière à titre individuel. Il serait d'ailleurs pratiquement impossible d'agir autrement : d'où l'obligation de s'en tenir à la constatation purement objective des effets de ce traitement, tels qu'ils se traduisent, aujourd'hui, en un point précis, et limité tout au plus à la surface d'une parcelle, dans la structure du peuplement.

Cette distinction obligatoire introduit un élément de complexité qui ne saurait être sous-estimé, car même lorsque une forêt fait l'objet d'un traitement parfaitement défini par un aménagement ou par l'usage, la structure de ses peuplements, considérés séparément, parcelle par parcelle, est bien souvent assez loin de présenter la même unité et donnera donc lieu à des interprétations variées suivant la parcelle échantillonnée.

Il convient, d'autre part, de souligner que la classification ci-dessus est établie pour les besoins de l'interprétation sur les photographies et en tenant compte de ses possibilités limitées. C'est ce qui justifie l'adoption d'une catégorie « peuplement à sur étage » pour les peuplements dont la structure d'après les vues aériennes s'apparente à celle des taillis sous futaie, mais qui est appelée à disparaître après l'exécution des phases suivantes de l'inventaire, les peuplements en cause étant alors reclassés soit en taillis sous futaie, soit en futaies régulières ou irrégulières.

b) **Les landes et autres vacants :**

Ces formations font aussi l'objet d'un classement d'après la structure qui se rapporte ici, nécessairement, à des critères assez différents de ceux utilisés ci-dessus puisqu'il n'est plus question de peuplements Sont distingués à cet égard :

— les landes travaillées, qui se distinguent sur les photographies par une structure géométrique de lignes ou bandes parallèles ;

— les landes où aucune trace de travaux n'est visible ou « landes sauvages » ;

— les coupes rases récentes qui se reconnaissent en général très facilement aux traces de vidange formant des réseaux convergents ;

— les landes avec arbres n'ayant pas une densité suffisante pour constituer une forêt (10 % de couvert ou 500 semis à l'ha) ;

— les surfaces pour lesquelles l'appartenance, soit aux landes et autres vacants, soit aux terres agricoles ne peut être décidée à l'examen sur photographies.

c) **Petits massifs :**

bois et boqueteaux de moins de 4 ha. Leurs peuplements font l'objet d'un classement en structure comme ceux de la catégorie d'utilisation « forêts ».

d) **Boisées agricoles :**

Sont distingués par des codes de structure différents :

— les haies : d'une largeur moyenne au plus égale à 10 m ; de 25 m de longueur au minimum ; et comprenant, au moins, 5 arbres inventoriables par longueurs de 50 m ;

— les alignements : ligne d'arbres répondant aux mêmes caractéristiques que la haie, mais constituée d'arbres plantés (régulièrement espacés sur les photographies), généralement en bordure de chemins, routes, ou canaux ;

— les cordons : bande boisée de largeur moyenne comprise entre 10 et 25 m et d'au moins 50 m de long ;

— les arbres épars sur terrains agricoles.

3° Composition en espèces forestières.

Ce critère de classement est utilisé pour les formations appartenant aux classes d'utilisation suivantes : forêts productrices ; forêts de protection ; boqueteaux ; landes avec arbres, arbres épars dans le domaine agricole.

Pour les besoins de la photo-interprétation et compte étant tenu de ses possibilités, il a été dressée une liste des essences comprenant 28 espèces (17 résineux, 11 feuillus) et 13 groupes-essences rassemblant, sous un même numéro de code, des espèces voisines appartenant généralement au même genre.

Ainsi le code 23 groupe six « fruitiers », le code 53 le pin laricio de Corse et le pin laricio de Salzmann. La nécessité s'est également imposée de prévoir des cas où une indétermination plus ou moins large subsisterait au stade de l'interprétation sur photographies. C'est la raison des codes 60, se rapportant à toutes les espèces de sapins et épicéas, du code 01 pour le genre quercus, du code 70 (résineux divers) ou du code 30 (feuillus divers).

A l'issue des reconnaissances préalables comportant l'étude comparative des peuplements et des photographies aériennes il est dressé, pour chaque département, la liste des essences qui apparaissent comme pouvant être identifiés avec suffisamment de certitude sur les épreuves photographiques. Les codes de cette liste limitative doivent être exclusivement utilisés par la photo-interprétateur pour l'interprétation relative à la composition en essences des formations boisées de ce département.

A l'échelle du 25 000e, et compte tenu de la qualité assez médiocre des clichés obtenus avec les chambres photographiques utilisées par l'I.G.N., la reconnaissance des essences est difficile. Des « clés » d'identification de valeur générale, peuvent difficilement être utilisées, car les règles d'interprétation varient d'une mission à l'autre par suite du degré d'évolution de la végétation au moment de la couverture photographique, mais aussi, semble-t-il, à l'intérieur d'une même mission, d'après les conditions du tirage des épreuves contacts.

Si l'identification directe est difficile et très souvent impossible, il n'en reste pas moins vrai que les éléments de l'environnement fournissent souvent le moyen de lever les indéterminations qui se présentent. C'est ainsi que, dans les landes de Gascogne, il suffit que la photographie permette de reconnaître qu'un peuplement est composé de résineux pour que l'on soit en mesure de préciser, avec une quasi certitude, à partir de la simple connaissance de la région où il se trouve, qu'il s'agit d'un peuplement de pins et, plus précisément, de pins maritimes. Or, les photographies infra-rouges permettent d'identifier, à coup sûr, les résineux.

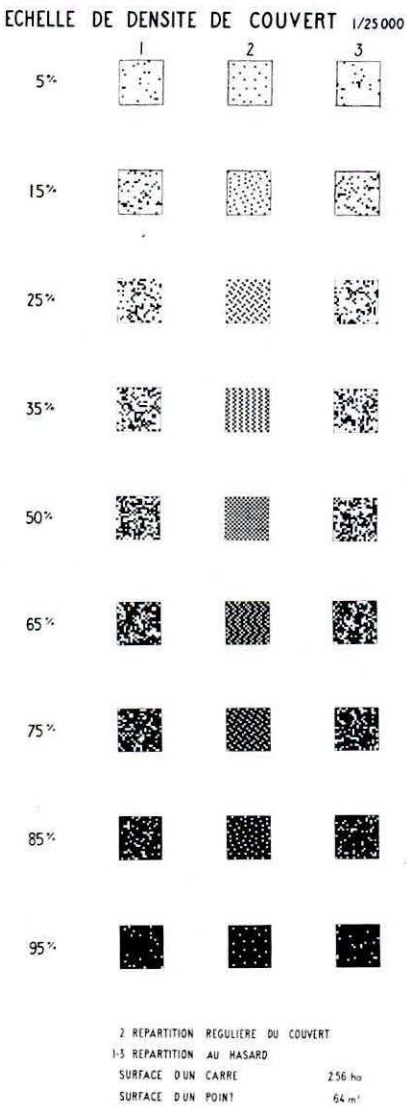
Le plus souvent cependant, les moyens fournis par l'environnement pour la détermination de la composition en essences ne procèdent pas de notions aussi immédiates et de syllogismes aussi élémentaires. La photo-interprétation en matière forestière, requiert pour être pleinement efficace des dons d'observation très poussés et, des connaissances étendues, ainsi qu'une longue pratique.

4° **Dimensions :**

Comme le précédent, ce facteur de classement présente un double intérêt car, parmi les objectifs de l'inventaire, figure la connaissance des surfaces des peuplements par catégories de dimensions et le classement en fonction de la dimension moyenne est un élément précieux de stratification en vue de l'échantillonnage, les volumes et les accroissements à l'unité de surface étant en étroite corrélation avec ce facteur qui est directement lié à l'âge.

La dimension des arbres qui est relative à leur diamètre (ou à leur circonférence) à 1,30 m n'est, bien entendu, pas directement discernable sur les vues aériennes, mais elle s'apprécie en combinant plusieurs éléments de la photo-interprétation qui sont le diamètre des cimes, la hauteur des arbres et leur nombre à l'unité de surface qui varie en raison inverse de leur dimension moyenne.

Les photo-interprétateurs ont très correctement apprécié les dimensions des futaies de pins maritimes, ils ont éprouvé plus de difficultés avec les peuplements feuillus qui, il est vrai, présentent rarement la même régularité et des cimes aussi nettement individualisées.



5° **Densité de couvert :**

C'est la dernière des cinq caractéristiques de classement utilisées, elle se rapporte à la densité du « toit » constitué par l'ensemble des cimes des arbres visibles sur la photographie. Cette densité se mesure par la proportion de la surface qui apparaît couverte par les cimes.

C'est un élément de stratification particulièrement utile car il est en étroite corrélation avec le volume à l'hectare et est directement visible sur les photographies. Pour apprécier quantitativement les degrés de couvert, les photo-interprétateurs ont à leur disposition des échelles de densité de couvert qui représentent, à l'échelle des photographies, des densités de cimes régulièrement graduées (fig. 2).

FIGURE 2.

Il s'agit d'un accessoire de photo-interprétation qui représente le « toit » des peuplements tel qu'il apparaît sur les photographies. L'échelle du milieu (n° 2) correspond à des plantations, les deux échelles latérales (1 et 3) à des peuplements issus de semis ou régénérés naturellement.

INVENTAIRE FORESTIER NATIONAL

FICHE D'INTERPRETATION DES PHOTOGRAPHIES (18 points)

Département et Zone : 4 0 2

Photos (n°code) 1- 0 6 5 8 ; 2- 0 6 5 9

MISSION : 1341 - 1441.

ANNÉE : 1959.

Interprétée par : BONNIN le : 24/7/61

Photo 1 (n°code) : 0 6 5 8

Photo (n° IGN) : 129

Observations

N° du point	Usage	Propriété	Site			Prép.		Acc.		Taillis		Structure	Dimension	Densité	Nbre d'arbres		Peupliers	Altitude du point h_i (dam)			Hauteur de vol H_v (m)				Elévation * $H_i = H_v - h_i$ (m)							Focale (cm)
	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27		28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38				80
00	0	4	0	0	6	5	1	-	-	-	-	1	2	1	-	-	-														
01	0	4	0	0	6	5	1	-	-	-	-	1	2	2	-	-	-														
02	4	4	0	0	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	3	-														
03	0	4	0	0	6	5	1	-	-	-	-	1	4	2	-	-	-														
04	0	4	0	0	6	5	1	-	-	-	-	1	3	4	-	-	-														
05	0	4	0	0	6	5	1	-	-	-	-	1	4	2	-	-	-														
10	0	4	0	0	6	5	1	-	-	-	-	1	3	2	-	-	-														
11	0	4	0	0	6	5	1	-	-	-	-	1	4	2	-	-	-														
12	4	4	0	0	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	3	-														
13	7	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-														
14	0	4	0	0	6	5	1	-	-	-	-	1	4	3	-	-	-														
15	0	4	0	0	6	5	1	-	-	-	-	1	4	2	-	-	-														
20	4	4	0	0	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	2	-														
21	0	4	0	0	6	5	1	3	0	-	-	1	4	3	-	-	-														
22	0	4	0	0	6	5	1	-	-	-	-	1	4	4	-	-	-														
23	1	4	0	0	6	3	0	-	-	-	-	1	4	-	-	-	-														
24	6	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-														
25	0	4	0	0	6	5	1	-	-	-	-	1	2	4	-	-	-														

FIGURE 3 : Fiche portant, en code, l'interprétation des 18 points de la grille pour une photographie.

Pour le point 658-10, par exemple, l'interprétation est la suivante :

Usage	:	0 forêt productive
Propriété	:	4 particulière
Site	:	006 lande mésophile
Prépondérante	:	51 pin maritime
Accessoire	:	néant
Taillis	:	néant
Structure	:	1 futaie régulière
Dimension	:	3 moyens bois
Couvert	:	2 26 à 50 % de couvert
Nombre d'arbres	:	non utilisé pour la forêt.

6.14. — Exécution de l'interprétation photographique.

L'examen du classement qui lui sert de support a permis de définir simultanément les divers éléments retenus pour la photo-interprétation dans l'ordre même où ils doivent être successivement examinés et donner lieu à une quotation.

Cette interprétation est actuellement assurée par 3 photo-interprétateurs (et deux aides photo-interprétateurs) qui appartiennent aux échelons régionaux du Service de l'Inventaire car il est indispensable qu'ils gardent un contact étroit avec le terrain par de fréquentes tournées.

Les étapes suivantes peuvent être distinguées dans le travail de photo-interprétation :

— réception et vérification des clichés contact et tableaux d'assemblages ;

— numérotation continue des photographies du département et établissement du tableau de correspondance avec les numéros des missions I.G.N. ;

— report sur les photographies des limites du département et de celles des feuilles des cartes au 50 000e pour élimination des recouvrements anormaux en bordure de missions ;

— report de limites des forêts soumises au régime forestier ;

— interprétation proprement dite qui elle-même se décompose en :

  — interprétation générale suivant l'utilisation des terres et interprétation des forêts particulières, landes, etc. ;

  — interprétation des forêts soumises avec grille spéciale ;

  — interprétation des haies et alignements.

Les travaux accessoires de préparation des photographies ainsi que l'interprétation des haies et alignements, sont confiés aux aides photo-interprétateurs.

Le principe de l'utilisation des grilles de points a déjà été indiqué.

La grille de 18 points (fig. 1) est utilisée pour l'interprétation générale en fonction de l'utilisation des terres et pour le classement analytique des formations à inventorier. La situation géographique de chaque point-photo est entièrement déterminée par un code de 8 chiffres : 2 pour désigner le département, 4 pour la photographie (650 à 1 860 épreuves au 25 000e par département) et 2 chiffres pour les coordonnées du point à l'intérieur de la grille.

Les résultats de l'analyse par points de chaque photographie sont traduits en code sur une fiche d'interprétation (fig. 3) dans laquelle sont prévues pour chaque point les indications suivantes (à porter de gauche à droite sur la ligne correspondante) :

N° de Case	Nombre de chiffres du code	Caractéristique codée	Nombre de classes
1	1	Usage du terrain	10
2	1	Propriété	7
3	3	Site	Variable suivant le département (12 pour les LANDES)
4	2	Essence prépondérante	— id — (voir § 6.133 3°)
5	2	Essence accessoire	— id —
6	2	Essence de taillis	— id —
7	1	Structure	5
8	1	Dimension	4
9	1	Densité	4
10	2	Nbre d'arbres dans le cercle	1 (pour landes avec arbres et arbres épars)

Pour assurer la plus grande homogénéité possible de l'interprétation, chaque département est, en principe, confié en entier au même photo-interprétateur. Ce travail porte, en moyenne, sur 15 000 à 20 000 points-photos et exige de 6 mois à 1 an de travail. (29 111 points-photos pour les Landes).

Quand les forêts soumises au régime forestier domaniales, d'une part, communales et autres forêts de collectivités, d'autre part, ne sont représentés dans le département que par des surfaces qui n'atteignent pas — pour chacune de ces deux catégories de propriétés — quelques dizaines de milliers d'hectares, les taux de sondage à leur appliquer pour obtenir des résultats distincts avec une approximation suffisante, doivent être nettement plus élevées que ceux utilisés pour le reste du territoire.

Il est fait usage, dans ces conditions, de grilles comportant une densité plus élevée de points.

Alors que la grille habituelle de 18 points correspond à 1 point pour 33 ha sur le terrain (à l'échelle du 25 000e), la grille le plus souvent utilisée pour cette interprétation spéciale comporte 1 point pour 14 ha environ.

6.15. — Interprétation des haies, alignements et cordons.

L'inventaire de ces formations pose un problème assez différent de l'inventaire des peuplements forestiers, car il s'agit, dans le premier cas, d'éléments linéaires pour lesquels il est normal de prendre, comme éléments d'échantillonnage, des éléments de longueurs et non plus des éléments de surfaces.

Quand le point de la grille tombe sur une haie, un alignement ou un cordon répondant aux définitions qui en ont été données, ils sont cependant interprétés et codés comme tels sur la fiche d'interprétation. Le nombre total de ces points fournit une estimation de la surface couverte par ces formations.

En vue de la détermination des longueurs de ces éléments linéaires, il est procédé dans le cadre de la 1re phase de l'inventaire à l'interprétation de ces formations par une méthode particulière qui utilise les carrés tracés en traits pleins sur la grille portant les numéros 11 et 14 (n° de code du point correspondant).

Pour ces carrés, qui constituent un échantillon de 1re phase de 1/9e environ de la surface totale, les photo- interprétateurs doivent indiquer sur la fiche, les numéros de code du site, de la structure (haie, alignements ou cordon) et pour chacune des 3 formations en cause, le nombre d'intersections qu'elles présentent avec les côtés du carré. Cette donnée, dont l'espérance mathématique est une fonction linéaire de la longueur des éléments considérés à l'intérieur des carrés, est utilisée comme facteur de stratification et comme renseignement supplémentaire (au sens statistique du terme) permettant d'étendre par régression à l'ensemble de l'échantillon de 1re phase, dont il vient d'être question, les résultats obtenus sur un échantillon de 2e phase constitué, en principe, par 1/8e des carrés du premier échantillon (1 photo sur quatre et un carré sur deux).

Sur ces derniers carrés un aide photo-interprétateur procède à la mesure des longueurs sur photographies des éléments linéaires. Il établit en même temps, un croquis de ces divers éléments (fig. 4) sur une fiche spéciale où sont indiqués les nombres d'intersections et longueurs mesurées, séparément, pour chacun des types de structure (haies, alignements, cordons).

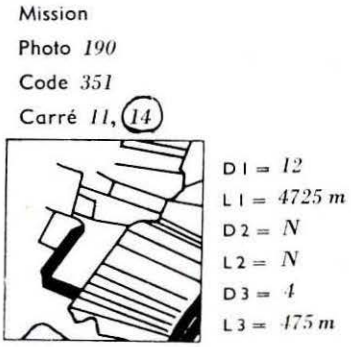


Fig. 4 : croquis des éléments linéaires

D = nombre d'intersections avec les côtés du carré

D1 : haies
D2 : alignements
D3 : cordons

L = longueurs sur photographies

L1 = haies
L2 = alignements
L3 = cordons

6.16. — Exploitation des données de l'interprétation photographique.

Après vérification, les fiches d'interprétation sont adressées à l'échelon d'Exploitation du service de l'inventaire qui est installé à NANCY dans un immeuble construit à son usage dans l'enceinte de l'École Nationale des Eaux et Forêts. Là, les données de ces fiches sont perforées sur des cartes par l'atelier de mécanographie de cet échelon. Il s'agit de cartes du type I.B.M. à 80 colonnes ayant fait l'objet des clichés spéciaux suivants :

— carte point-photo
— carte collective
— carte famille
— carte Strate :

Il est établi une carte du premier type par point-photo, appartenant à une des formations à inventorier, sur laquelle sont perforés, à la suite du code photographique du point, les numéros de code Usage-propriété et des différentes caractéristiques du classement analytique (chaque combinaison de ces caractéristiques définissant une « famille forestière »).

Les points-photos correspondant à des familles non forestières font l'objet de cartes collectives.

La ventilation de ces cartes, en vue d'obtenir la liste des « familles » et le nombre de points-photos par lequel chacune d'elles est représentée dans l'ensemble du département, est réalisée mécanographiquement.

L'exploitation de la chaîne mécanographique correspondante a été d'abord confiée en « Service Bureau » à la Sté I.B.M. à NANCY, mais, la nécessité s'est assez rapidement imposée à l'Échelon d'Exploitation du Service de l'Inventaire de prendre entièrement en charge cette exploitation alors qu'il n'assurait auparavant, que la seule perforation des cartes point-photos (ou le graphitage de ces cartes dans un premier temps).

Le résultat de cette ventilation est donné par la tabulatrice, sous forme d'états indiquant les effectifs de points-photos par famille, c'est-à-dire par type de forêts, ou autres formations à inventorier, et par catégorie d'Usage-propriété.

Ces résultats fournissent une **estimation provisoire des surfaces** pour l'ensemble du département qui sera précisée à l'issue de l'exécution de la 2e phase de l'inventaire.

Les résultats de la ventilation qui ont été perforés dans les cartes-familles ci-dessus mentionnées, sont utilisées pour la préparation de cette 2e phase, ainsi que de la 3e phase de l'Inventaire.

6.17. — Utilisation des résultats de l'interprétation pour la préparation des 2e et 3e phases.

Les familles résultant de l'exploitation de l'interprétation photographique se divisent en :

— familles non forestières qui ne sont pas échantillonnées
  (Terrains agricoles
  (Terrains improductifs
  (Eaux

— et de familles dites forestières qui font l'objet d'un échantillonnage au sol à l'exception, toutefois, des forêts de protection.

Ces familles forestières, qui résultent d'une analyse assez fine des types de forêts et autres formations à inventorier, sont d'autant plus nombreuses que les surfaces boisées sont plus étendues et surtout que les forêts présentent plus de diversité et plus d'hétérogénéité dans le département considéré. Elles peuvent être au nombre de plusieurs centaines.

En vue de **stratifier** ces formations avant échantillonnage, ce qui est un des buts essentiels de l'utilisation des photographies aériennes, il est procédé à un regroupement de ces familles en se guidant sur les considérations suivantes :

— distinction des **« domaines d'études »** c'est-à-dire ceux pour lesquels des résultats distincts doivent être donnés d'après les objectifs fixés à l'inventaire ;

— constitution de **strates** aussi homogènes que possible en ce qui concerne les caractéristiques à mesurer : proportion d'essences, volumes, accroissements, etc.

Sont donc négligées les différences entre familles qui ne sont pas essentielles du point de vue ci-dessus défini.

Ce travail de synthèse aboutit à la constitution de **strates,** dont le nombre est réduit à quelques dizaines. La perforation du code strate dans les cartes familles permet, après un nouveau passage en mécanographie, d'obtenir l'état de ces strates avec les effectifs correspondants de points-photos, et l'établissement des cartes strates.

6.171. — Calcul de l'échantillon de 2e phase.

Comme il a été dit, le but de cet échantillonnage de 2e phase est de parfaire les résultats de l'interprétation photographique qui doivent être :

— **actualisés** au jour de l'inventaire en raison de l'ancienneté plus ou moins grande de la couverture aérienne. Des peuplements existant au moment de cette couverture ont été depuis exploités à blanc ; des terrains à l'état de landes ont pu faire l'objet de plantations ;

— **complétés et ajustés** par suite de l'insuffisance de l'échelle : au 25 000e des plantations récentes ou même de jeunes peuplements ayant moins de 4 ou 5 mètres de haut et moins de 1 m de diamètre de cime, ne peuvent guère être différenciées d'une lande ou d'une formation buissonnante ;

— **rectifiés,** éventuellement, du fait d'erreurs d'interprétation.

Il ne s'agit pas de corriger en chaque point l'interprétation, — c'est-à-dire en chaque point-photo résultant de l'application de la grille — qui a été réalisée au titre de l'échantillonnage de 1re phase sur les photographies, mais, ainsi que l'implique le recours à l'échantillonnage statistique, de rétablir, pour l'ensemble, l'exacte proportion des points-photo (et partant des surfaces) qui appartiennent à chaque grande catégorie d'utilisation des terres et, à chaque sous-ensemble pour lequel doivent être fournis des résultats distincts et, en premier lieu, la surface qu'il occupe (par exemple : surface des peuplements de pins maritimes purs ou prépondérants, en futaie régulière, appartenant à la classe d'âge de 20 à 30 ans).

Le but de l'échantillonnage de 2e phase est donc de déterminer des proportions : proportion des points-photos qui, sur l'ensemble de ceux du département, doivent être attribuées à telle formation. Ces points ayant été groupés dans des strates, d'après les résultats de l'interprétation photographique, c'est pour chacune de ces strates que doivent être recueillis, sur le terrain, les éléments de correction nécessaires pour être en mesure de connaître la proportion de ces points-photos qui correspondent réellement à sa définition et qu'elle est celle des points qui doivent être déclassés pour être attribués à telle autre strate pour une des raisons énumérées ci-dessus.

Il est procédé par les méthodes du calcul statistique, à la détermination de l'effectif de l'échantillon qui devra être reconnu à l'intérieur de chaque strate pour permettre de fixer avec une précision suffisante les proportions ci-dessus définies.

L'effectif de cet échantillon est fonction :

— de l'erreur tolérée sur la surface à estimer ;

— de la sécurité avec laquelle on désire obtenir cette précision (par exemple : être sûr que l'erreur admise, soit 5 %, n'a qu'une chance sur 20 d'être dépassée) ;

— de la valeur réelle de la proportion que l'on cherche à déterminer (par exemple : surface occupée par les jeunes boisements dans la strate en landes travaillées) ;

— dans certaines conditions, de l'effectif des points-photos de la strate en cause.

La proportion réelle n'étant pas connue, le calcul est fait en utilisant la valeur la plus vraisemblable qui découle des résultats obtenus dans les départements déjà inventoriés.

Pour le cas où, après l'exécution de l'échantillonnage, l'effectif de l'échantillon calculé se révélerait insuffisant pour assurer la précision désirée, il est prévu une réserve de points supplémentaire, lors du tirage de l'échantillon principal.

C'est un des avantages de l'échantillonnage au hasard de permettre ainsi de compléter dans l'exacte proportion nécessaire, et sans introduire aucun biais, l'effectif d'un échantillon déjà levé.

6.172. — Calcul de l'échantillon de 3e phase.

Les strates constituées à l'issue de l'exploitation des photographies aériennes sont également utilisées pour la préparation et l'assiette de l'échantillonnage de 3e phase qui vise à la détermination, non plus de proportions, mais de données quantitatives : volumes, accroissements, nombre d'arbres, diamètres, hauteurs, âges, etc.

Les effectifs des échantillons a tirer parmi les points-photos de chacune des strates sont également déterminés par les méthodes du calcul statistique. La loi de distribution, sur laquelle elles se fondent, est la loi normale et non plus la loi binominale qui s'applique dans le cas d'un échantillonnage visant à la détermination de proportions.

Le calcul de l'effectif de l'échantillon, suffisant pour obtenir l'estimation des caractéristiques à mesurer avec la précision désirée, exige la connaissance de la variation relative de ces caractéristiques à l'intérieur des strates. Sont utilisées pour ce calcul, les estimations de ces paramètres statistiques, résultant de l'expérience acquise dans l'inventaire des départements précédents.

Pour les départements de la Gironde et des Landes, les échantillons de 3e phase ont été calculés dans le cadre de l'échantillonnage au hasard stratifié par la méthode de la « répartition optimum de Neyman », qui assure la valeur minimum de l'erreur-type sur la valeur moyenne, pour l'ensemble des strates, de la caractéristique (volume à l'ha) prise en considération en vue du calcul de l'échantillon.

Cette méthode répartit l'échantillon entre les strates proportionnellement à leur surface et à la valeur de l'écart-type.

Dans les départements où il existe, sur des surfaces relativement importantes, des types de peuplement présentant une très faible valeur comme, par exemple, les maigres taillis à chênes pubescents des Causses, cette répartition

de l'échantillon tend à accorder trop d'importance à de tels peuplements eu égard à leur valeur économique. C'est pourquoi, en pareil cas, il est attribué séparément à chaque strate, ou groupe de strates, un échantillon susceptible d'assurer un degré de précision en rapport avec son importance du point de vue économique.

Cet échantillon de troisième phase fait également l'objet d'un tirage au hasard par un procédé mécanographique à partir d'une table de 20 000 nombres au hasard qui a été transcrite sur cartes perforées.

Il est tiré un échantillon de réserve, en vue de compléter éventuellement l'échantillon principal ou de pourvoir au remplacement de points déclassés.

Après avoir défini les échantillonnages de 2e et 3e phase, il convient de souligner qu'en fait il y a **un recouvrement partiel de ces deux phases** car les unités de l'échantillon de 3e phase qui font l'objet d'assiette de placettes et de **levers** complets jouent a fortiori le rôle d'unités de **reconnaissance** de l'échantillon de 2e phase.

Dans ces conditions, n i et n'i étant les effectifs calculés respectivement, pour l'échantillon de **lever** (3e phase) et pour l'échantillon de **reconnaissance** (2e phase) d'une strate i, c'est seulement un nombre de points n'i — n i qui seront reconnus, n i points étant à la fois levés et reconnus.

Certaines strates cependant ne font normalement l'objet que de reconnaissances ce sont celles qui ne portent aucun peuplement (landes sans arbres).

6.2. — Échantillonnage au sol.

6.21. — Préparation du travail.

Les états d'échantillonnage ayant été adressés aux échelons de terrain, ceux-ci doivent préparer le travail des équipes chargées d'effectuer les reconnaissances et levers.

Ce travail comprend essentiellement :

— la préparation des photographies et le piquage des points ;

— la préparation des cartes portant les forêts soumises et les terrains sous contrats F.F.N. ;

— la préparation des fiches de lever et reconnaissance ;

— le rassemblement du matériel et des équipements nécessaires aux équipes ;

— la délimitation des zones à effectuer à chaque équipe ;

— le recrutement et l'instruction de ces équipes.

Les états d'échantillonnage, obtenus par voie mécanographique, se présentent sous forme de listes de points-photos, chacun de ceux-ci étant défini par un code de huit chiffres (fig. 3) indiquant le département et la photographie sur laquelle il se trouve ainsi, qu'à partir des coordonnées de la grille, le point exact où il se situe sur cette photographie.

Ces points sont « piqués » à l'aide d'une aiguille sur l'épreuve contact en cause et désignés au verso par un cercle dont la couleur varie avec le rôle que doit jouer le point dans l'échantillon (lever, reconnaissance ou échantillon de réserve).

La préparation des diverses fiches (fig. 7, 8 et 9), sur lesquelles devront être consignés les résultats des levers et reconnaissances comporte l'inscription du numéro code du point, de son classement en photo-interprétation et le numéro de la strate.

Cette préparation exigeait, de la part de l'échelon de terrain, un travail long et fastidieux qui comportait des risques d'erreur. Ces risques ont été supprimés et un gain de temps relativement important a pu être obtenu par inscription automatique et directe en tabulatrice à partir des cartes perforées résultant du tirage de l'échantillon. Ce travail a été pris entièrement en charge par l'échelon d'exploitation après adaptation des fiches à la tabulatrice et au traitement en continu.

Quand une ambiguité peut se présenter au sujet de l'élément de peuplement ayant fait l'objet de l'interprétation il est joint, à la fiche, un croquis.

Les collections de photographies, de tableaux d'assemblage, de fiches et de cartes à remettre à chaque équipe sont déterminés par la délimitation des zones de terrain à leur affecter qui correspondent à des portions entières de missions photographiques, c'est-à-dire à des feuilles de la carte au 1/50 000e.

6.22. — Levers et Reconnaissances.

6.221. — Principes : Constitution des unités de sondage.

Les strates constituées à partir de l'exploitation de la couverture aérienne permettent de réduire les variances et, en conséquence, l'effectif des échantillons de lever. Elles permettent également d'adapter la composition des unités

de sondage et la dimension des placettes suivant la nature et, surtout, la densité (liée à la structure et à la dimension) des peuplements qui constituent ces strates. Il paraît évident que pour inventorier des jeunes bois contenant plusieurs milliers de tiges à l'hectare, on peut utiliser une unité de sondage ayant une surface moindre que celle qui paraît nécessaire pour une futaie régulière de gros bois ou, a fortiori, pour des réserves de taillis sous futaie.

Dans le cas général, une unité de sondage est composée de plusieurs placettes de forme circulaire et à l'intérieur de chacune d'elles est assise une petite placette de moindre rayon concentrique à la première.

Formation inventoriée	Nature des peuplements	Constitution de l'unité de sondage	Rayons des placettes		Surface de l'unité ares
			Petite placette	Grande placette	
Futaie régulière	petits bois et taillis	3 placettes	4,5	7,5	5,30
id.	bois moyens	id.	7,5	10,5	10,40
id.	gros bois et futaie irrégulière	id.	9,0	12,0	13,57
Peuplements à sur étage (dont T.S.F.)	étage dominé	id.	4,5	7,5	5,30
	étage dominant	id.	13,5	13,5	17,18
Boqueteaux	Petit bois et taillis	1 placette	6,0	10,5	3,46
id.	bois moyens	id.	10,5	15,0	7,06
id.	gros bois et futaie irrégulière	id.	12,0	16,5	8,55
id. (peuplements à sur-étages)	étage dominé	id.	6,0	10,5	3,46
	étage dominant	id.	18,0	18,0	10,04
Landes	semis ou plantations	5 placettes	1,78	1,78	0,5
Landes avec arbres		1 placette	17,80	17,80	10,0
Arbres épars en domaine agricole		1 placette	39,90	39,90	50,0

Remarque :

Pour certains départements présentant un relief marqué des unités de sondage de 2 placettes, plus faciles à asseoir, ont été utilisées à la place des unités de 3 placettes.

A l'intérieur des petites placettes, tous les arbres donnent lieu à la prise de mesures complètes, qui permettent de déterminer leur volume, tandis que ceux situés sur la grande placette, en dehors de la petite, ne font l'objet que d'un pointage par catégories de diamètres. Il pourront être cubés à partir des résultats des cubages de la petite placette grâce à l'étroite corrélation existant, dans un même peuplement, entre volumes et surfaces terrières. Sur ces arbres des petites placettes sont également prises les mesures devant permettre de calculer les accroissements courants en volumes, et les volumes sous écorces.

6.222. — Personnel.

Les levers et reconnaissances sont en principe confiés à des équipes differentes :

— Les équipes de **lever** sont composées :
  — d'un chef d'équipe ayant la responsabilité du travail ;
  — d'un « opérateur qualifié » qui est le second du chef d'équipe et est susceptible de le remplacer ;
  — de deux « opérateurs » exécutants.

— Les équipes de **reconnaissance** sont réduites à deux éléments :
  — un chef d'équipe ou opérateur qualifié ;
  — et un opérateur.

6.223. — Matériel.

Devant parcourir 25 000 à 30 000 kilomètres par an, les équipes de l'inventaire doivent nécessairement être pourvues d'un moyen automobile de déplacement capable de transporter, outre, le personnel, le matériel de l'équipe et également ses bagages lors des fréquents changements de lieux de séjour.

Le matériel à emporter par les équipes comprend tout ce qui est nécessaire pour :

— permettre l'utilisation des photographies aériennes en vue de déterminer les coordonnées du point de sondage : stéréoscope, planchette, accessoires de photo-interprétation ;

— mesurer les orientements et distances nécessaires pour situer ces points sur le terrain : boussole topographique, décamètre, fiches, etc. ;

— asseoir les placettes d'échantillonnage : perches démontables, piquets, plaques numérotées ;

— rendre possible l'exécution des mesurages à effectuer sur les placettes : marteaux poudreurs, rubans, compas forestier, compas finlandais, perches, dendromètres, tarière suédoise, sonde à écorce, échelle à éléments démontables, jumelles ;

— permettre l'étude du sol : pelle-pioche.

Il est également remis aux équipes un exemplaire du « **Manuel du Chef d'Equipe** » dans lequel sont contenues les instructions relatives aux techniques à mettre en œuvre dans l'exécution des levers, les diverses définitions qui doivent être connues des exécutants, la manière de remplir les fiches de levers et les codes à utiliser.

6.23. — Exécution des levers.

6.231. — Détermination du point de sondage :

Le chef d'équipe repère sur la photographie un point identifiable du terrain (carrefour, angle de limite, arbre isolé, rocher, etc.) qui soit situé le plus près possible du point où il doit asseoir une unité d'échantillonnage. A partir de ce point remarquable l'équipe se dirige à l'aide de la boussole d'après l'orientement, mesuré sur la photographie, de la ligne joignant les deux points en cause. La distance entre ces deux points est mesurée directement par chaînage au cours de la progression. Un piquet repère est placé au point du terrain ainsi déterminé et une plaque d'identification portant le numéro de ce point est fixée sur l'arbre le plus voisin.

6.232. — Assiette de l'unité de sondage :

Ce piquet est le centre de l'unité de sondage qui est, en principe, composée de plusieurs placettes. Pour l'inventaire des 3 départements Landais, l'unité utilisée comprenait 3 placettes circulaires situées aux sommets d'un triangle de 40 m de côté (fig. 5).

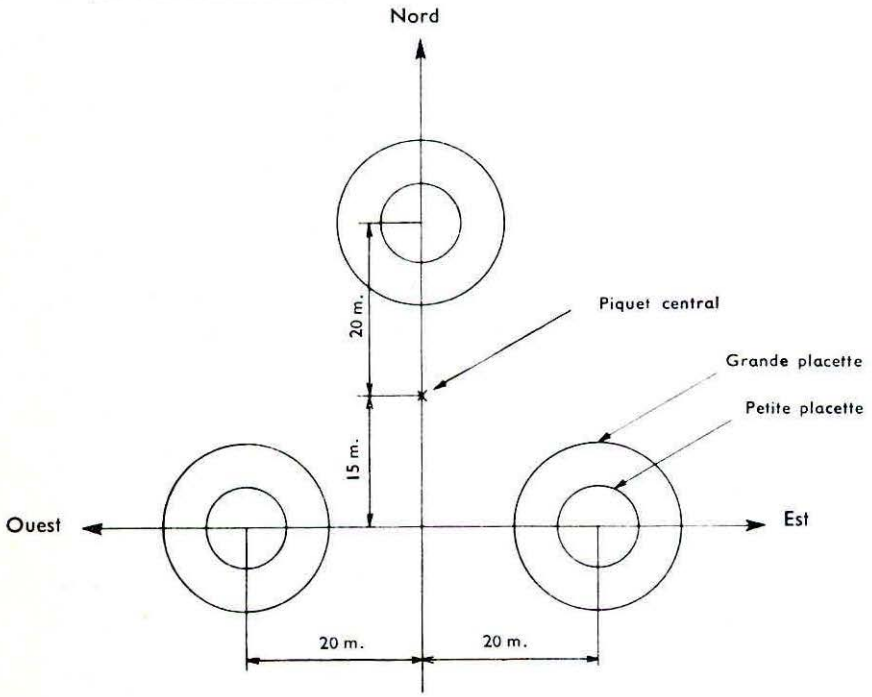


Figure 5. Unité d'échantillonnage composée de 3 placettes de rayon variable suivant la nature du peuplement.

Chacune de ces placettes comporte également un piquet central. Le rayon de la placette est matérialisé par une perche en bambou et sa longueur est définie par un nombre entier d'éléments de 1,50 m dont cette perche est constituée. Dans les terrains en pente les longueurs sont ainsi mesurées horizontalement sans qu'aucune correction soit nécessaire. En fait, le cercle n'est pas tracé sur le terrain, il suffit de déterminer les arbres qui sont compris dans la placette, lesquels sont marqués en rouge au marteau poudreur. Pour résoudre le problème des arbres limites, il est convenu d'inclure tous ceux qui sont rencontrés sur une moitié du périmètre, sur l'autre moitié, seuls ceux entièrement compris à l'intérieur du cercle sont pris en compte.

Chaque placette est elle-même divisée en deux parties par un cercle intérieur concentrique au premier qui délimite ce qu'il a été convenu de désigner sous le nom de petite placette par opposition à la grande placette.

Les arbres compris à l'intérieur de la petite placette et ceux de la-grande placette — ou plutôt de la couronne extérieure à la petite placette — font l'objet d'un traitement différent.

Les arbres de la grande placette sont seulement recensés par catégories de diamètre à 1,30 m (ou de circonférence à 1,50 m et 3 m pour les pins maritimes en raison du gemmage).

Les arbres de la petite placette font, au contraire, l'objet de mensurations complètes en vue de déterminer : diamètre à 1,30 m (ou circonférence à 1,50 m et 3 m pour le pin maritime); volume bois fort; volume œuvre, industrie, chauffage; âge; hauteur totale; épaisseur d'écorce; épaisseur des accroissements en diamètre des 5 et 10 dernières années.

Les mesures prises pour la détermination du volume sont les suivantes, exemple donné dans le cas du pin maritime (fig. 6) :

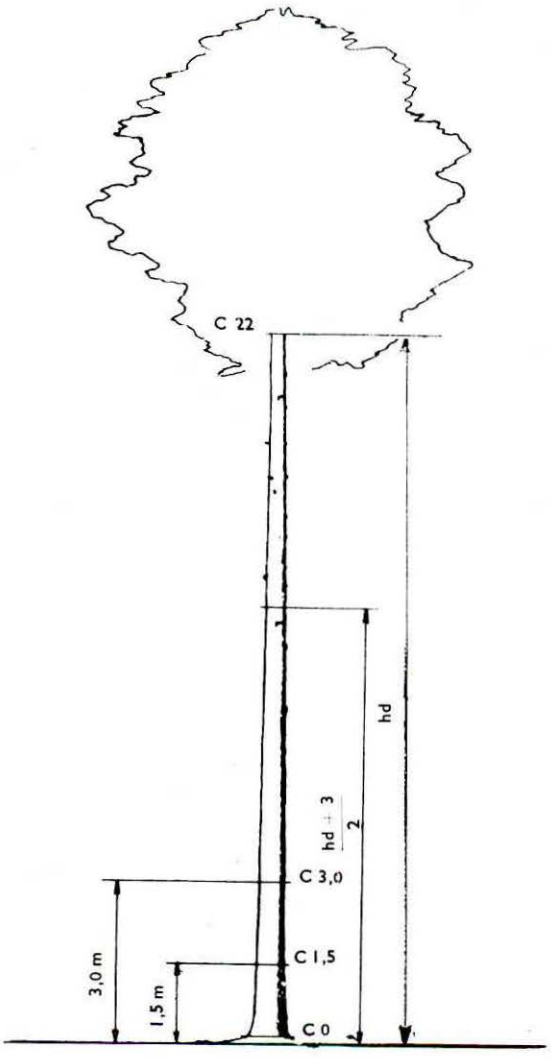


FIGURE 6

Circonférence Co à 10 cm du sol

» C 1.5 à 1,50 m

» C 3.0 3,00 m

» C 22 à la découpe (estimé)

diamètre : dm à mi-distance entre C 3.0 et C 22

éventuellement : diamètre moyen et longueur des surbilles.

La circonférence à 3,00 m exceptionnellement à 4,00 m (quand les cares dépassent 3,00 m) est mesurée en utilisant un élément de l'échelle en alliage léger de l'école forestière qui permet, en même temps, de mesurer l'épaisseur d'écorce E en utilisant une sonde d'écorce de modèle Suédois, et à l'aide d'une tarière. Mattson les accroissements sur 5 et 10 ans; ces deux mesures étant prises dans une direction diamétralement opposée au centre de la placette de façon à assurer l'indépendance de ces mesures par rapport à l'orientation.

La découpe bois fort C 22 est estimée (une erreur de quelques centimètres sur cette mesure ne peut avoir qu'une influence réduite sur le volume. Une erreur importante serait d'ailleurs facilement décelée).

Le diamètre moyen de la surbille est mesuré à la hauteur $\frac{hd + 3}{2}$ à l'aide d'un compas finlandais.

Ce compas qui permet de mesurer le diamètre à 1 cm près est porté au sommet d'une perche qui est celle-là même qui est utilisée pour la mesure des rayons des placettes, on peut ainsi, à la fois, repérer le niveau $\frac{hd + 3}{2}$ et mesurer le diamètre moyen à ce niveau.

INVENTAIRE FORESTIER NATIONAL — ECHANTILLONNAGE DES FORETS (F) ET BOQUETEAUX (B) — IMPRIME N°1 RECTO — RENSEIGNEMENTS GENERAUX — N°UNITE 4 0 2 0 6 5 8 1 0

PETITE PLACETTE n°2 (EST) ou n°0

EXPOSITION (1) néant (N) E S W (e w e w) — ALTITUDE (1) 0 1 2 3 / 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 / 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

(2) 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

PENTE (grades) (3) (0) 5 10 15 20 30 40 50 60

SOL. A) Texture : 1. Sabl, 2. Lim, 3. Arg, 4. Franc, 5. Tourb. — (1) 2 3 4 5

E) Epais. humus : 1. nulle, 2. 0 à 5 cm, 3. 5 à 10 cm, 4. plus de 10. — 1 (2) 3 4

B) Calcaire : +(0)

F) Humus brut de plus de 3cm: +(0)

C) Profondeur : 1. moins de 10cm, 2. de 10 à 50, 3. plus de 50. — 1 2 3

G) Signes d'hydromorphie (5): 0. nulle; 1. temporaire à moins de 30cm; 2. permanente — 0 1 2

D) Cailloux de plus de 1cm: 0. néant, 1. présents, 2. abondants. — 0 1 2

Arbres malades : 1. aucun, 2. rares-dispersés, 3. rares-groupés, 4. 1/2 environ, 5. quasi-total. (1) — 1 (2) 3 4 5

Cause apparente de la maladie : 1. insectes, 2. rouilles, 3. rond, 4. pourritures, 5. inconnues (1) — (1) 2 3 4 5

(6) DESCRIPTION DE LA VEGETATION (non inventoriée)

1. STRATE INTERMEDIAIRE (arbres et arbustes de plus de 1,50m)

Couvert total strate = + /10.

Nom des espèces	Couv.rel.	Nom des espèces	Couv.rel.
Chêne tauzin	+/10		/10

2. STRATE BASSE (moins de 1,50m) arbrisseaux, sous arbrisseaux, plantes herbacées

Couvert total strate = 10 /10.

Nom des espèces	Couv.rel.	Nom des espèces	Couv.rel.
Brande	+/10		/10
Ajonc d'Europe	+		
Molinie	2		
Fougère aigle	8		
Lierre	+		
Chèvrefeuille	+		
Ronces	+		

3. STRATE MUSCINALE

Couvert total strate = 7 /10.

Nom des espèces	Couv.rel.	Nom des espèces	Couv.rel.
Hypnum	10/10		/10
Dycranum	+		

PETITE PLACETTE n°3 (OUEST)

EXPOSITION (1) néant (N) E S W (e w e w) — ALTITUDE (1) 0 1 2 3 / 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 / 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

(2) 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

PENTE (grades) (3) 0 5 10 15 20 30 40 50 60

SOL. A) Texture : 1. Sabl, 2. Lim, 3. Arg, 4. Franc, 5. Tourb. — (1) 2 3 4 5

E) Epais. humus : 1. nulle, 2. 0 à 5 cm, 3. 5 à 10 cm, 4. plus de 10. — 1 (2) 3 4

B) Calcaire : +(0)

F) Humus brut de plus de 3cm: +(0)

C) Profondeur : 1. moins de 10cm, 2. de 10 à 50, 3. plus de 50. — 1 2 3

G) Signes d'hydromorphie (5): 0. nulle; 1. temporaire à moins de 30cm; 2. permanente — 0 1 2

D) Cailloux de plus de 1cm: 0. néant, 1. présents, 2. abondants. — 0 1 2

Arbres malades : 1. aucun, 2. rares-dispersés, 3. rares-groupés, 4. 1/2 environ, 5. quasi-total. (1) — (1) 2 3 4 5

Cause apparente de la maladie : 1. insectes, 2. rouilles, 3. rond, 4. pourritures, 5. inconnues (1) — 1 2 3 4 5

(6) DESCRIPTION DE LA VEGETATION (non inventoriée)

1. STRATE INTERMEDIAIRE (arbres et arbustes de plus de 1,50m)

Couvert total strate = + /10.

Nom des espèces	Couv.rel.	Nom des espèces	Couv.rel.
Chêne tauzin	+ /10		/10
Ajonc d'Europe	+		
Brande	+		

2. STRATE BASSE (moins de 1,50m) arbrisseaux, sous arbrisseaux, plantes herbacées

Couvert total strate = 10 /10.

Nom des espèces	Couv.rel.	Nom des espèces	Couv.rel.
Brande	+ /10		/10
Callune	+		
Ajonc d'Europe	2		
Fougère aigle	7		
Ronces	1		
Aubépine	+		

3. STRATE MUSCINALE

Couvert total strate = 10 /10.

Nom des espèces	Couv.rel.	Nom des espèces	Couv.rel.
Hypnum	10/10		/10
Dycranum	+		

CLASSEMENT DE L'UNITE D'ECHANTILLONNAGE (4)

1) Photo interp.	0	4	0	0	6	5	1			1	3	2	
2) Chef d'équipe	0	4	0	0	6	5	1	0	7	1	4	2	

Strate origine * : 0 4 2 9 — Strate affectation * : 0 4 1 8

Schéma* : + 0 (* Réservé au bureau)

Equipe n° : 5 Unité n° : 21 du mois de : JANVIER

Départ résidence le 24 Janvier à 7 heures

Garage voiture le à

Piquet rouge le à 9 heures

Retour voiture le à 12 heures

Retour résidence le à

Longueur du cheminement : 250 mètres.

Temps réservé au repos (repas inclus) : heure minutes.

POSITION DE LA PLAQUE — N O E S

DISPOSITION DES PLACETTES (1)
1. Deux normales.
2. Deux déplacées (schéma).
3. Unique.

OBSERVATIONS DU CHEF D'EQUIPE

NOTES ET EXPLICATIONS (voir en outre le Manuel)

(1) et (2) - Entourer d'un cercle la réponse qui convient.

(3) - Entourer d'un cercle la pente qui convient ou mettre une croix dans l'intervalle qui convient.

(4) - Rectification du classement : ne doit être effectuée qu'en cas d'erreur certaine et évidente du photointerprétateur ; en cas de doute ne rien modifier. Pour le classement en dimension, voir règles spéciales du Manuel.

(5) et (6) - Ne rien affirmer en ce qui concerne le sol, la flore, etc.. dont on ne soit absolument certain. En cas de doute, demander des instructions et, pour la flore, envoyer des échantillons.

PAGE 1.

n° EF. 1/5 -63 / IFN.

FIGURE 7. — Recto de l'imprimé n° 1 Renseignements généraux sur l'unité d'échantillonnage.

INVENTAIRE FORESTIER NATIONAL — ECHANTILLONNAGE DES FORETS ET BOQUETEAUX — IMPRIME N°1 VERSO — RENSEIGNEMENTS GENERAUX

DESCRIPTION DU PEUPLEMENT

N°UNITE 4 0 2 0 6 5 8 1 0

Mission I.G.N. n° 1341-1441 Année: 1959 Photo n° 129
Grille de 100-36-(18) points.

I - COMPOSITION DU PEUPLEMENT

Codes essences			51	07															
A- Couvert total		10/10																	
B- Etage dominant (hauteur moyenne H)																			
couvert total		5/10																	
couvert relatif par essence (en 1/10)			10																
C- Etage dominé (hauteur inférieure à 2/3 H)																			
couvert total		5/10																	
dont couvert libre		+/10																	
couvert relatif par essence (en 1/10)				10															
dont couvert libre				+															
D- Régénération																			
couvert total		/10																	
dont couvert libre		/10																	
couvert relatif par essence (en 1/10)																			
dont couvert libre																			
nombre de pieds/ha sur l'unité																			
Date de la coupe (rase)																			

II - CLASSIFICATION DES ESSENCES FORESTIERES EN CODE

Codification commune

Nbre de pltes	Site			Rayons		
				P. pltes	9. pltes ou pltes simple	
10	16	17	18	19	20	21
2	0	0	6	6	0	8

Effectif * population				Effectif échant. *			Strate aff. *		
							u	p	n°
39	40	41	42	43	44	45	46	55	56	57	58

Grille	Nbre d'essences		Strate origine				sous strate
			u	p	n°		
59	74	75	76	77	78	79	80
1	0	2	0	4	2	9	0

* (réservé au bureau)

Observations sur la composition du peuplement

Codification par essence

code 1	code 2	Essence	code 3	âge moyen * (strict)			code 4		code 5	code 6	Observations (codification)
11	12	13 14	15	22	23	24	25	26	27	28	
4	1	5 1	1				4	0	4	2	
4	4	0 7	0				9	9	0	0	

DEFINITION DES CODES

Code 1. (composition générale)
1 = F (F)
2 = R (R)
3 = F R
4 = R F
5 = TSF à essence unique

Code 2. (prépondérance-dominance)
0 = essence (ou groupe-ess.) pure
1 = " " prépte dominante
2 = " " " codominante
3 = " " access. codominante
4 = " " " dominée
5 = " " prépte dominée (réservé substitution dess.)
7,8,9 = régénér. (ess. pure, prép. ou acces)

Code 3. (structure)
0 = sans objet (sous étage)
1 = futaie régulière
2 = futaie irrégulière
3 = réserve T.S.F. *
4 = taillis simple
5 = taillis T.S.F. *
6 = futaie } "peuplements
7 = taillis } mélangés"

Code 4. (âge)
01,02 ... 19 = âge de 1,2 ... 19 ans
20 = de 20 à 29 ans
30 = de 30 à 39 "
40 = de 40 à 49 "
50 = de 50 à 79 "
60 = de 80 à 119 "
70 = de 120 à 159 "
80 = 160 ans et plus.
98 = âges mêlés.
99 = âges indéterminés.

Code 5. (dimensions)
structure 1 et 6 : 1 = semis; 2 = petit bois; 3 = moyen bois; 4 = gros bois
structure 4-5-7 : 1 = rejet; 2 = diam. inf. à 22,5; 3 = diam. sup à 22,5
structure 2 : 1 = faib. % G bois; 2 = fort % G bois
structure 0,3 : 0 = sans objet

Code 6. (couvert)

a) Structure 1,2,4 à 7	b) Structure 3
1 = 10 à 25 %	1 = 0 à 5 %
2 = 26 à 50 %	2 = 6 à 15 %
3 = 51 à 75 %	3 = 16 à 25 %
4 = 76 à 100 %	4 = 26 à 35 %

N.B. Les codes 4, 5 et 6 ne s'appliquent qu'à l'essence prépondérante.

FIGURE 8. - Verso de l'imprimé n° 1 Description du peuplement et classification en code par essence. Le peuplement en cause est celui correspondant au point-photo ayant fait l'objet de la fiche d'interprétation représentée dans la Figure 3.

Cette perche à éléments sert également à mesurer :

— directement les 5 derniers accroissements en hauteur, la hauteur hd de la découpe bois fort et la hauteur totale quand elle ne dépasse pas une vingtaine de mètres ;

— indirectement cette même hauteur, pour les arbres plus hauts, la perche servant alors de mire (5 m) pour la mesure de la hauteur totale à l'aide du dendromètre Christen (dans ce cas la longueur des 5 derniers accroissements est seulement estimée).

Ce dendromètre, qui est celui utilisé pour l'inventaire Suédois, possède le précieux avantage de ne pas exiger un point de stationnement situé à une distance fixe de l'arbre à mesurer. Il appartient au type de dendromètres dérivant de celui inventé vers 1842 par le géomètre français Stanlaville. Il permet des mesures très rapides dans les conditions habituelles du terrain et suffisamment précises quand la hauteur totale ne dépasse pas 30 m (c'est-à-dire dans la très grande majorité des cas).

Le principe appliqué dans le choix des méthodes et, des instruments de mesure décrits ci-dessus peut se résumer comme suit : **Recherche du maximum de simplicité et, toutes les fois où c'est possible, la relation la plus directe entre l'échelle de mesure et l'objet de la mesure telle quelle' est réalisée par exemple** dans l'utilisation du compas forestier. L'emploi d'instruments peut être intrinséquement plus précis mais comportant, par cela même, plus de fragilité et des servitudes d'emploi qui ne peuvent pas toujours se concilier avec les conditions d'un travail continu s'exerçant par tous les temps et sur tous les terrains, entraîne des erreurs, parfois importantes, qui finissent par annuler, et au-delà, le bénéfice qu'on paraîtrait être en droit d'attendre de cette précision.

6.233. — Fiches de placettes.

Les renseignements recueillis sur les placettes et les résultats de mesures sont portés par les chefs d'équipe sur des fiches. Sont ainsi remplies :

— par unité (de 2 ou 3 placettes) une fiche de Renseignements Généraux ;

Recto : sol, altitude, exposition, végétation herbacée et arbustive (fig. 7).

Verso : description du peuplement — Classification en code pour chaque essence suivant les caractéristiques suivantes : composition générale ; prépondérance-dominance ; structure ; âge ; dimensions ; couvert (fig. 8).

— pour chacune des placettes composant l'unité, une fiche de pointage portant l'indication des rayons petite et grande placette ; et toutes les mesures prises sur les arbres de la petite placette (fig. 9).

6.24. — Exécution des reconnaissances.

Ainsi qu'il a été dit, le but général de ces reconnaissances est de contrôler, de compléter et, éventuellement de rectifier les résultats de la photo-interprétation.

La détermination du point de sondage s'effectue de la même manière que pour l'exécution des levers, mais il n'est généralement pas procédé à l'assiette de placettes et à l'exécution de mensurations. Le Chef d'équipe remplit une fiche qui comporte, sur la description du peuplement et la classification en code par essence, les mêmes renseignements que ceux figurant au verso de la fiche de Renseignements Généraux, utilisée pour les levers.

6.25. — Cas des landes.

En ce qui concerne les landes, les résultats des levers et des reconnaissances sont consignés sur une fiche spéciale. Il est nécessaire de prévoir un échantillon de lever pour tous les types de landes car même une lande classée sans arbres, lors de la photo-interprétation, peut se révéler contenir quelques arbres lors de la visite au sol.

Le verso de l'imprimé « landes » a été prévu pour le cas où il y a lieu de procéder à un comptage de semis afin de déterminer si le point doit être classé en forêt (plus de 500 plants bien répartis à l'ha) si oui, et pour les points appartenant à l'échantillon de lever, il y a lieu de procéder à l'assiette d'une unité d'échantillonnage du type forêt.

6.3. — Levers des haies, alignements et cordons.

Comme il a été dit ces éléments linéaires donnent lieu à un double échantillonnage sur photos : sur un échantillon de carrés de la grille d'interprétation sont comptés les nombres d'intersections avec les côtés de ces carrés ; sur un échantillon de 2e phase constitué par 1/8e des carrés du 1er échantillon il est procédé à la mesure des longueurs sur photographies de ces éléments linéaires et il est établi un croquis.

Cet échantillon de 2e phase est stratifié d'après les nombres d'intersections et les sites. Un échantillon de 3e phase est alors tiré au hasard à l'intérieur des strates ainsi constituées.

Les éléments linéaires contenus dans les carrés qui font partie de cet échantillon font l'objet d'un lever sur le terrain. Il est remis aux Chefs d'Équipes chargés de ce travail des fiches de lever spéciales sur lesquelles figure le croquis des éléments linéaires établi d'après la photographie.

INVENTAIRE FORESTIER NATIONAL — ECHANTILLONNAGE DES FORETS ET BOQUETEAUX — Imprimé n°2 Verso — FICHE DE MESURE DES ARBRES — N° Unité 40 0 0658 10 — N° placette 2 EST

ARBRE N°	ESSENCE	AGE (ANS)	C_0 (cm)	d_{13} ou $C_{1,3}$ (cm) (1)	C_3 ou C_4 (cm) (1) ou $d_{2,6}$	E (mm)	$t_{r(5)}$ (mm)	$t_{r(10)}$ (mm)	l_1 (dm)	l_5 (dm)	h_d (m, dm) (découpe bille de pied)	$\frac{h_d+3\,(4/2,6)}{2}$ (m, dm)	h totale (m, dm)	d_m (cm)	d_d (bille de pied) (cm)	Déc. terminale (code)	Hteur. 1ère gr. br. ou br. m. (m)	Gemmage (code)	Nbre carrés Frans. à 1m50	SURBILLES (Feuillus et résineux fourchus) 1ère l_1 (dm) d_1 (cm)	2ème l_2 (dm) d_2 (cm)	3ème l_3 (dm) d_3 (cm)	4ème l_4 (dm) d_4 (cm)	5ème l_5 (dm) d_5 (cm)	QUALITE DU BOIS en 1/10 du Vol. 1 2 3 4	LIEGE FEMELLE Eℓ (mm)	Cℓ (cm)	Hℓ (dm)	N_a	STRATE ORIGINE Dominance arbres	U.P.	N°	Sous-Strate
11 12	13 14	15 16 17	18 19 20	21 22 23	24 25 26	27 28 29	30 31	32 33 34		35 36	37 38 39		40 41 42	43 44	45 46	47			48 49	50 51	52 53	54 55	56 57	58 59	60 61	62 63	64 65	66 67	68 69	70 71	72 73 74					75	76 77 78	79 80
01 21	07	999	047	009	000	014	04	009	/	99	032	029	060	07	07	1			—											1				1		
02 22	51	047	169	134	130	031	09	022	05	20	245	138	260	29	07	1	17		—															2		
03 23	51	049	131	113	099	030	08	019	06	25	210	120	230	22	07	1	13		—															2		
04 24	51	049	148	125	114	027	07	013	04	28	210	120	225	26	07	1	13		—															2		
05 25	51	047	129	111	096	029	11	023	03	25	210	120	230	22	07	1	14		—															2		
06 26	51	049	083	074	061	020	08	015	04	17	165	097	190	14	07	1	15		—															2		
07 27	07	/	048	010	/	/	/	/	/	/	044	035	078	08	07	1	/		—											1				1		
08 28	07	/	048	009	/	/	/	/	/	/	030	028	065	08	07	1			—											1				1		
09 29																																				
10 30																																				
11 31																																				
12 32																																				
13 33																																				
14 34																																				
15 35																																				
16 36																																				
17 37																																				
18 38																																				
19 39																																				
20 40																																				

n° E.F.2/11.62/I.F.N.

FIGURE 9. — Verso de l'imprimé n° 2. Mesures prises sur les arbres echantillons. Ces mesures concernent la placette n° 2 de l'unité de lever ayant fait l'objet de la fiche de renseignements généraux représentée dans les figures 7 et 8, et de la fiche d'interprétation de la figure 3.

En vue d'actualiser et d'ajuster les mesures de longueur effectuées sur photographies il est procédé au mesurage :

— de la longueur totale actuelle de l'élément linéaire considéré (haie, alignement, ou cordon) ;

— des longueurs défrichées et des longueurs coupées depuis la date des photos.

L'équipe de lever procède en outre à des mesurages complets de diamètres, hauteurs, accroissements, épaisseurs d'écorce sur les arbres appartenant à un échantillon d'éléments de longueurs tiré au hasard à l'intérieur du carré.

Les résultats de ces mesures sont portés sur la fiche spéciale qui comporte également les renseignements généraux relatifs à l'identification du carré.

6.4. — Inventaire des peupleraies et plantations d'alignement de peupliers.

L'inventaire des peupleraies a posé un problème particulier qui ne pouvait pas être résolu dans le cadre de l'inventaire général des autres formations boisées. La difficulté réside dans la très faible surface relative occupée par les peupleraies (moins de $\frac{2}{1\,000}$ de la surface pour les LANDES ainsi que dans l'impossibilité d'identifier sur les photographies au 25 000e les jeunes plantations qui pouvaient d'ailleurs ne pas exister à l'époque où la photographie a été prise.

Malgré la faible surface qu'elles occupent, les plantations de peupliers présentent une telle importance économique qu'il n'était pas possible de les laisser de côté. Il est donc procédé en ce qui les concerne à un inventaire particulier.

Une équipe de deux hommes, dirigée par un chef d'équipe ayant une exéprience particulière en matière de peupliers, procède à la reconnaissance des peupleraies et des alignements de peupliers en utilisant les photographies et les indications qu'il peut recueillir auprès du personnel des Eaux et Forêts et du Fonds Forestier national, des pépiniéristes, etc... Une attention particulière est évidemment accordée aux terres d'élection du peuplier, c'est-à-dire aux vallées.

Les limites des peupleraies et les alignements de peupliers sont marqués au crayon dermographique sur les photographies et il en est établi un calque sur lequel les parcelles sont numérotées à l'intérieur de chaque photographie. Le Chef d'équipe note la classe d'âge et, dans la mesure du possible, le clone.

Lors de la vérification des fiches de peupleraies au bureau, les résultats de cet inventaire particulier et ceux de l'inventaire général sont comparés en vue de faire apparaître les discordances éventuelles et de les harmoniser. Il est ensuite procédé à la mesure de la surface de chaque parcelle de peupliers à l'aide d'une grille planimétrique.

Les peupleraies sont stratifiées par classes d'âge et à l'intérieur de chacune d'elles il est tiré un échantillon autopondéré de parcelles : c'est-à-dire que le tirage est effectué avec des probabilités proportionnelles aux surfaces. Moyennant cette précaution, les résultats obtenus sur l'échantillon, peuvent être étendus à l'ensemble des peupleraies du département sans qu'il y ait lieu de prendre en considération la surface propre de chaque parcelle entrant dans cet échantillon.

Les opérations de lever sont effectuées par une équipe d'effectif normal (4) dans des conditions analogues à celles des levers ordinaires en forêts. Les unités sont cependant ici constituées d'une seule placette (comme dans le cas de boqueteaux). Il est aussi une unité de sondage dans les peupleraies ayant une surface inférieure à 25 ares et 2 unités (c'est-à-dire, deux placettes) dans les parcelles de peuplier ayant une surface supérieure à 25 ares.

Les peupliers sont cubés, comme les résineux, jusqu'à la découpe bois fort. De plus, la notion de densité de couvert est, ici, remplacée par celle du nombre d'arbres à l'hectare.

En vue de réduire l'importance du travail que représente la prospection de tout le territoire du département pour recenser toutes les peupleraies il a été prévu, à titre d'essai, de limiter cette étude à un échantillon systématique de 4 carrés par photo.

6.5. — Contrôle et vérification des levers.

Les fiches de reconnaissance et de levers, établies par les chefs d'équipe, sont adressées par eux à la fin de chaque semaine au bureau de l'Échelon de terrain dont ils dépendent. Là elles sont soigneusement examinées par un vérificateur qui doit réunir la double condition d'avoir acquis l'expérience de la pratique des levers dans les fonctions de chef d'équipe et d'avoir une parfaite connaissance des instructions. Les fiches contenant des indications qui paraissent douteuses ou des omissions, sont retournées dans les plus brefs délais au chef d'équipe intéressé en vue d'être, éventuellement, rectifiées ou complétées.

Il est en outre exercé un contrôle direct des équipes par l'Ingénieur chargé de l'Échelon de terrain ou par le Contrôleur technique. A cette occasion, il est procédé à un nouveau lever d'un certain nombre d'unités déjà levées en vue de vérifier l'exactitude des mesures prises et des classements établis.

Après vérification, les fiches de terrain sont adressées à l'Échelon d'Exploitation de NANCY.

7. Exploitation des résultats de l'inventaire.

Il avait été prévu que l'exploitation des résultats de l'Inventaire serait réalisée par l'Institut National de la statistique et des Études Économiques. Ces prévisions n'ont cependant pas pu être mises en application et, après le démarrage des opérations d'inventaire sur le terrain, un Échelon d'Exploitation a du être organisé à NANCY, dans les locaux prévus pour la photothèque et la cartothèque, sous la direction de l'Ingénieur qui avait déjà à sa charge la cartographie.

Il s'agissait là d'une entreprise relativement considérable et complexe exigeant de longs délais car elle nécessitait, outre le recrutement et la formation du personnel, la mise sur pied d'un atelier mécanographique et le recours au calcul électronique.

Les données brutes des levers et reconnaissances qui ont été portées sur les fiches par les chefs d'équipes, données recueillies sur des échantillons à l'intérieur des différentes strates constituées à partir de la photo-interprétation sont, en effet, très loin d'être directement utilisables en vue de fournir les divers résultats qui ont été définis comme constituant le but de l'inventaire.

Pour élaborer ces résultats à partir des données brutes des fiches, il est nécessaire de réaliser un certain nombre d'opérations qui, pour l'essentiel, peuvent être schématisées comme suit :

a) **pour l'inventaire des formations autres que linéaires,**

— passage de l'estimation provisoire des surfaces résultant de l'exploitation de la photo-interprétation (1re phase), à l'estimation définitive de ces surfaces en utilisant les résultats des reconnaissances effectuées au sol (2e phase);

— calcul des volumes des peuplements (volume sur écorce, volume sous écorce, accroissement, ventilation du volume sur écorce selon la qualité du bois) : ces calculs sont effectués par essence ou par groupe d'essences réunies sous un même code.

Ces calculs de surface et de volume se font en deux étapes.

La première étape consiste à évaluer pour chaque unité de sondage et par essence (ou groupe d'essences), les volumes à l'unité de surface et la surface d'extension de ces volumes unitaires : cette étape est exécutée par un ordinateur I.B.M. 650. Elle comprend plusieurs stades intermédiaires (calcul des volumes des **arbres** puis des volumes des **petites placettes,** extension du volume sur écorce à la **grande placette,** calcul des volumes par **unité de sondage**) : les résultats intermédiaires doivent être enregistrés sur cartes perforés en vue d'exploitation ultérieures; le calcul de la surface d'extension fait intervenir la probabilité de tirage de l'unité de sondage considérée dans sa strate d'origine.

La deuxième étape consiste à étendre les volumes unitaires par essence, calculés sur l'échantillon, à l'ensemble de la population, ou à telle partie de cette population pour laquelle on désire obtenir des résultats séparés, cette étape est exécutée au moyen d'un équipement de machines mécanographiques classiques (trieuse, reproductrice, interclasseuse, calculatrice, tabulatrice). Chaque résultat élémentaire (volume par unité de surface et par essence calculé sur une unité de sondage déterminée) est assorti d'une série de codes de classement qui permettent tous les regroupements désirables. Supposons qu'on veuille obtenir les volumes et surfaces des peuplements de futaie régulière où le pin maritime est pur ou prépondérant, avec une circonférence moyenne égale ou supérieure à 100 cm (gros bois) et un couvert supérieur à 50 %; un tri permettra de regrouper toutes les unités de sondage répondant à ces caractéristiques (qui définissent une « catégorie de publication »); on obtiendra n1 unités levées et n2 unités seulement reconnues : la surface correspondant à la catégorie de publication considérée est la somme des surfaces d'extension des n1 + n2 unités regroupées dans cette catégorie; pour calculer les volumes totaux correspondants on calculera d'abord, sur les n1 unités levées les volumes moyens unitaires, pondérés par les surfaces d'extension de ces unités levées; on fera ensuite le produit de ces volumes par la surface totale trouvée pour la catégorie de publication.

Enfin une chaîne d'exploitation distincte est prévue pour obtenir par essence (ou groupe d'essences) et par catégorie de diamètre des **arbres** (et non plus des peuplements), les nombres d'arbres et les volumes sur écorce et sous écorce correspondants. Cette chaîne utilise les résultats intermédiaires par arbre, calculés précédemment à l'ordinateur.

b) **pour l'inventaire des formations linéaires :**

estimation des longueurs, effectuées en trois étapes :

— première étape : ajustement par régression linéaire des longueurs mesurées sur photos (échantillon de 2e phase) au moyen des longueurs mesurées au sol (échantillon de 3e phase);

— deuxième étape : calcul de la relation linéaire liant les longueurs (ajustées) dans l'échantillon de deuxième phase, au nombre d'intersections avec les côtés du carré, et utilisation de cette relation pour le calcul des longueurs de l'échantillon de première phase (pour lequel on connaît seulement les nombres d'intersections);

— troisième étape : extension des longueurs trouvées sur l'échantillon de première phase à l'ensemble des longueurs dans le département, par le rapport entre la surface totale de ce département et celle de l'échantillon de première phase.

— estimation des volumes (volumes sur et sous écorce, accroissement, qualités de bois et nombres d'arbres, par unité de longueur et par essence, au moyen des volumes trouvés sur les longueurs recensées au sol).

En plus de ces calculs, qui concernent les résultats proprement dits (« résultats courants ») de l'inventaire, les opérations suivantes doivent être prévues :

— calcul des variances, écarts-types et erreurs. Recherche, en fonction des coûts, des dispositifs d'échantillonnage les plus efficaces ;

— exploitation des données arbres, qui constituent un échantillon représentatif des différents types de peuplements, en vue d'en tirer des résultats utilisables dans l'aménagement et la gestion des forêts et pour l'exécution des inventaires futurs.

Le recours à la mécanographie et au calcul électronique pour réaliser cette exploitation est rendu indispensable en raison de la masse considérable de ces données, du très grand nombre des opérations élémentaires de calcul à effectuer et, également, de la complexité des ventilations et des calculs d'extension à réaliser.

Pour le département des LANDES le nombre des unités de lever et de reconnaissance s'est élevé à 2 751 comprenant 6 042 placettes sur lesquelles 53 100 arbres ont été recensés dont 35 000 ont donné lieu à des mesures complètes.

Le traitement des chaînes mécanographiques et des calculs sur ordinateur (I.B.M. 650) exige l'emploi de près de 100 000 cartes perforées par département.

Les délais exigés par la mise sur pied d'une telle exploitation, même en ne considérant que le point de vue strictement matériel, expliquent le temps qui s'est écoulé entre la fin de l'inventaire des premiers départements et la publication des résultats, soit deux années environ.

8. La Carte forestière de la France.

Une carte des forêts et autres formations inventoriées est un utile complément de l'inventaire lui-même. Celui-ci exprime des résultats quantitatifs sous forme de tableaux de chiffres, celle-là situe sur le terrain les formations inventoriées. Il a paru justifié d'utiliser les données recueillies à l'occasion de l'inventaire et, notamment, l'exploitation de la couverture aérienne pour établir une carte forestière.

L'échelle adoptée est celle du 1/100 000 et le découpage est celui de la nouvelle carte de France au 1/100 000 qui est utilisée comme fonds de la carte thématique à établir. La possibilité d'utiliser cette carte topographique récente, qui doit bientôt couvrir l'ensemble du territoire, est une des raisons du choix de cette échelle qui est, par ailleurs, le résultat d'un compromis devant tenir compte de l'utilité d'une carte détaillée, susceptible de fournir le maximum de données utilisables pour l'aménagement de l'espace forestier, mais également de la dépense et des délais très importants qu'entraînerait l'adoption d'une trop grande échelle.

En ce qui concerne l'orientation à donner à cette carte, il ne pouvait être question de réaliser un travail faisant double emploi avec les cartes de la végétation qui tendent à la représentation de séries dynamiques de groupements végétaux exigeant des études d'autant plus élaborées du point de vue floristique qu'elle concluent à un choix prévisionnel en ce qui concerne le « climax » ou terme d'évolution stable vers lequel tend chaque série.

La carte forestière représente :

— les formations végétales ligneuses (au moyen de figurés) ;

— les modes de propriété forestière (au moyen de teintes) ;

— certains éléments intéressant l'aménagement de l'espace forestier (pare-feux, maisons forestières, toponymie forestière) ;

— les sites tels qu'ils ont été définis pour l'inventaire (carton au 400 000e) ;

— les essences forestières (carton au 400 000e).

Les formations végétales ligneuses comprennent :

— les forêts proprement dites (figuré ligné) ;

— les travaux de reboisement (figuré pointillé) ;

— les boqueteaux de moins de 4 ha en domaine agricole (figuré ligné, plus signe conventionnel) ;

— les landes, friches et autres vacants, broussailles ou jeunes forêts (figuré tireté).

Parmi les grandes catégories de propriétés forestières, il est fait une distinction entre : les forêts domaniales (teinte verte), les forêts communales soumises au régime forestier (teinte jaune) et les forêts particulières (teinte chamois).

A l'intérieur des forêts la carte indique, au moyen de surcharges, la structure des peuplements (futaie régulière, futaie irrégulière, taillis simple, T.S.F.).

Les routes figurées sur les fonds topographiques sont « sorties » en blanc pour les rendre plus apparentes, ainsi que les pare-feux qui sont repris et complétés de manière à faire figurer ceux ayant plus de 25 mètres. En plus de la toponymie attachée au fond topographique utilisé, la carte fait ressortir en caractères spéciaux (noir au lieu de gris) les noms des forêts domaniales et des autres forêts soumises au régime forestier, ainsi que les noms des maisons forestières.

Les haies et alignements d'arbres sont figurés par des points alignés, les arbres épars dans les landes ou dans les champs et prairies sont traduits par des points disséminés.

A l'intérieur des zones urbaines, les espaces verts sont représentés par un signe conventionnel (rond ou carré à diagonale verticale) à raison de 1 signe par ha boisé.

Les cartons au 1/400 000e des sites et des essences sont établis à partir des résultats des travaux effectués pour l'inventaire (étude préalable du département, fiches de photo-interprétation, reconnaissances et levers) éventuellement corrigés ou complétés par des contrôles au sol effectués par une équipe spéciale.

Les limites des modes de propriété ainsi que les renseignements concernant la toponymie forestière sont fournis par les services forestiers locaux. Ces limites sont celles à la date du début de la carte. La situation et l'état des formations végétales représentées sont ceux existant au moment de l'exécution de la couverture aérienne.

L'Institut Géographique National a bien voulu prendre en charge la vente de cette carte dont son bureau de vente, ou ses dépositaires, peuvent fournir les feuilles déjà éditées au prix de 20 F.

9. Conclusions.

La méthode résumée dans les pages qui précèdent est celle qui a été appliquée pour l'inventaire de la région des Landes de Gascogne et d'un certain nombre de départements de l'Ouest du Massif Central. Elle a d'abord été expérimentée, au cours de l'été 1960, dans la « zone Pilote de Lacanau » surface d'environ 9 300 ha, puis appliquée pour la première fois, à la fin de l'année 1960 et au cours des 6 premiers mois de 1961, à l'inventaire de la Région des Dunes de la Gironde (69 000 ha environ) puis à celui de la Région des Dunes des Landes (64 000 ha) avant que ne soient abordés, avec un personnel un peu plus entraîné, les 1 000 000 ha restants du département de la Gironde.

Depuis, au cours des inventaires successifs des departements des Landes, Lot-et-Garonne, Gers, Tarn-et-Garonne, Lot, Corrèze, Haute-Vienne, Dordogne, Meuse, la méthode n'a pas cessé d'être adaptée et perfectionnée et il n'est pas douteux que cette évolution soit appelée à se poursuivre, étant donnés les problèmes nouveaux que pose chaque nouvelle région abordée (celles de montagne en particulier) et étant donné aussi les progrès qui interviennent dans l'application aux inventaires forestiers de la photographie aérienne et des méthodes d'échantillonnage statistique.

C'est ainsi qu'il est assez rapidement apparu, que pour tirer le meilleur parti possible de la méthode utilisée et pour être en mesure d'établir à l'avance un programme, sans être dépendant de la couverture normale I.G.N., il était indispensable que l'inventaire forestier puisse disposer d'une couverture spécialement adaptée à ses besoins et à plus grande échelle que la couverture normale au 1/25 000e. L'inventaire des prochains départements sera réalisé à partir d'une couverture au 1/15 000e complète ou par bandes non jointives. Il est possible que dans l'avenir l'utilisation d'échelles plus grandes encore (1/10 000e ou même 1/5 000e) se révèle plus efficace et, partant, plus économique malgré l'augmentation de dépense relative à la couverture elle-même.

Les améliorations techniques ne seront cependant pas suffisantes pour que la progression de l'inventaire atteigne le rythme souhaité de 10 départements par an, ce qui implique la possibilité d'arrêter, plusieurs années à l'avance, un plan de travail intéressant l'ensemble du territoire national et étroitement articulé dans le temps. Ce résultat ne pourra être atteint que lorsque les moyens financiers, et la stabilité indispensable pour la mise en application d'un tel programme, auront pu être assurés à l'organisme chargé d'effectuer cet « inventaire permanent des ressources forestières nationales » décidé par l'ordonnance du 24 septembre 1958.

II

DÉPARTEMENT DES LANDES

APERÇU D'ENSEMBLE

I. Le cadre géographique.

De la Région des Landes de Gascogne qui possède une originalité très marquée et une unité qui s'ordonne autour de son massif forestier, le département des Landes constitue, à ce titre, l'élément essentiel car la majeure partie du massif Gascon lui appartient. Par sa surface (936 404 ha) il se classe au deuxième rang des départements français, immédiatement après la Gironde (1 072 500 ha), mais il occupe la première place par le taux de boisement. Il a par contre une très faible densité de population : 27 habitants au kilomètre carré, qui est une des moins élevées de France.

Sur une carte, le département des Landes se présente sous la forme d'un trapèze dont la plus grande base borde l'Océan sur une longueur d'environ 105 km. S'il s'agit d'une carte où figurent les limites administratives une évidence se manifeste au premier examen : au nord de l'Adour s'étend une région dans laquelle les territoires communaux anormalement étendus trahissent un peuplement humain particulièrement réduit (15 habitants au km carré) c'est la **Lande** domaine essentiel, et presque exclusif, du Pin maritime qui en commande toute l'économie.

Cependant, aux approches de la vallée de l'Adour, dans le bassin de la Midouze et de ses affluents (Petites Landes, Marsan), la réduction de la surface moyenne des territoires communaux révèle une zone de transition où la présence d'une certaine proportion d'argile dans le sol permet une plus grande extension des cultures et un peuplement humain plus dense. La forêt de pin maritime continue toutefois d'occuper la majorité des surfaces.

Malgré son importance assez réduite par la surface, si ce n'est pas la qualité de ses eaux de vie, le **Bas Armagnac** se distingue de la plaine des Landes par un relief formé de croupes à modelé assez mou et par son sol de sables fauves, constitué de dépôts siliceux détritiques issus des Pyrénées. La culture y prend une place prépondérante laissant moins de 25 % de la surface aux forêts où les feuillus l'emportent sur le pin maritime.

C'est aussi le cas au sud de l'Adour de **la Chalosse,** qui présente des paysages divers et assez tourmentés avec ses collines et plateaux découpés par les vallées des affluents de l'Adour orientées du Sud-Est au Nord-Ouest. Grâce à ses sols silico-argileux profonds cette région est la plus riche du département au point de vue agricole. La partie Est (Tursan) est la plus accidentée, l'altitude s'élève jusqu'à 230 m. C'est la seule région du département qui ait des sols argilo-calcaires.

Limitant la Chalosse au Nord et à l'Ouest, la vallée de l'Adour a une importance forestière par les peuplements de chênes pédonculés de ses **barthes,** qui sont les terres d'alluvions récentes inondées pendant une grande partie de l'année s'étendant de part et d'autres du fleuve jusqu'au pied des terrasses.

L'Adour est le seul fleuve important du fait de son origine pyrénéenne, son bassin s'étend sur plus de la moitié de la surface du département. Le Nord des Landes appartient au bassin de l'Eyre, cours d'eau de faible importance qui se jette dans le bassin d'Arcachon, tandis que la partie Ouest est drainée par une série de petits fleuves côtiers qui se déversent dans les étangs littoraux.

2. Les sols.

La totalité du département des Landes s'étend sur la vaste zone de remblaiement mollassique qui a affecté le bassin d'Aquitaine au cours du tertiaire. Sur des épaisseurs parfois considérables (près de 1 500-1 600 m dans la zone des forages pétroliers de Parentis) les transgressions marines oligocènes, miocènes et pliocènes ont accumulé des sédiments de nature très variée, essentiellement formés de sables et d'argiles et, accessoirement, de grès, marnes et calcaires.

Ces formations ont été complétées par de puissants dépôts détritiques issus des Pyrénées, parmi lesquels dominent les graviers, sables et argiles (sables fauves).

A l'époque actuelle, les dépôts mollassiques tertiaires apparaissent seulement au Sud du département et, plus spécialement dans la zone des collines et de plateaux de la Chalosse au sud de l'Adour ; ils ont donné naissance à des sols argilo-siliceux, du type sol brun à tendance acide et modérément lessivés.

Partout ailleurs, et notamment dans la « Lande », la mollasse tertiaire a été recouverte, à une époque difficile à préciser, par une couverture continue de sables quartzeux éoliens qui a complètement effacé le modelé antérieur et donné à cette région l'apparence monotone d'une grande uniformité que la monoculture du pin maritime est venue encore accentuer.

Cette apparence cache, en réalité, une assez grande diversité due, en premier lieu, à la variété des sols formés à partir d'une roche mère qui est pourtant remarquablement homogène. Ces sables quartzeux, où dominent les éléments grossiers, et qui sont très pauvres en argile dans tous leurs horizons, sont particulièrement exposés aux phénomènes de lessivage.

L'argile a cependant, d'une façon indirecte, une action essentielle sur la pédogenèse et sur la végétation, non pas toutefois comme élément constituant des horizons du sol mais en tant que roche mère. C'est en effet, la présence à une profondeur, généralement assez grande, d'une couche d'argile imperméable qui crée un niveau de base pour la nappe phréatique. Comme celle de l'argile la profondeur de la nappe d'eau est très variable d'un point à un autre, son niveau est, de plus, soumis à d'importantes oscillations saisonnières. Ce sont-là, joints à l'action du climat et de la végétation, qui les commande en partie, les principaux facteurs de la genèse des sols, le caractère très filtrant des sables quartzeux favorisant la migration des colloïdes minéraux et des complexes humiques, la nappe d'eau suivant son niveau, arrêtant d'une façon permanente ou saisonnière ces migrations.

Suivant leur degré d'evolution on passe, ainsi, des sols squelettiques peu ou pas lessivés de la Dune, aux sols podzoliques encore peu évolués, présentant un horizon d'accumulation enrichi en fer mais pauvre en matière organique, puis aux véritables podzols (podzols humo-ferrugineux ou podzols humiques) où la migration des complexes humiques entraîne la formation d'un horizon d'alios par cimentation des éléments sableux.

Le caractère le plus original des sols des Landes tient, en partie, dans la fréquence des stades d'évolution intermédiaire qui entraînent une grande variabilité, mais aussi et surtout dans leur discontinuité qui se traduit par une véritable mosaïque dont les éléments sont souvent réduits à quelques ares.

Cette circonstance rend particulièrement difficile, et souvent en partie arbitraire, l'affectation d'une parcelle forestière donnée à un type de Lande déterminé ainsi que les conclusions qui peuvent en être tirées quant à la fertilité de la station et à la productivité du peuplement.

3. Le climat.

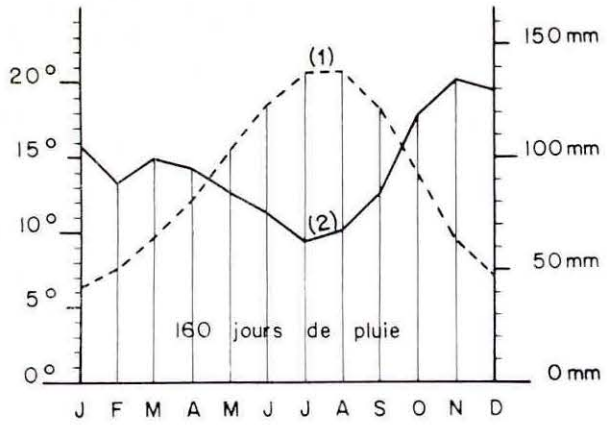
Les traits dominants de son climat, le département des Landes les doit à son ouverture océanique qui se manifeste le long d'une côte de plus de 100 km avec pour seul écran le modeste relief des dunes. C'est un climat aquitain océanique que de Martonne a pu qualifier de « climat landais ». Les caractéristiques de ce climat littoral sont essentiellement les suivantes :

— température moyenne annuelle d'environ 13° (Mont-de-Marsan et Dax 13°4) ;

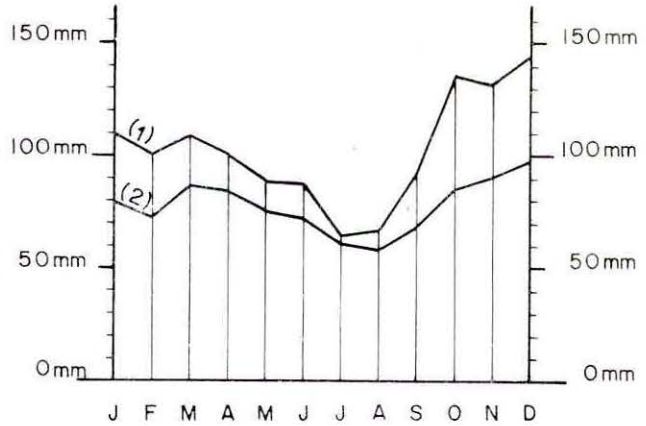
— température moyenne mensuelle ne s'abaissant en-dessous de 7° qu'en janvier ;

— amplitude thermique particulièrement réduite entre la température moyenne du mois le plus chaud et celle du mois de plus froid. Les isothermes de janvier comme ceux de juillet sont parallèles à la côte mais avec un gradient inversé marquant l'effet modérateur de l'Océan ; **(carte n° 1)**

— précipitation très abondantes, assez bien réparties, avec cependant un minimum très marqué en juillet, août et maximum d'automne se substituant à celui qui a lieu au printemps dans les types les plus continentaux de climats aquitains ; **(voir page 31)**

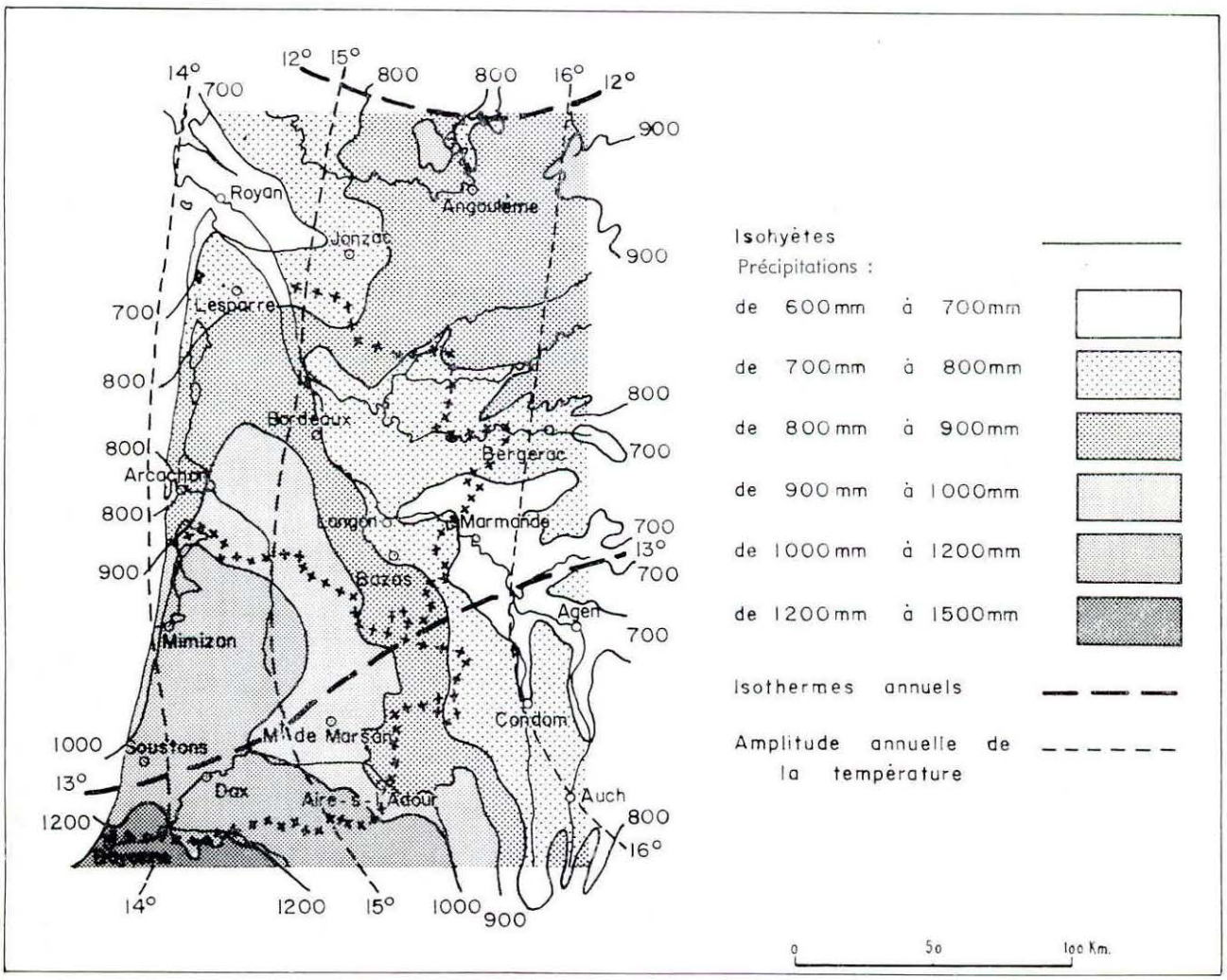


Département des LANDES
Températures (1) et Précipitations (2)
(moyennes de 4 stations , période 1891 - 1930)



Précipitations moyennes mensuelles
à DAX (1) et à MONT - de - MARSAN (2)
(période 1891 - 1930)

— moyenne des minima du mois le plus froid, positive et généralement supérieure à 1° ; cette valeur décroît du sud vers le nord et de la côte vers l'intérieur (2°2 à Dax, 0°9 à Mont-de-Marsan) ;
— valeurs minimales pour la France — région méditerranéenne mis à part — du nombre de jours de gelées (moins de 40) et des jours de neige (moins de 3 jours) ;
— vents d'ouest dominants dont la présence même des dunes trahit le rôle essentiel sur le modelé du relief et le remaniement des profils.



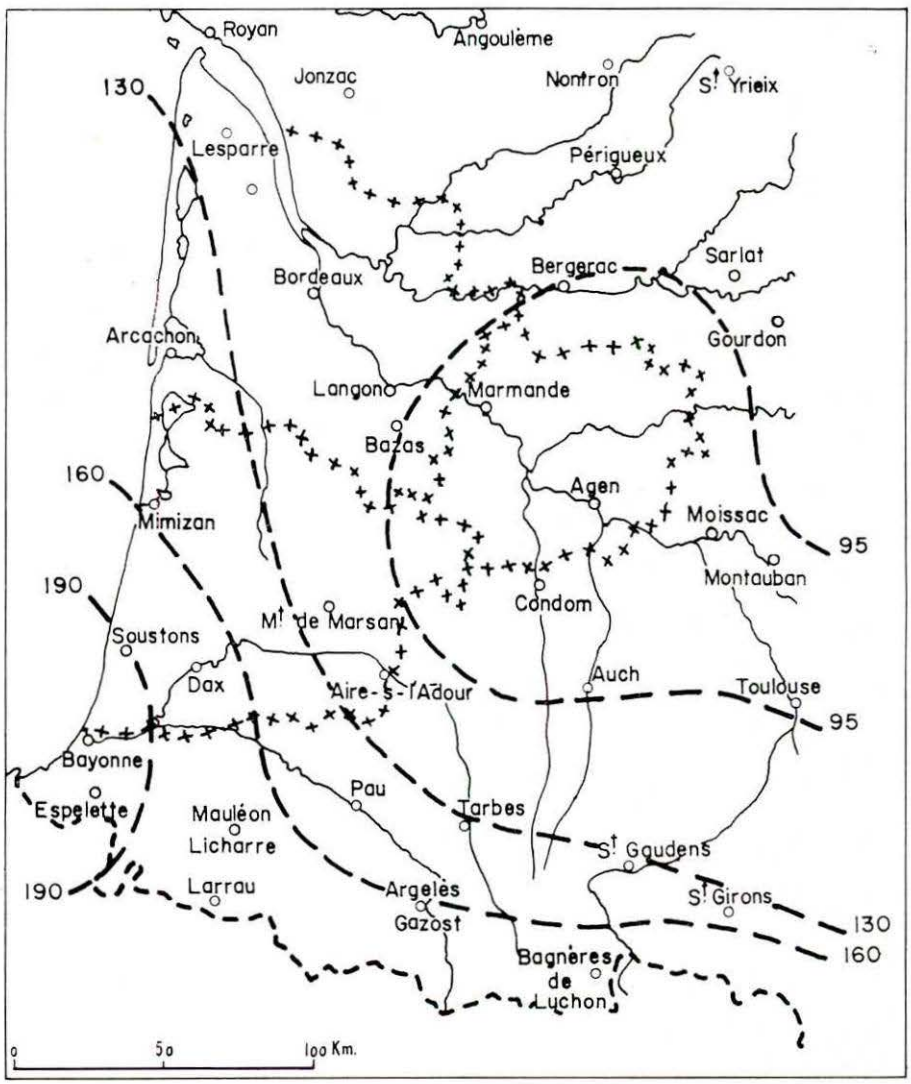
- CARTE Nº I -

La carte ci-avant (carte n° 1) permet de préciser la répartition des précipitations, d'après les moyennes établies sur une période de 40 ans (1891-1930) par la section de climatologie de l'O.N.M. On constate l'augmentation considérable de la lame d'eau annuelle, dépassant 400 mm, qui est mise en évidence quand on descend le long de la côte depuis la pointe de Grave jusqu'à l'embouchure de l'Adour. Une variation semblable se manifeste entre l'extrémité Nord-Est du département des Landes, qui reçoit un peu moins de 700 mm d'eau en moyenne, et la région de Dax où les précipitations annuelles dépassent 1 200 mm.

Le tableau ci-dessous indique pour 3 stations de la côte : Hossegor, Moliets et Sainte-Eulalie, situées, respectivement à, environ, 25 et 70 km plus au Nord, les précipitations moyennes annuelles pour la période 1953-1961 (données communiquées par le Centre de Recherches Forestières de Bordeaux).

	Hossegor	Moliets	Ste-Eulalie
Moyenne 1953-61 (en mm)	1 044	950	940

Des moyennes établies sur une aussi courte période ne peuvent être significatives en matière de précipitations. Dans ces conditions le seul intérêt de ces données est qu'elles correspondent presque exactement à la période sur laquelle ont porté les mesures d'accroissements.



- CARTE Nº 2 : Courbes du quotient pluviothermique d' EMBERGER (d'aprés DUCHAUFOUR)

Les courbes d'égale amplitude thermique annuelle (carte n° 1) sont parallèles à la côte comme les isothermes des mois à températures extrêmes. De 14° seulement le long de la côte, cette amplitude croît jusqu'à 16° à l'Est du département trahissant l'évolution vers une plus grande continentalité du climat.

Des essais de synthèse des caractéristiques essentielles du climat ont été tentées à partir de formules empiriques. Duchaufour (1) a montré que le quotient pluviothermique d'Emberger, utilisé par son auteur à l'étude de la région méditerranéenne, donnait également des résultats valables pour la région qui nous occupe.

Ce quotient pluviothermique est défini par la formule suivante :

$$Q = \frac{100\ P}{(M + m)\ (M - m)}$$

où :

P = pluviosité totale en mm ;

M = moyenne des maxima du mois le plus chaud ;

m = moyenne des minima du mois le plus froid.

Nous donnons, ci-avant (carte n° 2) pour la région des Landes de Gascogne un extrait de la carte d'égal quotient pluviothermique établie par Duchaufour à l'aide des données fournies par l'O.N.M.

Combinant les données thermiques et pluviométriques le quotient pluviothermique caractérise par ses valeurs élevées les conditions les plus favorables à la végétation forestière. Les courbes d'égal coefficient pluviothermique font ressortir des différences très marquées en faveur du département des Landes qui s'accentuent du Nord au Sud et d'Est en Ouest en atteignant leur maximum dans la région de St-Vincent-de-Tyrosse, Capbreton.

En utilisant une autre formule empirique qui fait intervenir un plus grand nombre de caractéristiques climatiques, l'indice CVP de Paterson, appliqué aux données fournies par l'O.N.M., Pardé (2) a trouvé que la zone de production ligneuse la plus favorable de toute la France, correspondant aux valeurs les plus élevées de cet indice, comprenait la majeure partie du département des Landes.

L'examen auquel il vient d'être procédé des principales caractéristiques du climat autorise bien des conclusions semblables, en précisant que la zone la plus favorisée est celle qui correspond à peu près avec la région géographique du Marensin (régions agricoles : Marensin, Maremne, Seignans, Pays-de-Gosse).

Il n'est, par contre, pas possible de tirer des conclusions aussi favorables en ce qui concerne les sols d'autant plus que l'abondance des précipitations accélère les lessivages ce qui permet à Duchaufour (2) de constater que « la formation de l'alios semble beaucoup plus rapide dans le département des Landes, que dans la Gironde, en raison du quotient pluviothermique nettement plus fort, surtout dans la zone Sud-Ouest » et que « dans le département des Landes les niveaux d'alios sont plus étendus, plus épais et surtout plus humifères que dans le département de la Gironde ».

La comparaison que l'on peut être tenté d'établir entre les deux départements Landais donne donc un avantage très marqué à celui des Landes en ce qui concerne les facteurs climatiques mais donne un résultat inverse pour les sols. Ceux de la région des Dunes font, toutefois, exception, les phénomènes de lessivage n'y jouant qu'un rôle négligeable, ainsi que ceux du Marensin dont la meilleure qualité est reconnue.

4. Divisions écologiques - Sites.

Il est essentiel de pouvoir relier les résultats de l'inventaire concernant l'état des peuplements et leur évolution aux caractéristiques du milieu qui conditionnent les facteurs de croissance.

Après avoir examiné les conditions de sol et de climat qui règnent dans le département des Landes il convient donc d'essayer de dégager, à partir de synthèses sacrifiant l'accessoire, des unités naturelles présentant une suffisante homogénéité du point de vue de ces conditions.

Nous désignerons ces unités du nom de « site », terme déjà utilisé dans les directives de la F.A.O. de 1950 sur la « Préparation d'un inventaire forestier National ».

Suivant la définition déjà donnée dans la 1re partie, un site est donc un ensemble de lieux sur lesquels règnent des conditions écologiques (principalement sol et climat) suffisamment voisines pour entraîner des conditions de végétation similaires du point de vue forestier.

En se conformant à une tradition bien établie dans la région des Landes de Gascogne et appliquée, en particulier en matière cadastrale, au classement des sols forestiers il est admis qu'il existe une étroite correspondance entre les facteurs écologiques et la flore de la strate basse, les espèces principales du groupement étant alors considérées comme caractérisant le site.

---

(1) Ouv. cit. aux Références Bibliographiques.

(2) Pardé (J.) - Retour sur l'indice C.V.P. de Paterson - RFF janvier 1959, n° 50-53.

Sites	Conditions écologiques	Localisations	Flore	Paysage forestier
Zone littorale	Action prépondérante des vents chargés d'embruns salés et de sable. Sol squelettique sur sables dunaires fréquemment rajeuni par apports de sable.	Bande de 125 m derrière la dune côtière élargie à 250 m au niveau des « sifflets ».	Dune blanche à Gourbet : Ammophila arenaria. Eryngium maritimum. Dune grise à Corynephorus canescens Helichrysum staechas. Sarothannus scoparius introduit.	Peuplement de protection de pins maritimes déformés par le vent et rabougris, exposés à l'enlisement par coulées de sables.
Jeune Dune	Action du vent plus modérée, diminuant avec la distance à l'Océan et l'orientation des versants, sol squelettique faiblement lessivé souvent remanié (pente, vent).	A l'est de la zone littorale sur une largeur de 3 à 6 km environ.	Sur ces dunes fixées à une date récente, la végétation introduite : pin maritime, genêt à balais, ajonc d'Europe (ulex europaens) a remplacé la végétation de la dune grise. Sous le pin maritime, espèces de la lande : Erica scoparia, E. cinerea, lichens (cladonia sp.) abondants, caractéristiques des sols secs.	Futaie régulière assez claire mais en massif à peu près continu de pins maritimes gemmés introduits depuis 100 ans au plus.
Lande sèche	Plan d'eau généralement profond. Podzols humo-ferrugineux à alios se formant au-dessus du plan d'eau hivernal.	Stations proches des thalwegs d'écoulement, naturels ou artificiels.	Calluna vulgaris. Erica cinerea. Helianthemum alyssoïdes (parties les plus sèches). Hypnum Schreberi. Leucobryum glaucum. Cladonia sylvatica essences feuillues arborescentes rares.	Massif de pin maritime en futaie régulière de la Lande en continuité avec les peuplements des autres types de landes.
Lande humide	Stations mal drainées, plan d'eau très voisin de la surface en hiver. Le sol est un podzol humique à alios formé en-dessous du plan d'eau hivernal.	Cas le plus général de la plaine landaise.	Molinia coerulea. Ulex nanus. Erica scoparia. Erica ciliaris. Dans les stations les plus humides : Erica tetralix ; essences feuillues arborescentes rares.	— id. —
Lande mésophile	Station bien drainée mais à plan d'eau peu éloigné de la surface en toutes saisons freinant le lessivage. Sol podzolique sans alios.	En mélange avec autres types de lande comme stade de transition ou au niveau des étangs et sur dunes intérieures.	Pteris aquilina. Ulex europaeus. Avena Thorei. Q. pedunculata. Q. toza. Q. suber. Eléments de la chênaie acidiphile : Ruscus aculeatus. Lonicera periclymenum. Teucrium scorodonia.	— id. —

Sites	Conditions écologiques	Localisation	Flore	Paysage forestier
Fonds de vallées et terrains inondables	Sous la dépendance de l'eau. Sols enrichis en argile et en humus généralement hydromorphes à gley ou tourbeux.	Vallées des cours d'eau ou bords des étangs.	Aunaie-Saulaie : Alnus glutinosa. Salix sp. Forme dégradée : lande très humide ou tourbeuse : Erica tetralix. Juncus acutiflorus. Schoenus nigricans. Salix atrocinerea. Myrica gale. Sphagnum sp. (parties tourbeuses).	Forêt galerie dense et continue.
Vieille Dune	Conditions climatiques semblables à celles des jeunes dunes les plus éloignées de l'océan. Sol jeune voisin d'un sol squelettique. Horizon supérieur faiblement humifié. Passant aux sols podzoliques dans les cas extrêmes.	Dans la région des Dunes, à l'abri de la jeune dune ou prenant la place de celle-ci.	**Eléments de la chênaie acidiphile** : Q. pedunculata. Ilex aquifolium. Ruscus aculeatus. Lonicera periclymenum. Teucrium scorodonia. Crataegus monogyna. Melampyrum pratense. Sarothamnus scoparius. **Eléments méditerranéens** : Rubia peregrina. Arbutus unedo. Cistus salvaefolius. Phillyrea angustifolia (localement). **Eléments atlantiques.** Q. suber. Q. toza. **Eléments de la chênaie dégradée** : Pteris aquilina. Ulex europaeus. Rhamnus frangula. Erica scoparia. Erica cinerea. Calluna vulgaris.	Futaie irrégulière ou régulière de pins maritimes gemmés avec sous étage feuillu et strate arbustive dense à allure de maquis.
Lettes	Dépression en cuvette à l'abri des vents avec niveau d'eau plus proche de la surface que dans la dune. Sols podzoliques plus évolués.	Disséminées à l'intérieur des dunes.	Flore de la jeune dune, mais plus pauvre caractérisée par l'abondance des lichens (Cladonia sp.) et la rareté du genêt à balais.	Futaie régulière de pin maritime gemmé en continuité avec celle de la dune.
Marensin	Climat océanique particulièrement humide (1 200 mm de précipitations annuelles). Sols de sables mieux pourvus en argile et bien drainés, d'une origine apparamment plus ancienne	Sud-Ouest du département région de Soustons, coïncide à peu près avec l'aire de plus	On retrouve les 3 types de landes avec prépondérance de la lande à fougère aigle. Abondance caractéristique de Q. suber	Belles futaies régulières de pin maritime gemmé, avec sous-bois abondant de feuillus.

Sites	Conditions écologiques	Localisations	Flore	Paysage forestier
	et différente (pyrénéenne) de celle des sables des autres sites de landes.	grande abondance du chêne liège.	avec Q. pedunculata et Q. toza. Présence fréquente d'Arbustus unedo (élément méditerranéen).	
Sols d'alluvions soumis à une inondation saisonnière de la vallée de l'Adour et de ses affluents (Barthes)	Climat très humide identique au précédent. Sols à éléments fins, humiques et compacts, soumis à inondations saisonnières.	Vallées inférieures de l'Adour et de ses affluents entre le fleuve et les terrasses fluviales.	**Chênaie-ulmaie** : Q. pedunculata. Ulmus campestris. Fraxinus excelsior. Populus tremula. **Dans chênaie claire sous-bois dense** : noisetier abondant (Corylus avellana) et ronciers puissants avec : Cratoegus monogyna et oxyacantha. Rosa sempervirens. Prunus spinosa. Cornus sanguinea. Evonymus europaeus. Ligustrum vulgare.	Massifs discontinus de chênes pédonculés au milieu de terrains de parcours et de prairies de fauche.

5. Aspects économiques.

(Sources : Division des Etudes Economiques de la Direction Générale des Eaux et Forêts)

Un taux de boisement exceptionnellement élevé, l'homogénéité des peuplements, la simplicité relative de la sylviculture, la facilité de l'exploitation assurent à la forêt du département des Landes un rôle économique de premier plan. Possédant les caractéristiques que l'industrie moderne exige des sources de matière première elle apparaît parfaitement adaptée aux besoins actuels en même temps que susceptible d'évoluer en fonction des besoins futurs dans la mesure où il est possible de les prévoir et de mettre en application une politique forestière adaptée à ces besoins.

5.1. — Exploitation :

En 1963 le nombre des entreprises d'exploitation forestière exerçant leur activité dans le département était de 334 auxquelles il convient d'ajouter 44 propriétaires exploitant commercialement leur propre domaine.

Le tableau ci-après indique, pour les cinq dernières années, la production de ces entreprises qui ont livré, en 1963, 17 % des grumes résineuses exploitées en France.

PRODUCTION DES EXPLOITATIONS FORESTIÈRES

Catégories de produits	Quantités produites annuellement				
	1959	1960	1961	1962	1963
Bois d'œuvre	(unité = 1 000 m3 bois rond)				
Chêne	24,8	26,4	46,6	57,4	56,9
Peuplier	11,2	9,5	11,8	9,1	10,4
Feuillus divers	4,5	5,8	11,2	9,7	17,8
Total « feuillus »	40,5	41,7	69,6	76,2	85,1
Pins et autres résineux	1 247,4	1 437,4	1 591,3	1 586,6	1 501,8
Total général œuvre	1 287,9	1 479,1	1 660,9	1 662,8	1 586,9
Bois d'Industrie					
Poteaux	1,0	1,3	0,8	4,7	1,2
Bois de Mine					
Résineux	95,8	105,2	111,7	112,3	116,5
Bois de trituration :					
Feuillus	9,8	19,7	45,0	61,5	49,0
Résineux	280,4	290,1	391,6	429,6	454,9
Autres bois d'industrie :					
Feuillus	15,1	6,3	5,7	6,6	8,2
Résineux	13,6	3,2	4,7	4,5	13,0
Total Industrie :					
Feuillus	24,9	26,0	50,7	68,1	57,2
Résineux	390,8	399,8	508,8	551,1	585,6
Total général industrie	415,7	425,8	559,5	619,2	642,8
Total œuvre et industrie :					
Feuillus	65,4	67,7	120,3	144,3	142,3
Résineux	1 638,2	1 837,2	2 100,1	2 137,7	2 087,4
Total Général	1 703,6	1 904,9	2 220,4	2 272,0	2 229,7
	(unité = 1 000 stères)				
Bois de feu	176,2	149,9	159,7	132,6	119,4
	(unité = million de litres)				
Gemme	38,3	37,0	40,2	36,4	28,6

Il résulte des données du tableau que le total des quantités de pin maritimes exploitées annuellement est, d'environ 2 100 000 m3. Ce chiffre paraît, au premier abord, très inférieur au volume des accroissements courants résultant de l'inventaire, soit 2 580 000 m3 (IIIe partie, tableau 22), mais il faut tenir compte, d'une part, du fait que l'enquête de la production forestière ne porte que sur les produits commercialisés, excluant la part revenant à l'autoconsommation et que, d'autre part, il faut sans doute faire subir une réduction assez marquée aux volumes réels en bois fort sur pied, en lesquels sont exprimés les accroissements, pour passer aux volumes commerciaux des déclarations statistiques.

Dans ces conditions, il semble possible d'admettre que les volumes exploités sont du même ordre de grandeur que la production.

5.2. — Les scieries.

Le nombre des scieries recensées s'élève à 247 ; leur production est analysée dans le tableau ci-après.

PRODUCTION DES SCIERIES

Catégories de Produits	Quantités produites annuellement (unité = 1 000 m3)				
	1959	1960	1961	1962	1963
Sciages					
Chêne	2,8	2,5	5,4	7,7	6,5
Peuplier	1,3	0,6	1,5	2.1	1,4
Feuillus divers	2,2	3,0	3,6	3,8	6,9
Total « feuillus »	6,3	6,1	10,5	13,6	14,8
Pins et autres résineux	633,6	706,5	735,6	711,0	702,2
Total général sciages	639,9	712,6	746,1	724,6	717,0
Traverses					
Chêne	15,1	13,7	19,4	21,7	21,4
Hêtre	0,2	0,1	0,3	0,6	0,4
Pin	52,6	58,8	53,9	52,3	25,2
Total sciages + traverses :					
Feuillus	21,6	19,9	30,2	35,9	36,6
Résineux	686,2	765,3	789,5	763,3	727,4
Total général	707,8	785,2	819,7	799,2	764,0

Le tableau suivant étudie la distribution des scieries, ayant répondu à l'enquête, en fonction de leur production annuelle, par comparaison avec celles relatives à l'ensemble de la France.

SCIERIES DU DÉPARTEMENT DES LANDES

(1963)

Répartition par classes de production et comparaison avec la France entière

Classes des scieries en m3 de sciages par an	Nombre par classe		Pourcentage par rapport au nombre total		Volume produit par classe m3 sciages		Pourcentage par rapport au volume total	
	France entière	Landes	France entière	Landes	France entière	Landes	France entière	Landes
			%				%	
0 - 100	1 924	10	24,15	5,4	81 597	367	1,04	
101 - 500	2 636	28	33,08	15,0	702 764	8 480	9,01	1,2
501 - 1 000	1 279	15	19,05	8,1	931 803	11 493	11,94	1,7
1 001 - 2 000	1 134	38	11,23	20,4	1 598 521	56 649	20,49	8,4
2 001 - 3 000	428	26	5,37	14,0	1 055 480	61 618	13,53	9,1
3 001 - 4 000	205	13	2,58	7,1	708 034	45 404	9,07	6,7
4 001 - 5 000	108	15	1,35	8,0	482 227	68 688	6,18	10,0
5 001 - 6 000	78	7	0,98	3,7	424 931	37 184	5,54	5,6
6 001 - 7 000	53	9	0,67	5,0	344 179	58 024	4,41	8,5
7 001 - 8 000	28	3	0,35	1,6	207 278	22 052	2,65	3,2
8 001 - 9 000	17	3	0,21	1,6	143 066	24 610	1,83	3,6
9 001 - 10 000	14	4	0,18	2,1	133 908	37 903	1,71	5,5
10 001 - 20 000	52	13	0,65	6,9	671 309	186 268	8,60	27,4
20 001 - 30 000	9	1	0,11	0,65	214 882	29 371	2,75	4,4
30 001 - 40 000	3	1	0,04	0,55	98 113	32 684	1,25	4,7
Total	7 968	186	100,00	100,00	7 798,092 (1)	680 795 (1)	100,00	100,00

(1) Les volumes figurant dans ce tableau ne sont pas corrigés pour tenir compte des non-réponses. Ils ne coïncident donc pas exactement avec ceux du tableau précédent relatif à la production des scieries.

Il ressort très nettement des données de ce dernier tableau que la répartition des scieries du département est significativement différente de celle relative à l'ensemble de la France. Dans les Landes l'importance moyenne des scieries est nettement plus élevée et leur production plus régulièrement répartie entre les différentes classes de taille.

La comparaison des caractéristiques centrales de la distribution permet de préciser ces différences :

— **médiane :**

50 % des scieries ont une production annuelle inférieure à :
412 m3 de sciages pour la France entière ;
2 077 m3 pour le Département des Landes.

— **moyenne :**

La production moyenne, si toutes les scieries avaient la même production serait de :
979 m3 pour la France entière ;
3 660 m3 pour les scieries du département des Landes.

— **médiale :**

50 % des volumes sciés est attribuable aux scieries ayant une production annuelle inférieure à 6 860 m3 de sciages (environ 160 établissements).

Le surplus de la production (soit 50 %) a été réalisé par les scieries produisant plus de 6 860 m3 par an (environ 26 établissements).

Pour l'ensemble de la France la production des sciages se partage pour moitié entre, d'une part, les 7 210 scieries produisant moins de 2 553 m3 et, d'autre part, les 758 autres qui scient annuellement plus de 2 553 m3.

5.3. — Les Industries du Bois.

En dehors des scieries, ce département compte de très gros utilisateurs industriels et notamment des parqueteries (parquets mosaïques et surtout parquets de pin), menuiseries, constructions préfabriquées, fabriques de bobines pour câbles électriques, fabriques de moulures, chantiers d'injections de traverses et de poteaux etc... Ce sont ces industries qui utilisent la majeure partie de la production de bois d'œuvre. Les fabriques de panneaux de particules, dont l'activité va croissant, absorbent, concurremment avec les fabriques de pâtes à papier, tous les bois de petites dimensions et les chutes de scieries. Actuellement, il existe dans le département cinq fabriques de panneaux situées à :

RION DES LANDES
SAINT-VINCENT-DE-TYROSSE
ARENGOSSE
LINXE
YCHOUX.

Les fabriques de pâtes cellulosiques et papier, au nombre de trois ont une production qui les place au niveau de la compétition internationale.

Société	Emplacement	Production (unité = tonne/jour)	
		Pâtes	Papiers
CELLULOSE DU PIN	Roquefort	80 t/j	90 t/j
CELLULOSE DU PIN	Tartas	200 t/j	
PAPETERIES DE GASCOGNE	Mimizan	180 t/j	160 t/j

Ces industries sont très actives et leurs besoins en matières premières vont grandissant d'année en année. On peut même craindre qu'un certain antagonisme se développe entre les besoins des utilisateurs de bois d'œuvre et ceux des utilisateurs de bois d'industrie.

5.4. — Le gemmage.

Enfin il n'est pas possible de passer sous silence le gemmage et l'industrie des produits résineux. Cette activité qui a fortement marqué la forêt landaise, après des moments de prospérité entrecoupés de crises, connaît actuellement une période difficile en raison de la vive concurrence qui règne sur le marché mondial, d'une part, de la modification de la demande et de l'apparition de produits concurrents d'origine chimique, d'autre part. Il en résulte un net recul du gemmage.

Les quantités récoltées marquent ainsi une tendance accusée à la diminution parallèlement à la réduction du nombre des ouvriers gemmeurs dont la moyenne d'âge s'élève rapidement. Il y a là un certain danger pour l'avenir de la forêt car ces ouvriers résidaient le plus souvent, au cœur des massifs, contribuant par leur présence à la prévention des risques d'incendie. En outre le revenu annuel que le propriétaire retirait du gemmage de ses pins se prêtait mieux au financement des travaux d'entretien de la forêt que le revenu, moins régulièrement assuré, provenant de la vente des bois qui risque de demeurer désormais le seul.

Quantités de gemme récoltées (en millions de litres)

Campagne	Département des Landes	France entière
1958/59	36,0	58,4
1959/60	38,3	62,2
1960/61	36,7	59,1
1961/62	40,1	65,0
1962/63	36,3	59,1
1963/64	28,5	45,0

La production des Landes représente donc 60 % environ de la production obtenue en France qui s'élevait à 96 millions de litres en 1934 après avoir atteint 178 millions de litres en 1920.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

DUCHAUFOUR (Ph.) Recherches Ecologiques sur la chênaie atlantique française. Annales de l'Ecole Nationale des Eaux et Forêts et de la Station de Recherches et Expériences.
Tome XI. Fascicule I. 1948.

ENJALBERT Les Pays Aquitains.

GUINIER (Ph.) La Mise en valeur des Landes de Gascogne et la création de la forêt landaise. L'œuvre de Chambrelent.
Revue des Eaux et Forêts. Août 1945.

Mme RICHARD (M.) Les Barthes de l'Adour.
Revue Géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest. Tome VIII, 1937, Fascicule 2 et 3.

Mme RICHARD (M.) La végétation des Barthes de l'Adour.
Manuscrit inédit : communication à la Société Botanique de France.

SANSON (J.) Recueil de données statistiques relatives à la climatologie de la France.
Météorologie Nationale.

III

RÉSULTATS DE L'INVENTAIRE FORESTIER

DÉPARTEMENT DES LANDES

L'inventaire forestier du département des LANDES a été effectué, dans les conditions et suivant les méthodes exposées par ailleurs, entre le 1er décembre 1960 et le 5 mai 1962, en ce qui concerne les forêts et les landes, et entre le 1er mars 1962 et le 10 novembre 1962 pour les éléments linéaires (haies, alignements) et les peupliers. Quelques mesures complémentaires, ou de contrôle, ont été effectuées du 21 avril au 31 mai 1964 et du 6 au 18 décembre 1964.

La couverture photographique aérienne qui a été utilisée est la couverture normale panchromatique réalisée par l'Institut Géographique National en 1957, 1959 et 1960 ainsi qu'une couverture sur émulsion sensible à l'infrarouge réalisée, pour les besoins de l'inventaire, en 1959 et 1960, pour l'ensemble du département, à la seule exception de la région correspondant aux feuilles de la carte de France au 1/50 000e de St-VINCENT-DE-TYROSSE, DAX, HAGETMAU, AIRE-SUR-ADOUR.

I. Les surfaces.

1.1. — Répartition du territoire :

D'après les résultats de l'inventaire, le territoire du département des LANDES, qui couvre environ 936 400 ha, se répartissait en 1962, ainsi qu'il est indiqué ci-dessous, du point de vue des surfaces occupées, ou non, par des arbres :

TABLEAU I

	ha	%
A — **Terrains non boisés**	308 100	32,9
B — **Terrains boisés**	595 800	63,6
C — **Arbres épars et plantations hors forêts**	32 500	3,5
	936 400	100

Taux de boisement : 63,6 %.

La répartition de ces superficies entre les différentes classes d'utilisation des terres est donnée dans le Tableau 2 à l'intérieur des 3 catégories de propriété qui sont distinguées suivant leur situation à l'égard de la soumission au régime forestier.

TABLEAU 2

Superficies suivant l'utilisation du sol et la catégorie de propriété

Utilisation du sol	Terrains soumis au régime forestier		Terrains non soumis au régime forestier	Total par utilisation du sol
	Domaniaux ha	Communaux et autres personnes morales ha	Terrains particuliers ha	ha
A) **TERRAINS NON BOISES**				
— Terrains agricoles	—	—	213 195	213 195
— Landes nues	—	1 521	42 076	43 597
— Eaux	—	—	10 089	10 089
— Improductifs	2 153	660	38 320	41 133
Total par catégorie de propriété - A -	2 153	2 181	303 680	308 014
B) **TERRAINS BOISES**				
— Forêts de production	22 419	24 396	535 940	582 755
— Forêts de protection	1 828		8 611	10 439
— Boqueteaux			2 650	2 650
Total par catégorie de propriété - B -	24 247	24 396	547 201	595 844
C) **ARBRES EPARS ET PLANTATIONS HORS FORETS**				
— Landes avec arbres épars		280	25 908	26 188
— Arbres épars en terrains agricoles			821	821
— Haies			3 048	3 048
— Alignements			802	802
— Peupleraies		43	1 639	1 682
Total par catégorie de propriété - C -		323	32 218	32 541
TOTAL GENERAL (A + B + C)	26 400	26 900	883 099	936 399
TAUX BOISEMENT B/A + B + C				63,6 %

Le tableau 2 donne la répartition des surfaces pour l'ensemble du territoire du département, suivant le classement qui a été précisé au § 6.13 de la I^re^ partie. Il s'agit aussi bien de celles intéressant les formations qui font plus spécialement l'objet de l'inventaire que des autres parties du territoire : terrains agricoles, eaux, terrains improductifs du point de vue agricole et forestier, pour lesquelles seules les surfaces ont été mesurées et dont il ne sera plus question dans ce qui suit.

Ce tableau permet de faire des comparaisons avec les données des statistiques jusqu'ici disponibles en ce qui concerne les surfaces suivant les classes d'utilisation des terres. Il faut pour cela tenir compte du fait que les surfaces attribuées aux alignements, haies et arbres épars dans le tableau 2 doivent être ajoutées à celles des terrains agricoles avec lesquelles elles sont généralement confondues. Dans ces conditions on constate que la surface des terrains cultivés résultant de l'inventaire est, à 1 000 ha près, identique à celle de la statistique agricole de 1963. Par contre la surface des Bois et Forêts, indiquée dans le tableau 2, est supérieure de quelques 30 000 ha à celle indiquée dans la même statistique. Elle est supérieure de près de 80 000 ha à celle de la statistique Daubrée datant de 1908.

1.2. — Répartition des surfaces boisées :

Les trois classes d'utilisation des terres groupées dans le tableau 2 sous la désignation de « terrains boisés » correspondent à ce que l'on désigne généralement sous le nom de « Bois et Forêts » ou, simplement, « Forêts » sans établir la distinction, basée sur la dimension des massifs, qui est ici faite, entre « forêts » et « boqueteaux ». La ventilation des surfaces, suivant l'essence du peuplement, entre ces deux dernières classes de forêt fait l'objet du tableau 3.

TABLEAU 3

B - Terrains boisés

Répartition des surfaces suivant la catégorie de propriété et l'essence prépondérante

Utilisation du sol	Propriété	Peuplements dans lesquels l'essence considérée est à l'état pur ou prépondérant				TOTAL
		Pin maritime et autres résineux (1) (ha)	Chêne pédonculé (ha)	Autres chênes (2) (ha)	Autres feuillus (3) (ha)	
Forêt de Production	Domaniale	22 300	100			22 400
	Communale	20 200	3 200	200	800	24 400
	Particulière	478 600	37 200	3 600	16 600	536 000
	TOTAL	521 100	40 500	3 800	17 400	582 800
Boqueteaux	Particulière	400	1 500		700	2 600
TOTAL GENERAL		521 500	42 000	3 800	18 100	585 400
Forêts de protection (pour mémoire)						10 500
TOTAL DES SURFACES BOISEES						595 900

(1) Les essences groupées sous la dénomination « autres résineux » comprennent : pin sylvestre (en forêts domaniales); sapin et douglas (en forêts particulières).

(2) Par autres chênes, il faut entendre : chêne pubescent, chêne-liège (en forêts domaniales); chênes rouges, chêne tauzin, chêne-liège (en forêts communales); chêne tauzin, chêne-liège (en forêts particulières).

(3) Par autres feuillus, il faut entendre : hêtre, châtaignier, charme, érables, merisier, saules (en forêts domaniales); aulnes, hêtre, châtaignier, charme, bouleau, frêne, orme, peuplier, tilleul, érable champêtre, merisier, fruitiers, tremble, saule (en forêts communales); aulnes, châtaignier, érable, charme, bouleau, orme, peuplier, tremble, saule, frêne (en forêts particulières).

La surface occupée par les taillis sous futaie a été attribuée à l'essence prépondérante de la réserve.

Les peuplements feuillus représentent seulement 11 % du total en surface et beaucoup moins en valeur. De même qu'en GIRONDE, ils ont cependant une importance plus grande que celle qui était généralement admise : moins de 4 %.

Comme dans ce dernier département on constate d'ailleurs également que l'importance relative des feuillus est encore supérieure à celle que traduit la proportion ci-dessus, étant donné que, si on prend en compte les peuplements où ils existent à l'état accessoire dans les peuplements de pin maritime, la surface en cause dépasse 100 000 ha. C'est ce qu'il est permis de déduire des données du tableau 3.

TABLEAU 4

Forêts de production : surface des peuplements purs et des peuplements mélangés

Nature du peuplement	Essence pure ou prépondérante dans le peuplement				TOTAL (ha)
	Pin maritime et autres résineux (1) (ha)	Chêne pédonculé (ha)	Autres chênes (1) (ha)	Autres feuillus (1) (ha)	
Peuplements purs	482 300	8 200	1 000	5 700	497 200
Peuplements mélangés	38 800	32 300	2 800	11 700	85 600
TOTAUX PAR ESSENCE.....	521 100	40 500	3 800	17 400	582 800

(1) Voir définitions données sous le tableau 3.

Les indications relatives aux surfaces totales par essences consignées dans les tableaux 3 et 4 mettent en évidence le fait, qu'à côté du pin maritime, et très accessoirement, seuls les peuplements de chêne pédonculé ont une importance économique, comme c'était le cas en Gironde mais d'une façon encore plus marquée.

Le tableau 5 indique, pour ces deux essences, comment se répartissent ces surfaces suivant la structure des peuplements (résultat du traitement qui leur a été appliqué).

TABLEAU 5

Forêts de production : état des surfaces par structure des peuplements de pin maritime et de chêne pédonculé

Structure des peuplements	Essence = surface des peuplements		Surface totale (ha)
	Pin maritime (ha)	Chêne pédonculé (ha)	
Futaie régulière	505 700	23 400	529 100
Futaie irrégulière.....	2 200	»	2 200
Futaie sur taillis	13 100	10 900	24 000
Taillis	»	5 600	5 600
Taillis de taillis sous futaie	»	(1 200)	(1 200)
Autres structures	»	600	600
TOTAL	521 000	41 700 (1)	562 700

(1) Pour retrouver la surface totale en forêt productive des peuplements de chêne pédonculé indiquée dans le tableau 4, il faut retrancher de ce total la surface des taillis de T.S.F., car cette surface a déjà été portée au crédit des futaies du T.S.F.

La comparaison avec la Gironde fait ressortir la moindre importance des peuplements autres que la futaie régulière aussi bien en ce qui concerne le pin maritime que le chêne pédonculé puisque la futaie régulière occupe 97 % (contre 93 %) de la surface des peuplements de pin maritime et 56 % (contre 22 %) de la surface des peuplements de chêne pédonculé.

Pour la futaie régulière de pin maritime, qui constitue la richesse forestière essentielle du département des Landes, la connaissance des surfaces par classes d'âge qui conditionne l'évolution future de la production est très importante. Ces surfaces sont indiquées dans le tableau 6.

TABLEAU 6

Surfaces par classes d'âge des peuplements réguliers de pin maritime en forêt productive
(toutes propriétés)

Classes d'âge	Surfaces (ha)	Proportion de la surface totale %		Proportion normale avec révolution de 60 ans %
0 à 9 ans	112 300	22,2		16,7
10 à 19 ans	118 300	23,4		16,7
20 à 29 ans	57 500	11,4		16,7
30 à 39 ans	64 900	12,9		16,7
40 à 49 ans	43 900	8,7		16,7
50 à 59 ans	51 000	10,1		16,7
60 à 79 ans	47 100	9,3	20,7	
80 à 119 ans	6 900	1,3		
Ages indéterminés	3 800	0,7		
	505 700	100		100

La comparaison des deux dernières colonnes du tableau montre le net excédent des deux plus jeunes classes d'âge et le déficit marqué des 4 classes de 20 à 60 ans. Cependant, en prenant en compte les peuplements de plus de 60 ans, on constate un net excédent de vieux bois contrairement à ce qui a lieu en Gironde. La répartition des classes d'âge dans les deux départements est, par ailleurs, très comparable comme le met plus directement en évidence le graphique 1 (page 47).

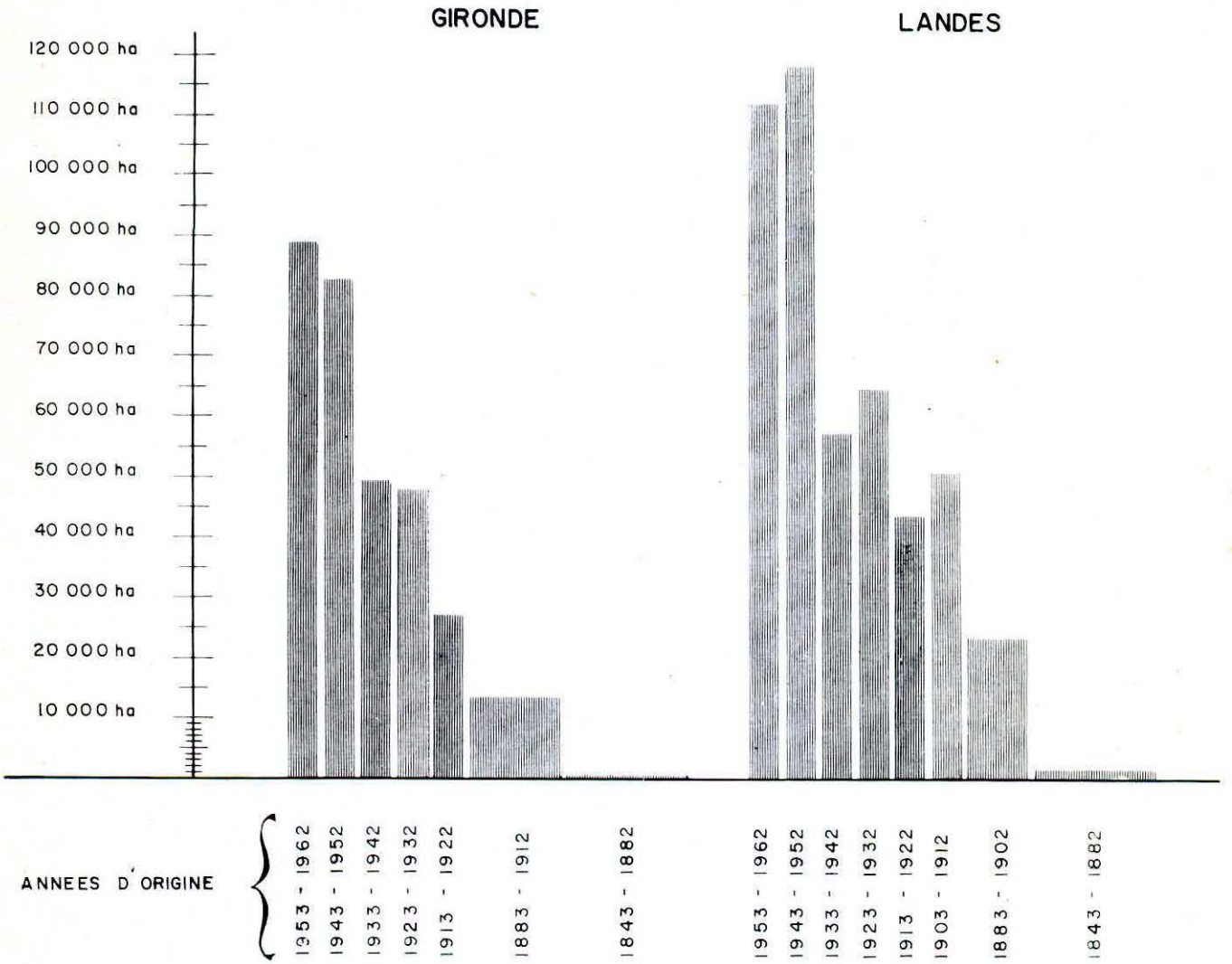
Le creux des classes de 20 à 39 ans (années d'origine 1922 à 1942) est cependant encore plus marqué dans les Landes. Il est, par ailleurs, assez remarquable de constater que la même cause, la guerre de 1914-1918, produit des effets identiques dans les deux départements, les surfaces relatives de la classe de 40 à 49 (années d'origine 1912 à 1922) étant de 8,7 % pour les Landes et de 8 % pour la Gironde.

TABLEAU 7

Surfaces par classes d'âge des peuplements réguliers de pin maritime en forêts domaniales

Classes d'âge	Surfaces (ha)	Proportion de la surface totale %	Proportion normale avec révolution de 65 ans %
0 à 9 ans	4 400	19,8	15,4
10 à 19 ans	4 300	19,4	15,4
20 à 29 ans	4 300	19,4	15,4
30 à 39 ans	2 200	9,9	15,4
40 à 49 ans	5 100	23,0	15,4
50 à 59 ans	450	2,0	15,4
60 à 79 ans	550	2,5	7,6
80 à 119 ans	900	4,0	
TOTAL	22 200	100	100

La répartition est plus équilibrée en ce qui concerne les forêts domaniales. Il y a cependant un déficit accusé des classes de 30 à 39 ans et de plus de 50 ans, compensé, en partie, par un excédent de la classe de 40 à 49 ans en complète opposition avec ce qui est constaté en forêts particulières.



GRAPHIQUE I : Surfaces par classe d'âge des peuplements réguliers de Pin Maritime des LANDES et de la GIRONDE

1.3. — Répartition des surfaces suivant les sites.

Il s'agit des peuplements dans lesquels les essences considérées sont à l'état pur ou prépondérant.

TABLEAU 8

Forêts de production : surfaces par sites des peuplements de pin maritime et feuillus, toutes structures et toutes propriétés

SITE	Surface des peuplements		Surface totale par site
	Pin maritime ha	Feuillus ha	ha
Zone littorale, jeune dune et Lettes	23 800	»	23 800
Vieille dune	4 500	»	4 500
Lande sèche	98 600	1 600	100 200
Lande à fougère	131 800	5 500	137 300
Lande humide	112 700	1 000	113 700
Marensin	27 700	600	28 300
Chalosse	23 100	27 400	50 400
Bas-Armagnac	3 000	5 200	8 200
Fonds de vallées	3 000	11 800	14 800
Vallée de l'Adour		8 600	8 600
Sites indéterminés (semis)	92 800	»	92 800
SURFACES TOTALES	521 000	61 700	582 600

Dans la zone littorale n'est pas comprise la surface des peuplements se trouvant immédiatement derrière la Dune, qui a été incluse dans la surface des forêts de protection.

Les surfaces approximatives des régions correspondant aux sites ou groupes de sites du tableau 8, sont les suivantes :

— Zone littorale, jeune Dune et Lettes ..... 46 000 ha
— Vieille Dune ..... 5 000 ha
— Lande sèche, Lande à fougère et Lande humide ..... 585 000 ha
— Marensin ..... 31 000 ha
— Chalosse et Vallée de l'Adour ..... 216 000 ha
— Bas-Armagnac ..... 43 000 ha

On voudra bien se reporter à la II[e] partie pour la définition de ces sites.

Le tableau 8 met en évidence l'importance prépondérante des peuplements de lande parmi lesquels dominent les landes à fougères. Les landes sèches occupent une place nettement plus importante qu'en Gironde (29 % contre 13 % des peuplements de lande). Comme dans ce dernier département les feuillus, qui dominent en Chalosse dans les vallées et dans le Bas-Armagnac, sont plus abondants dans les landes à fougère que dans les autres types de landes.

1.4. — Répartition des surfaces avec arbres épars et des plantations hors forêt.

Il s'agit, à l'exclusion des éléments linéaires (haies, alignements) qui font l'objet du chapitre 7, des terrains, appartenant au domaine agricole, qui portent des arbres. Les landes avec arbres, qui occupent la majorité de ces surfaces ont cependant un caractère marginal car elles se trouvent à la limite entre lande et forêt la distinction étant en partie arbitraire (moins de 500 plants bien répartis à l'hectare ou couvert des arbres non supérieur à 10 %).

TABLEAU 9

C - Arbres épars et plantations hors-forêt

Utilisation du sol	Essences à l'état pur ou prépondérant					TOTAL
	Peupliers (ha)	Pin maritime (ha)	Chêne pédonculé (ha)	Autres Chênes (ha)	Autres Feuillus (ha)	(ha)
Landes avec arbres épars		21 000	3 300	1 600	300	26 200
Arbres épars en domaine agricole			700		100	800
Peupleraies	1 700					1 700
TOTAL GÉNÉRAL	1 700	21 000	4 000	1 600	400	28 700

Il s'agit de terrains particuliers à l'exception de 43 ha de peupleraies communales.

2. Les volumes sur pied.

2.1. — Les volumes totaux par essence :

Il s'agit de volumes bois fort sur écorce à la découpe de 22 cm (7 cm de diamètre) pour les résineux et les peupliers, et de la découpe marchande — ou d'une découpe de forme — pour les autres feuillus. Les volumes sont des volumes réels sur écorce directement cubés et non pas évalués au moyen d'un tarif. Il n'a pas été opéré de déductions pour tares, défauts ou pertes de volume dues au gemmage (voir chap. 4).

TABLEAU 10

Terrains boisés et plantations hors forêts : volumes totaux

Essences	Forêts de production et boqueteaux milliers m3	Arbres épars dans les landes et le domaine agricole milliers m3	Peupleraies milliers m3	Éléments linéaires milliers m3	Totaux milliers m3
Pin maritime	50 621	119			50 740
Autres résineux	21				21
Chêne pédonculé	3 754	45		86	3 885
Autres chênes	387	5		4	396
Autres feuillus	2 126	7		125	2 258
Peupliers			60	21	81
	56 909	176	60	236	57 381

Le volume total est de 44 % supérieur à celui inventorié en Gironde. Les formations boisées hors forêt renferment moins de 1 % du volume total.

2.2. — Volumes par essences et catégories de propriété.

Les chiffres du tableau 11 sont relatifs à l'ensemble des surfaces pouvant avoir un intérêt au point de vue de la production forestière, à l'exception des forêts de protection et des éléments linéaires.

TABLEAU 11

Surfaces boisées et arbres épars : volumes sur écorce par essence et catégorie de propriété

Utilisation du sol	Essence	Propriété			Volume total par essence
		Domaniale	Communale	Particulière	
		m3	m3	m3	m3
Forêts de production	Pin maritime	2 416 500	1 528 300	46 605 000	50 549 800
	Autres résineux .	»	»	21 200	21 200
	Chêne pédonculé	13 000	553 000	3 043 500	3 609 500
	Autres chênes ..	800	21 000	361 000	382 800
	Autres feuillus ..	4 800	96 700	1 956 800	2 058 300
	TOTAUX ..	2 435 100	2 199 000	51 987 500	56 621 600
Boqueteaux	Pin maritime et autres résineux .			70 900	70 900
	Chêne pédonculé			144 600	144 600
	Autres chênes ..			3 800	3 800
	Autres feuillus ..			68 100	68 100
	TOTAUX ..			287 400	287 400
Landes avec arbres épars	Pin maritime		1 600	117 000	118 600
	Chêne pédonculé			33 000	33 000
	Autres chênes ..			5 400	5 400
	Autres feuillus ..			6 900	6 900
	TOTAUX ..		1 600	162 300	163 900
Arbres épars en domaine agricole	Chêne pédonculé			12 000	12 000
	Autres feuillus ..			300	300
	TOTAUX ..			12 300	12 300
TOTAL GÉNÉRAL		2 435 100	2 200 600	52 449 500	57 085 200

Les volumes indiqués sont des volumes totaux sans distinction de la situation des essences dans les peuplements.

Par comparaison avec les données du tableau correspondant de la Gironde, le tableau 11 fait ressortir l'importance beaucoup plus réduite des boqueteaux (bois de moins de 4 ha). Mais, comme en Gironde, les feuillus y prennent la plus large place ce qui tend à justifier la distinction faite entre forêts et boqueteaux.

2.3. — Volumes en fonction de la situation de l'essence dans les peuplements :

Les données du tableau 12 soulignent la faible importance des essences subordonnées : les peuplements purs dominent.

TABLEAU 12

Forêts de production et boqueteaux. Volumes sur écorce suivant la situation de l'essence dans le peuplement

Utilisation du sol	Essence	Situation de l'essence dans le peuplement		Volumes totaux par essence
		Pure ou prépondérante volume total milliers m3	Accessoire volume total milliers m3	milliers m3
Forêt de production	Pin maritime	50 344	206	50 550
	Autres résineux	8	13	21
	Chêne pédonculé	3 035	574	3 609
	Autres chênes	104	279	383
	Autres feuillus	967	1 091	2 058
	TOTAL	54 458	2 163	56 621
Boqueteaux	Pin maritime et autres résineux	55	16	71
	Chêne pédonculé	141	4	145
	Autres chênes		4	4
	Autres feuillus	47	21	68
	TOTAL	243	45	288
TOTAL GÉNÉRAL		54 701	2 208	56 909

L'importance relative des essences qui se trouvent à l'état accessoire dans des peuplements mélangés et, tout particulièrement, du pin maritime est faible et nettement moindre qu'en Gironde (3,9 % contre 7,8 %).

2.4. — Volumes en fonction de la structure des peuplements :

TABLEAU 13

Volumes totaux et à l'unité de surface suivant la structure des peuplements pour le pin maritime et le chêne pédonculé

Essence	Structure	Surface totale ha	Surface des bois recensables ha	Volume sur écorce	
				Total m3	par hectare m3/ha
Pin maritime	Futaie régulière	505 700	393 400	48 864 000	124,2
	Futaie irrégulière	2 200	2 200	220 000	100,0
	Futaie sur taillis	13 100	13 000	1 260 000	96,2
	TOTAL	521 000	408 600	50 344 000	
Chêne pédonculé	Futaie régulière	23 400	23 300	2 255 000	96,8
	Futaie sur taillis	10 900	10 900	614 000	56,3
	Taillis	5 600	4 600	118 000	25,7
	(Taillis de T.S.F.)	(1 200)	(1 200)	27 000	22,5
	Autres structures	600	600	21 000	
	TOTAL	40 500	39 400	3 035 000	

D'une façon encore plus marquée qu'en Gironde la futaie régulière de pin maritime domine de très loin avec un volume moyen, rapporté à l'hectare de bois recensables, plus élevé (124,2 m3 contre 115,5 m3).

La futaie régulière occupe également une place privilégiée parmi les peuplements de chênes pédonculés avec un volume à l'ha relativement élevé. Mais l'importance, du point de vue économique, de ces peuplements feuillus est peu de chose comparée à celle du demi-million d'hectares de futaie de pin maritime qui mérite une analyse beaucoup plus poussée devant fournir les éléments susceptibles d'être utilisés pour prévoir l'évolution de la production dans l'avenir.

Cette analyse sera poursuivie ci-après en ce qui concerne la répartition des peuplements de pins maritimes en futaie régulière suivant les dimensions et les classes d'âge.

2.5. — Volumes en fonction de la dimension des bois et des classes d'âge :

TABLEAU 14

Volumes totaux et volumes à l'hectare des peuplements de pin maritime en futaie régulière suivant la dimension des bois

Dimensions	Surface totale ha	Volume sur écorce m3	Volume moyen sur écorce m3/ha
Gros bois (1)	144 500	30 981 000	214,4
Moyen bois (2)	89 000	12 012 000	135,0
Petit bois (3)	142 400	5 571 000	39,1
Semis (4) avec bois recensables	17 500	300 000	17,1
Toutes dimensions recensables	393 400	48 864 000	124,2
Semis sans bois recensables	112 300		
Surface totale futaie régulière	505 700	48 864 000	96,6

(1) Circonférence à 1,50 m égale ou supérieure à 95 cm.
(2) Circonférence à 1,50 m égale ou supérieure à 55 cm et inférieure à 95 cm.
(3) Circonférence à 1,50 m égale ou supérieure à 25 cm et inférieure à 55 cm.
(4) Circonférence à 1,50 m inférieure à 25 cm.

Il s'agit, bien entendu, de la circonférence moyenne du peuplement.

Le tableau 14 met en évidence l'importance prédominante des gros bois qui représentent plus de 60 % du volume, contre 50 % pour la Gironde.

En rapprochant la distribution par dimensions du tableau 14 de la répartition par classes d'âge du tableau 15, on peut tirer une loi de correspondance entre les circonférences et les âges qui se trouve être, à très peu près, la même que celle établie pour la Gironde, soit :

Semis (moins de 25 cm)	peuplements de	0 à 9 ans
Petits bois (25 à 55 cm)	»	de 10 à 24 ans
Bois moyens (55 à 95 cm)	»	de 25 à 39 ans
Gros bois (plus de 95 cm)	»	de 40 ans et au-dessus

Les données consignées dans le tableau 14 se rapportent à des résultats d'ensemble et à des moyennes qui recouvrent une assez grande diversité. Il est important de savoir quelle est la répartition par dimensions des peuplements et les variations de leur volume à l'hectare dans les différents sites.

Ces résultats font l'objet des tableaux 14/1, 14/2 et 14/3 ci-après :

TABLEAU 14/1

Volume à l'hectare du pin maritime en futaie régulière suivant la dimension des bois et le site des peuplements

1°) Région de la dune

SITE	Dimensions	Surface	Surfaces relatives par dimensions %	Volume moyen sur écorce m3/ha
Zone littorale, jeune dune et lettes	Gros bois	6 900	30	212,8
	Moyen bois	10 000	43	161,1
	Petit bois	6 300	27	65,2
	Toutes dimensions recensables	23 200	100	150,5
	Semis sans bois recensables	600		
	TOTAL SITE	23 800		146,6
Vieille dune	Gros bois	1 500	40	257,7
	Moyen bois	1 140	31	126,0
	Petit bois	1 040	28	42,7
	Semis avec bois recensables	50	1	6,1
	Toutes dimensions recensables	3 730	100	153,7
	Semis sans bois recensables	270		
	TOTAL SITE	4 000		143,1
TOTAL RÉGION DE LA DUNE		27 800		146,1

Le tableau 14/1 met en évidence une surface relative des petits bois nettement inférieure à la moyenne du département paraissant correspondre au fait que la Dune a été moins touchée par les incendies. Ces petits bois, ainsi que les bois moyens, ont par contre un volume à l'hectare nettement plus élevé que la moyenne qui traduit une meilleure densité.

TABLEAU 14/2

Volume à l'hectare du pin maritime en futaie régulière suivant la dimension des bois et le site des peuplements

2°) Région de la Lande

SITE	Dimensions	Surface	Surfaces relatives par dimensions %	Volume moyen sur écorce m3/ha
Lande sèche	Gros bois	30 800	34	210,8
	Moyen bois	16 500	18	119,0
	Petit bois	39 200	43	33,7
	Semis avec bois recensables	5 300	5	8,4
	Toutes dimensions recensables	91 800	100	107,0
	Semis sans bois recensables	5 600		
	TOTAL SITE	97 400		100,9
Lande à fougère	Gros bois	63 100	52	221,8
	Moyen bois	23 900	20	153,7
	Petit bois	32 500	26	53,1
	Semis avec bois recensables	2 400	2	44,7
	Toutes dimensions recensables	121 900	100	159,9
	Semis sans bois recensables	5 400		
	TOTAL SITE	127 300		153,2
Lande humide	Gros bois	22 900	22	213,0
	Moyen bois	23 500	22	117,5
	Petit bois	50 900	48	33,3
	Semis avec bois recensables	9 000	8	10,0
	Toutes dimensions recensables	106 300	100	88,7
	Semis sans bois recensables	4 700		
	TOTAL SITE	111 000		84,9
TOTAL RÉGION DE LA LANDE		335 700		115,4

Il résulte du tableau 14/2 qu'il y a une proportion significativement plus élevée de petits bois en lande sèche et en lande humide que dans la lande à fougère, cette dernière étant beaucoup plus riche en vieux bois. Les volumes moyens à l'hectare sont nettement plus élevés dans la lande à fougère que dans les deux autres types de lande qui eux ont, par contre, des volumes à l'hectare tout à fait comparables pour les 3 catégories de dimensions.

TABLEAU 14/3

Volume à l'hectare de pin maritime en futaie régulière suivant la dimension des bois et le site des peuplements

3°) Autres sites

SITE	Dimensions	Surface	Surfaces relatives par dimensions %	Volumes moyens sur écorce m3/ha
Marensin	Gros bois	9 600	36	251,6
	Moyen bois	5 900	22	162,2
	Petit bois	11 300	42	30,7
	Toutes dimensions recensables	26 800	100	138,4
	Semis sans bois recensables	600		
	TOTAL SITE	27 400		135,1
Plateau et Pentes de la Chalosse	Gros bois	7 600	49	133,1
	Moyen bois	7 100	46	100,3
	Petit bois	200	1	27,3
	Semis avec bois recensables	500	4	35,6
	Toutes dimensions recensables	15 400	100	113,25
	Semis sans bois recensables	2 200		
	TOTAL SITE	17 600		99,2
Bas-Armagnac	Toutes dimensions recensables	2 100		102,3
	Semis sans bois recensables	100		
	TOTAL SITE	2 200		95,7
Fonds de Vallées	Toutes dimensions recensables	2 200		102,3
Sites indéterminés	Semis sans bois recensables	92 800		
TOTAL FUTAIE RÉGULIÈRE		505 700		96,7

Les peuplements du Marensin ont, pour les Gros Bois et Bois moyens, un matériel à l'hectare encore plus élevé que la lande à fougère. Il n'en est pas de même pour les petits bois dont le volume à l'hectare est comparable à celui trouvé en lande sèche et lande humide. Ce dernier résultat est en accord avec les données relatives aux accroissements des petits bois, dans ces différents sites, résultant du tableau 30.

Le tableau 15 ci-après, indique les volumes totaux, ainsi que les volumes moyens, des peuplements de pin maritime en futaie régulière, non plus par catégories de dimensions, mais par catégories d'âge.

TABLEAU 15

Volumes totaux et volumes moyens des peuplements de pin maritime en futaie régulière suivant l'âge des peuplements

Classes d'âge	Surfaces ha	Volumes totaux sur écorce m3	Volumes moyens sur écorce m3/ha	Écorce %
0 à 9 ans	112 300	—	—	—
10 à 19 ans	118 300	2 912 000	24,6	39,2
20 à 29 ans	57 500	4 364 000	75,9	36,2
30 à 39 ans	64 900	9 387 000	144,6	31,8
40 à 49 ans	43 900	8 790 000	200,2	31,1
50 à 59 ans	51 000	10 933 000	214,4	30,4
60 à 79 ans	47 100	10 630 000	225,7	26,8
80 à 119 ans	6 900	1 775 000	257,2	23,5
Ages indéterminés	3 800	73 000	—	—
TOTAUX	505 700	48 864 000	96,6	

Remarque : Les pourcentages d'écorce indiqués ont été obtenus à partir de mesures d'épaisseur d'écorce effectués à 3 m pour les Gros Bois et les Bois moyens et à 1,50 m pour les petits bois. Ils ne doivent donc pas être considérés comme traduisant d'une façon rigoureuse les proportions d'écorce. Cependant les mesures prises aux niveaux ci-dessus précisés, doivent donner des résultats pas trop éloignés de la moyenne pour l'ensemble de la tige. Toutefois, comme il s'agit de données se rapportant à des pins supposés non partiellement écorcés (et, en particulier, non gemmés) il ne faudrait pas comparer ces résultats avec ceux qui seraient obtenus à partir de lots de pins qui contiendraient, en totalité, ou en partie, des bois gemmés.

Le volume moyen de la classe d'âge de 10 à 19 ans apparaît particulièrement faible ; il faut sans doute y voir l'influence des interbandes qui ont pu prendre pendant certaines périodes une importance excessive, mais aussi celle des peuplements clairs issus de régénérations naturelles, nous verrons dans le § 2.6 quelles peuvent être les variations de volume en fonction de la densité.

2.6. — Volumes des futaies de chênes pédonculés suivant la dimension.

Il ne peut être donné un classement des peuplements de chênes pédonculés en fonction de l'âge étant donné qu'il est pratiquement très difficile de mesurer l'âge sur les chênes. A défaut de celle des classes d'âge il est intéressant de connaître la répartition des peuplements suivant les catégories de dimensions.

TABLEAU 15/1

Volumes totaux et volumes à l'hectare des peuplements de chêne pédonculé en futaie régulière suivant la dimension des bois

Dimensions	Surface totale ha	Volume sur écorce m3	Volume moyen sur écorce m3/ha
Gros bois (1)	5 800	902 000	155,5
Moyen bois (2)	12 600	1 098 000	87,1
Petit bois (3)	4 900	255 000	52,0
Semis (4) avec bois recensables	—	—	—
Toutes dimensions recensables	23 300	2 255 000	96,8
Semis sans bois recensables	100	—	—
Surface totale futaie régulière	23 400		96,4

(1) Diamètre à 1,30 m égal ou supérieur à 42,5 cm.
(2) Diamètre à 1,30 m égal ou supérieur à 27,5 cm et inférieur à 42,5 cm.
(3) Diamètre à 1,30 m égal ou supérieur à 7,5 cm et inférieur à 27,5 cm.
(4) Diamètre à 1,30 m inférieur à 7,5 cm.

Les volumes à l'hectare apparaissent particulièrement faibles puisqu'ils sont nettement inférieurs à ceux des peuplements de pins maritimes.

2.7. — Volumes et densité de couvert. Pin maritime.

En ce qui concerne les peuplements réguliers de pins maritimes, le tableau 16 ci-après, permet de préciser comment se répartissent les densités à l'intérieur des différentes catégories de dimensions et comment varient les volumes à l'hectare en fonction de la densité de couvert qui est en étroite corrélation avec celle des peuplements.

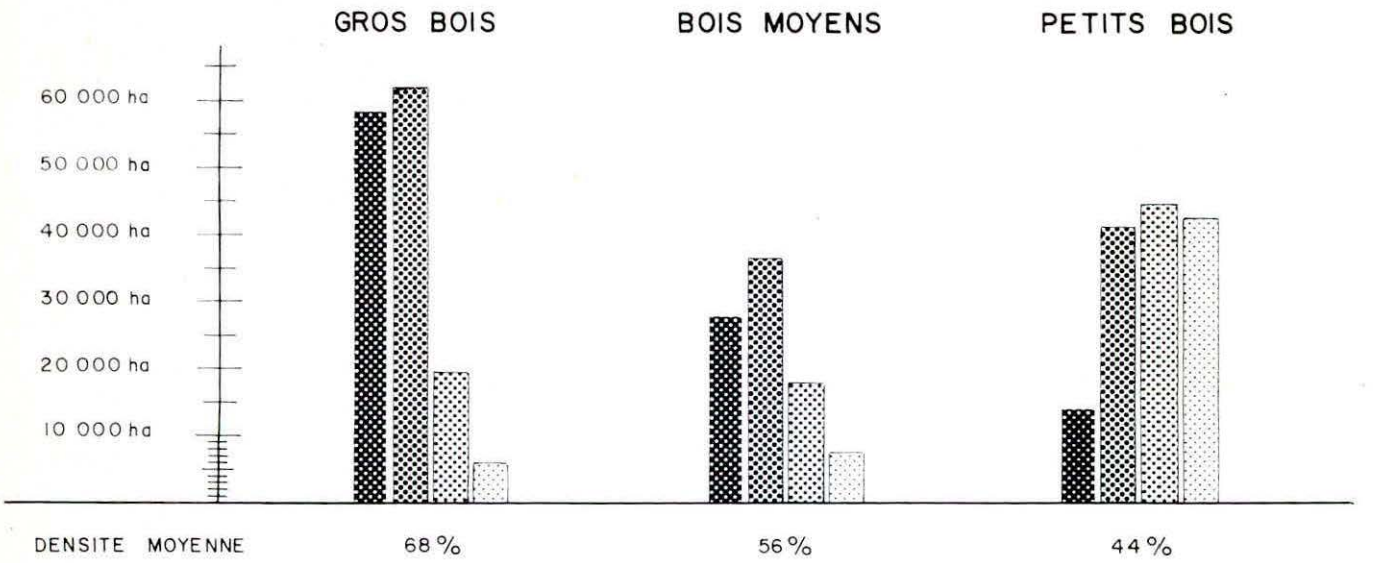
TABLEAU 16

Volume à l'hectare du pin maritime en futaie régulière suivant la dimension des bois et le couvert des peuplements

Dimensions	Couvert %	Surface ha	Surfaces relatives par classes de densité de couvert %	Volumes moyens sur écorce m3/ha
Gros bois	76 à 100	58 400	41	250,3
	51 à 75	61 200	42	203,1
	26 à 50	19 200	13	173,0
	10 à 25	5 700	4	107,0
	TOTAL	144 500	100	214,4
Moyen bois	76 à 100	27 800	31	179,6
	51 à 75	36 200	40	139,5
	26 à 50	17 500	20	89,6
	10 à 25	7 500	9	54,5
	TOTAL	89 000	100	135,0
Petit bois	76 à 100	14 000	10	90,4
	51 à 75	41 600	29	51,7
	26 à 50	44 600	31	33,2
	10 à 25	42 200	30	16,0
	TOTAL	142 400	100	39,1
Semis avec bois recensables		17 500		17,1
Toutes dimensions recensables		393 400		124,2
Semis sans bois recensables		112 300		
Surface totale futaie régulière		505 700		96,6

En comparant le tableau 16 avec celui relatif à la Gironde, on constate qu'il existe entre eux un étroit parallélisme dans la répartition des surfaces par densités de couvert. Comme en Gironde, la densité des peuplements décroît, régulièrement, en passant des gros bois (68 % en moyenne), aux bois moyens (56 %) et aux petits bois (44 %). La densité des gros bois est cependant plus élevée dans ce dernier département (74 %) ce qui se traduit par un volume à l'hectare plus élevé (222,9 m3 contre 214,4 m3). On peut remarquer que :

$$\frac{222,9}{214,4} = \frac{74}{68}$$



GRAPHIQUE 2 : Surfaces par catègories de dimensions et densité de couvert du Pin Maritime en futaie régulière

Le graphique 2 illustre la répartition des surfaces par classes de dimension et fait ressortir la dégradation progressive de la densité des peuplements qui a déjà été soulignée.

2.8. — Volumes sur pied et sites.

Nous avons déjà vu dans le § 2.4 la répartition et le volume moyen à l'hectare suivant leurs dimensions et suivant le site des peuplements de pins maritimes en futaie régulière. Le tableau 17 indique, pour chaque site, la surface et les volumes sur pied de l'ensemble des peuplements en forêt de production (et non plus seulement de la futaie régulière) de pin maritime et de feuillus.

TABLEAU 17

Volumes pin maritime et feuillus en forêts de production par site

SITE	Pin maritime			Feuillus		
	Surface des bois recensables ha	Volume sur pied m3	Volumes moyens m3/ha	Surface des bois recensables ha	Volume sur pied m3	Volumes moyens m3/ha
Zone littorale, jeune dune et lettes	23 200	3 489 000	150,4	»	»	»
Vieille dune	4 200	662 000	157,6	»	»	»
Lande sèche	93 000	9 903 000	106,5	700	42 000	60,0
Lande à fougère	126 600	20 128 000	159,0	4 400	190 000	43,2
Lande humide	108 000	9 679 000	89,6	1 000	42 000	42,0
Marensin	27 000	3 732 000	138,2	600	16 000	26,6
Chalosse	20 800	2 210 000	106,3	27 300	1 857 000	68,0
Bas-Armagnac	2 800	282 000	100,7	5 200	379 000	72,9
Fonds de vallées	3 000	259 000	86,3	11 800	652 000	55,2
Vallée de l'Adour				8 600	928 000	110,5
TOTAL	408 600	50 344 000	123,2	59 400	4 106 000	69,1

On peut rapprocher ce tableau du Tableau 17 des résultats de la Gironde et remarquer d'assez étroites correspondances ; une différence très marquée peut cependant être relevée entre le volume moyen des peuplements de pins maritimes de la Dune Lande (150,4 m3) et ceux de la Dune Gironde (111,2 m3).

2.9. — Volume en fonction de l'utilisation des bois.

Il s'agit des volumes tiges bruts sur écorce, sans déduction pour défauts, altérations ou cares de gemmage, qui ont été déterminés en suivant les règles appliquées pour les forêts soumises au régime forestier.

TABLEAU 18

Volumes sur écorce de bois d'œuvre et d'industrie suivant l'âge des peuplements de pin maritime en futaie régulière

Classes d'âge années	Surface des bois recensables ha	Volume sur écorce		Volumes sur écorce en % du volume grume correspondant	
		Bois d'œuvre m3	Bois industrie m3	Bois d'œuvre %	Bois industrie %
10 à 19	118 300	—	2 912 000	—	100,0
20 à 29	57 500	359 000	4 005 000	8,2	91,8
30 à 39	64 900	4 312 000	5 075 000	46,0	54,0
40 à 49	43 900	6 549 000	2 241 000	74,5	25,5
50 à 59	51 000	9 284 000	1 649 000	84,9	15,1
60 à 79	47 100	9 869 000	761 000	92,9	7,1
80 à 119	6 900	1 596 000	179 000	89,9	10,1
Ages indéterminés	3 800	—	73 000	—	100,0
Total futaie régulière	393 400	31 969 000	16 895 000	65,4	34,6

La proportion moyenne de bois d'œuvre est nettement plus élevée qu'en Gironde. Dans le tableau 19 les mêmes données sont rapportées directement aux catégories de dimension des peuplements.

TABLEAU 19

Volumes sur écorce de bois d'œuvre et d'industrie suivant les catégories de dimensions des peuplements de pins maritimes en futaie régulière

Dimensions	Surface bois recensables	Volume sur écorce		Volumes sur écorce en % du volume grume correspondant	
		Bois d'œuvre	Bois industrie	Bois d'œuvre	Bois industrie
	ha	m3	m3		
Gros bois	144 500	25 855 000	5 126 000	83,5	16,5
Moyen bois	89 000	5 939 500	6 072 500	49,4	50,6
Petit bois	142 400	12 500	5 558 500	0,2	99,8
Semis avec bois recensables .	17 500	162 000	138 000	54,0	46,0
Total futaie régulière	393 400	31 969 000	16 895 000	65,4	34,6

Le tableau 20 est relatif aux mêmes données, mais en ce qui concerne les seules forêts domaniales.

TABLEAU 20

Volumes sur écorce de bois d'œuvre et d'industrie suivant la catégorie de dimensions des peuplements de pin maritime en forêts domaniales

Dimensions	Surface bois recensables	Volume sur écorce		Volumes sur écorce en % du volume grume correspondant	
		Bois d'œuvre	Bois industrie	Bois d'œuvre	Bois industrie
	ha	m3	m3		
Gros bois	3 900	595 000	205 000	74,4	25,6
Moyen bois	7 700	404 000	817 000	33,1	66,9
Petit bois	6 200	—	395 000	—	100,0
Total bois recensables ...	17 800	999 000	1 417 000	41,4	58,6
Semis sans bois recensables ...	4 400				
Surface totale .	22 200				

Le tableau 21 indique les proportions moyennes toutes dimensions des bois d'œuvre et bois d'industrie pour les différentes catégories de propriété et structure des peuplements.

TABLEAU 21

Volumes sur écorce en bois d'œuvre et bois d'industrie par catégories de propriété et structure des peuplements de pins maritimes en forêts de production

Propriétés	Structures	Surface bois recensables ha	Volume sur écorce		Volume sur écorce en % du volume grume correspondant	
			Bois d'œuvre m3	Bois Industrie m3	Bois d'œuvre	Bois Industrie
Forêts domaniales	Futaie régulière	17 800	999 000	1 417 000	41,4	58,6
Forêts communales	Futaie régulière	15 000	867 000	655 000	56,9	43,1
Forêts particulières	Futaie régulière	360 600	30 104 200	14 821 800	67,0	33,0
	Futaie irrégulière.....	2 200	135 800	84 200	61,7	38,3
	Futaie sur taillis	13 000	1 045 500	214 500	83,0	17,0
Total particulier.....		375 800	31 285 500	15 120 500	67,4	32,6
Total général		408 600	33 151 500	17 192 500	65,8	34,2

La proportion de bois d'œuvre est nettement plus élevée que celle trouvée en Gironde.

On peut souligner le fait que ce sont les futaies de pin maritime sur taillis qui renferment la plus forte proportion de bois d'œuvre.

3. Les accroissements en volume.

3.1. — Accroissement courant et accroissement moyen.

Les accroissements dont il est question sont les **accroissements courants annuels** sur écorce calculés sur la moyenne d'une période de 10 ans (1953-1962) de sorte qu'il s'agit, plus précisément, de l'**accroissement périodique annuel** correspondant à cette période.

Les accroissements courants diffèrent des **accroissements moyens annuels** qui seraient obtenus en divisant par l'âge du peuplement le volume total de bois produit, ce qui nécessiterait la connaissance des volumes exploités en éclaircie.

Etant donnée la loi de croissance en volume des peuplements, l'accroissement moyen annuel reste inférieur à l'accroissement courant pendant la première partie de la vie du peuplement, les deux courbes ne se rejoignent qu'au-delà du point où culminent les accroissements courants annuels ; nous verrons (tableau 27) que ce maximum se produit, en moyenne entre 40 et 49 ans, pour le pin maritime dans le département des Landes.

Les accroissements courants en volume ont été calculés à partir de la mesure des accroissements en hauteur et des accroissements en diamètre, cette dernière étant effectuée au moyen de la tarière à une hauteur de 3 m pour les bois moyens et les gros bois (en raison du gemmage) et à 1,5 m pour les jeunes bois. Pour les feuillus et les résineux, autres que le pin maritime, cette mesure est prise à 1,30 m (hauteur de mesure du diamètre).

Les résultats relatifs aux accroissements ne sont strictement valables que pour la période 1953-1962 sur laquelle reposent les mesures effectuées.

3.2. — Les accroissements totaux par essences.

Les résultats faisant l'objet du tableau 22 se rapportent à l'ensemble des terrains forestiers et des surfaces hors forêt portant des arbres intéressant la production forestière. Comme toujours les peuplements en forêts de protection, soit 10 439 ha (tableau 2) sont exclus.

TABLEAU 22

Terrains boisés et plantations hors forêts : Accroissements courants totaux sur écorce

(moyenne de la période 1953-1962)

Essence	Forêts de production et boqueteaux	Arbres épars dans Landes et domaine agricole	Peupleraies	Éléments linéaires	Totaux
	m3	m3	m3	m3	m3
Pin maritime	2 568 300	12 000			2 580 300
Autres résineux	400				400
Chêne pédonculé	124 200	2 100		1 200	127 500
Autres chênes	8 100	400		50	8 550
Autres feuillus	126 700	500		800	128 000
Peupliers			4 800	700	5 500
TOTAL	2 827 700	15 000	4 800	2 750	2 850 200

Il s'agit des accroissements se rapportant, aussi bien aux peuplements dans lesquels l'essence considérée existe à l'état pur ou prépondérant, qu'à ceux où elle n'existe qu'à l'état accessoire.

Le total inscrit en bas et à droite de ce tableau est, dans ces conditions, le seul de ce chapitre se rapportant à l'ensemble des accroissements ayant un intérêt du point de vue de la production forestière. En se reportant à l'état correspondant des résultats relatifs à la Gironde on peut se rendre compte que les accroissements totaux sont presque exactement dans le rapport des surfaces.

3.3. — Accroissements par essence et catégorie de propriété.

A la différence du tableau 22, les résultats indiqués dans le tableau 23 n'incluent pas les peuplements où l'essence considérée n'existe qu'à l'état accessoire, d'autre part ceux relatifs aux éléments linéaires et aux peupleraies ne sont également pas compris.

TABLEAU 23

Surfaces boisées et arbres épars. Accroissements courants sur écorce par essence et catégorie de propriété

Utilisation du sol	Essence	Propriété			Accroissement courant total par essence
		Domaniale	Communale	Particulière	
		m3	m3	m3	m3
Forêt de production	Pin maritime	137 800	86 400	2 328 200	2 552 400
	Chêne pédonculé	100	11 800	79 600	91 500
	Autres chênes ..	—	400	3 900	4 300
	Autres feuillus ..		1 400	71 800	73 200
	TOTAUX ..	137 900	100 000	2 483 500	2 721 400
Boqueteaux	Pin maritime et autres résineux .			3 000	3 000
	Chêne pédonculé			4 100	4 100
	Autres chênes ..			—	—
	Autres feuillus ..			2 200	2 200
	TOTAUX ..			9 300	9 300
Landes avec arbres épars	Pin maritime		200	11 600	11 800
	Chêne pédonculé			1 200	1 200
	Autres chênes ..			300	300
	Autres feuillus ..			300	300
	TOTAUX ..		200	13 400	13 600
Arbres épars dans domaine agricole	Chêne pédonculé			400	400
TOTAL GÉNÉRAL		137 900	100 200	2 506 600	2 744 700

3.4. — Accroissements en fonction de la situation de l'essence dans les peuplements.

Comme ceux du tableau 22, les accroissements figurant dans le tableau 24 comprennent ceux relatifs aux essences accessoires, mais ces derniers résultats sont indiqués à part et ils concernent seulement les forêts de production et les boqueteaux.

TABLEAU 24

Forêts de production et boqueteaux.
Accroissement courant sur écorce suivant la situation de l'essence dans les peuplements

Usage	Essence	Situation de l'essence dans les peuplements		Accroissements courants totaux par essence
		Pure ou prépondérante. Accroissement total	Accessoire Accroissement total	
		m3	m3	m3
Forêt de production	Pin maritime	2 552 400	12 300	2 564 700
	Autres résineux		400	400
	Chêne pédonculé	91 500	28 400	119 900
	Autres chênes	4 300	3 700	8 000
	Autres feuillus	73 200	50 400	123 600
	TOTAL	2 721 400	95 200	2 816 600
Boqueteaux	Pin maritime et autres résineux	3 000	600	3 600
	Chêne pédonculé	4 100	200	4 300
	Autres chênes		100	100
	Autres feuillus	2 200	900	3 100
	TOTAL	9 300	1 800	11 100
TOTAL GÉNÉRAL		2 730 700	97 000	2 827 700

3.5. — Accroissements en fonction de la structure des peuplements.

Les accroissements faisant l'objet du tableau 25 ne concernent plus que les forêts de production et deux essences : pin maritime et chêne pédonculé, ces données étant ventilées en fonction de la structure des peuplements.

TABLEAU 25

Accroissements courants totaux suivant la structure des peuplements pour le pin maritime et le chêne pédonculé

Essence	Structure	Surface totale	Surface des bois recensables	Accroissement courant sur écorce total
		ha	ha	m3/an
Pin maritime	Futaie régulière	505 700	393 400	2 485 500
	Futaie irrégulière	2 200	2 200	8 200
	Futaie sur taillis	13 100	13 000	58 700
	TOTAL	521 000	408 600	2 552 400
Chêne pédonculé	Futaie régulière	23 400	23 300	67 300
	Futaie sur taillis	10 900	10 900	15 300
	Taillis	5 600	4 600	6 000
	(Taillis de T.S.F.)	(1 200)	(1 200)	2 100
	Autres structures	600	600	700
	TOTAL	40 500	39 400	91 400

Les surfaces des taillis de taillis sous futaie sont indiquées entre parenthèses comme n'entrant pas dans le total, car ces surfaces ont déjà été prises en compte au titre des futaies sur taillis.

On peut retenir l'accroissement moyen des futaies sur taillis 4,5 m3/ha qui résulte des données ci-dessus pour un volume de 96,2 m3 (tableau 13) contre 5,4 m3/ha et 105,7 m3 à l'hectare pour les peuplements correspondants de la Gironde. Les futaies sur taillis de chêne pédonculé ont un accroissement de 1,4 m3/ha avec un volume à l'hectare de 56,3 m3/ha contre 0,8 m3/ha seulement dans le cas de la Gironde avec 30,1 m3 à l'hectare (tableau 13).

3.6. — Accroissements en fonction de la dimension des bois et des classes d'âge.

Les accroissements indiqués dans le tableau 26 comme dans les tableaux suivants sont toujours les accroissements périodiques relatifs à la période 1953-1962.

TABLEAU 26

Accroissements courants sur écorce du pin maritime en futaie régulière suivant la dimension des bois

Dimensions	Surface totale ha	Accroissement courant annuel total sur écorce m3/an	Accroissements courants annuels moyens sur écorce m3/ha/an
Gros bois	144 500	1 088 300	7,5
Moyen bois	89 000	723 600	8,1
Petit bois	142 400	655 900	4,6
Semis avec bois recensables	17 500	17 700	
Toutes dimensions recensables	393 400	2 485 500	6,3
Semis sans bois recensables	112 300		
Surface totale futaie régulière	505 700		

Les accroissements courants résultant du tableau 26 sont tout à fait comparables à ceux constatés en Gironde ; l'accroissement courant moyen rapporté à la surface totale des bois recensables : 6,3 m3/ha est d'ailleurs le même dans les deux cas.

Contrairement à ce qui a été fait pour le tableau homologue de la Gironde, le résultat de la division du volume total des accroissements courants moyens des bois recensables par la surface totale, comprenant celle des semis, n'a pas été indiqué au bas du tableau 26 car, contrairement à ce qui pourrait sembler au premier abord, un tel résultat ne représente pas l'accroissement courant moyen total à l'hectare. Pour obtenir cet accroissement moyen il convient en effet d'ajouter à l'accroissement relatif à la surface des bois recensables, celui correspondant aux surfaces en semis qui est le **volume du passage à la futaie.** Ce passage à la futaie est, en moyenne, d'environ 20 m3 par hectare à 10 ans, soit 2 m3 par an et par hectare de semis, ou 225 000 m3 au total pour les 112 300 ha de semis sans bois recensables. **L'accroissement courant moyen total** est dans ces conditions égal à **5,4 m3 environ** contre 5,2 m3 pour la Gironde au lieu des 4,9 m3 et 4,7 m3 que l'on obtiendrait, respectivement, en ne tenant pas compte du passage à la futaie.

Cette remarque s'appliquerait également aux tableaux 27 et 28.

Il n'est pas inutile de rappeler que, comme pour les volumes, tous les accroissements en cause sont des accroissements bruts sur écorce sans déduction de défauts, tares et réduction de volume pour cares de gemmage. Les surfaces auxquelles sont rapportés ces accroissements sont les surfaces productives ne comprenant pas les vides de plus de 25 ares, les routes (de plus de 5 m), les pare-feux, les surfaces bâties, les dunes, etc...).

TABLEAU 26/1

Accroissements courants sur écorce du chêne pédonculé en futaie régulière suivant la dimension des bois

Dimensions	Surface totale ha	Accroissement courant annuel total sur écorce m3/an	Accroissements courants annuels moyens sur écorce m3/ha/an
Gros bois	5 800	13 800	2,4
Moyen bois	12 600	37 000	2,9
Petit bois	4 900	16 500	3,4
Semis avec bois recensables	—	—	—
Toutes dimensions recensables	23 300	67 300	2,9
Semis sans bois recensables	100	—	—
Surface totale futaie régulière	23 400		

TABLEAU 27

Accroissements courants sur écorce du pin maritime en futaie régulière suivant l'âge des peuplements

Classe d'âge	Surfaces	Accroissement courant annuel total sur écorce m3/an	Accroissement courant annuel moyen sur écorce m3/ha/an
0 à 9 ans	112 300		
10 à 19 ans	118 300	460 500	3,9
20 à 29 ans	57 500	374 800	6,5
30 à 39 ans	64 900	549 200	8,5
40 à 49 ans	43 900	387 400	8,8
50 à 59 ans	51 000	376 400	7,4
60 à 79 ans	47 100	295 900	6,3
80 à 119 ans	6 900	39 200	5,8
Ages intédérminés	3 800	2 100	
TOTAL	505 700	2 485 500	

Les accroissements courants présentent la même évolution que dans le cas des peuplements de la Gironde, mais l'accroissement maximum est un peu plus élevé : 8,8 m3 au lieu de 8,3 m3 et se produit 10 ans plus tard, vers 45 ans, environ, au lieu de 35 ans, ce qui paraît traduire une plus grande longévité des peuplements.

Pas plus que dans le cas de la Gironde, on ne peut cependant considérer la variation de ces accroissements comme traduisant la loi de croissance d'un même peuplement, étant donné que la répartition dans les différents sites et classes de densité n'est pas la même pour les différentes classes d'âge.

Il est dans ces conditions essentiel de se rendre compte comment les accroissements sont influencés par la densité de couvert et le site ; ce sera l'objet des tableaux 28 à 31.

3.7. — Accroissements courants et densité de couvert.

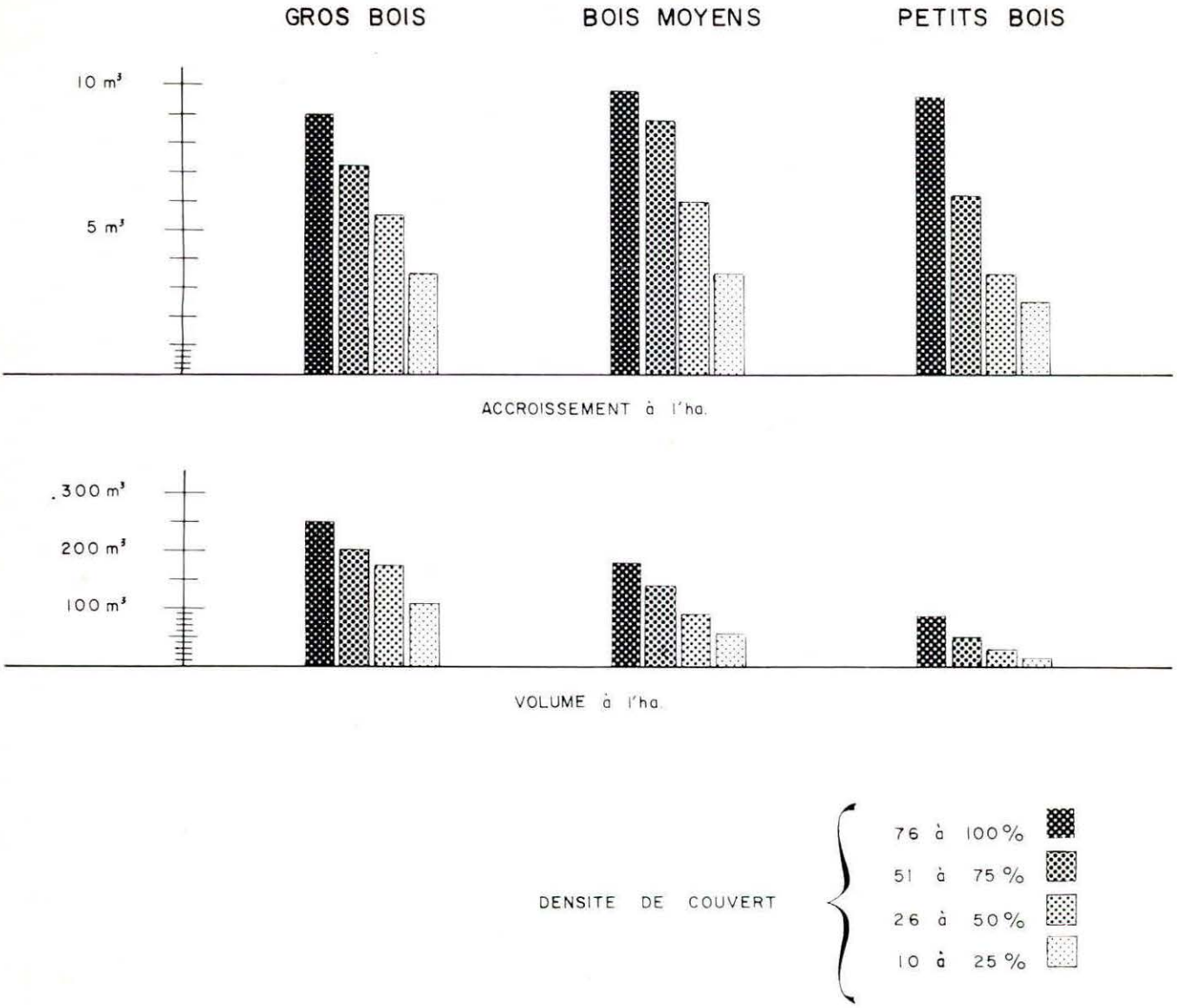
Le tableau 28 montre, dans le cas du pin maritime en futaie régulière, la variation des accroissements avec la densité des peuplements (traduite par la densité du couvert).

TABLEAU 28

Accroissements courants du pin maritime en futaie régulière suivant la dimension des bois et le couvert des peuplements

Dimensions	Couvert %	Surface ha	Accroissements courants totaux sur écorce m3	Accroissements courants totaux sur écorce m3/ha/an
Gros bois	76 à 100	58 400	524 300	9,0
	51 à 75	61 200	439 000	7,2
	26 à 50	19 200	105 300	5,5
	10 à 25	5 700	19 700	3,5
	TOTAL	144 500	1 088 300	7,5
Moyen bois	76 à 100	27 800	271 900	9,8
	51 à 75	36 200	320 300	8,8
	26 à 50	17 500	105 500	6,0
	10 à 25	7 500	25 900	3,5
	TOTAL	89 000	723 600	8,1
Petit bois	76 à 100	14 000	134 100	9,6
	51 à 75	41 600	258 400	6,2
	26 à 50	44 600	156 300	3,5
	10 à 25	42 200	107 100	2,5
	TOTAL	142 400	655 900	4,6
Semis avec bois recensables		17 500	17 700	
Toutes dimensions recensables		393 400	2 485 500	6,3
Semis sans bois recensables		112 300		
Surface totale futaie régulière		505 700		

Pour les trois catégories de dimensions, l'éventail des variations des accroissements en fonction du couvert est très ouvert, d'une façon semblable mais encore plus marquée qu'en Gironde.



GRAPHIQUE 3 : Accroissements et volumes sur pied par catégories de dimensions et densités de couverts du Pin Maritime en futaie régulière

Le graphique 3 met en évidence ces variations en même temps que celles relatives aux volumes sur pied qui sont représentés à une échelle plus réduite. Avant d'établir une relation de causalité dans le sens densité des peuplements, volumes sur pied et accroissements, à partir des corrélations qui se dégagent, il conviendrait d'examiner dans quelle mesure les volumes sur pied et les densités de couvert qui leur sont étroitement liés ne sont pas eux-mêmes la conséquence du niveau des accroissements commandés par la fertilité de la station. Quelques précisions seront fournies à cet égard à partir de la ventilation des accroissements en fonction des différents sites.

3.8. — Accroissements courants du Pin Maritime suivant le site.

Les résultats figurant dans le tableau 29 groupent les peuplements de futaie régulière, de futaie irrégulière et de futaies sur taillis.

TABLEAU 29

Accroissements des peuplements de pin maritime en forêts de production par site

SITE	Surface totale	Surface des bois recensables	Accroissement courant total bois fort sur écorce période 1952-1962 m3/an	Accroissement courant sur écorce rapporté à la surface des bois recensables m3/an/ha
Zone littorale, jeune dune et lettes	23 800	23 200	181 300	7,8
Vieille dune	4 500	4 200	29 300	7,0
Lande sèche	98 600	93 000	498 700	5,4
Lande à fougère	131 800	126 600	948 000	7,5
Lande humide	112 700	108 000	581 500	5,4
Marensin	27 700	27 000	192 600	7,1
Chalosse	23 100	20 800	101 800	4,9
Bas-Armagnac	3 000	2 800	13 600	4,9
Fonds de vallées	3 000	3 000	5 600	1,9
Sites indéterminés (semis)	92 800			
	521 000	408 600	2 552 400	6,3

Les valeurs absolues et relatives des accroissements sont analogues à celles constatées en Gironde. On peut cependant relever une différence très marquée concernant le groupe de sites « jeune Dune, zone littorale et Lettes » qui a un accroissement moyen de 7,8 m3 dans les Landes contre 5,0 m3 seulement, en Gironde. Ce résultat ne peut surprendre si on se souvient des constatations faites (IIe partie, chap. 3) relativement aux conditions climatiques qui sont nettement plus favorables dans le sud, notamment en ce qui concerne l'abondance des précipitations.

Comme dans le cas de la Gironde, on peut se montrer surpris des différences d'accroissement relativement faibles entre les différents sites de Landes. Pour expliquer le fait que la production des peuplements de Lande sèche ne marque pas une infériorité plus marquée par rapport à celles relatives à la Lande humide et à la Lande mésophile, on peut sans doute se référer à une observation de Chambrelent rapportée par Guinier (1) suivant laquelle, si l'alios a une influence néfaste dans les landes non assainies, en empêchant l'infiltration et l'écoulement de l'eau, il est par contre, susceptible de jouer un rôle utile dans la lande assainie grâce à sa porosité qui lui permettrait de s'imbiber d'eau au contact du sable humide sous-jacent et de fournir régulièrement aux racines des arbres l'humidité nécessaire. Partant de cette constatation, il serait même permis de penser qu'un tel sol de lande peut, du point de vue de l'alimentation en eau, se comporter de façon très différente suivant qu'il s'agit de plantes agricoles annuelles à enracinement superficiel ou de peuplements forestiers à enracinement profond.

Pour interpréter les résultats du tableau 29, il convient aussi de tenir compte de ce qui a été dit (IIe partie, chap. 2) au sujet de la très grande variabilité des types de sol et de leur structure en mosaïque. Il est dans ces conditions, difficile de considérer que les différents sites de Landes constituent des classes de fertilité nettement tranchées parfaitement caractérisées par les accroissements moyens constatés. Ces faits expliquent d'ailleurs que les différences existant entre ces accroissements soient souvent assez peu marquées.

Il faut, d'ailleurs, également tenir compte du fait que les moyennes calculées pour les différents sites sont influencées par la répartition, variable d'un site à l'autre, des classes d'âges et, aussi par celles relatives aux densités de couvert. Le tableau 30 permet de comparer les accroissements des différents sites à l'intérieur de chacune des 3 catégories de dimension. Ce tableau concerne les seuls peuplements de pin maritime en futaie régulière.

(1) Voir Références Bibliographiques.

TABLEAU **30**

Accroissement courant sur écorce suivant le site et la dimension des bois du pin maritime en futaie régulière

SITE	Petits bois Catégories 30 à 50 cm		Moyens bois Catégories 60 à 90 cm		Gros bois Catégories 100 et +		Surface S des bois recensables par site	Accroissement courant moyen par site
	Accroissement courant à l'ha m3/ha/an	Surface en % de S	Accroissement courant à l'ha m3/ha/an	Surface en % de S	Accroissement courant à l'ha m3/ha/an	Surface en % de S	ha	m3/ha/an
Zone littorale, jeune dune et lettes	7,3	27	8,7	43	7,0	30	23 200	7,8
Vieille dune	5,2	28	8,4	31	7,5	40	3 700	7,0
Lande sèche	4,1	43	7,0	18	6,8	34	91 800	5,4
Lande à fougère	5,9	26	8,9	20	8,1	52	121 900	7,6
Lande humide	3,9	48	8,6	22	7,3	22	106 300	5,4
Marensin	4,2	42	9,7	22	9,0	36	26 800	7,1
Chalosse		1	5,1	46	5,6	49	15 400	5,2
Bas-Armagnac		10		19	6,0	71	2 100	5,1
Fonds de vallée	3,4	36	—	23	—	32	2 200	2,1
TOTAL							393 400	6,3

La catégorie de dimensions « Semis avec bois recensables » ne figure pas dans cet état mais ses accroissements sont pris en compte pour le calcul de l'accroissement courant moyen par site. Les surfaces en cause se retrouvent dans les états 14/1, 14/2, 14/3.

Pour faire des comparaisons valables avec les résultats obtenus pour les mêmes sites en Gironde, il faudrait, comme il a été souligné, pouvoir également tenir compte de la densité des peuplements. Ce fait peut être illustré par un exemple :

En Gironde, l'accroissement courant des petits bois en Lande sèche, était de 5,1 m3 contre 4,3 m3 pour la Lande à fougère. Pour le département des Landes (tableau 30) la situation paraît inversée : 4,1 m3 pour la Lande sèche et 5,9 m3 en Lande à fougère. Examinons, dans les deux cas, comment se répartissent les peuplements à l'intérieur des différentes catégories de couvert.

Sites	Couvert				Densités moyennes %
	10 à 25 %	26 à 50 %	51 à 75 %	76 à 100 %	
	%	%	%	%	
GIRONDE					
Lande sèche	25,7	26,7	32,7	14,9	48,4
Lande à fougère	31,2	44,2	19,9	4,7	38,9
LANDE					
Lande sèche	28,4	32,1	28,8	10,7	44,8
Lande à fougère	12,6	39,5	36,6	11,3	50,2

L'examen de cette répartition montre qu'il y a également inversion des densités moyennes en passant de la Gironde aux Landes. Si, à partir des données des tableaux 28, on cherche quelle peut être l'influence sur les accroissements de ces répartitions différentes des densités on se rend compte qu'elles suffisent à expliquer l'inversion des accroissements constatée.

Le tableau 30 permet de mettre en évidence le fait que c'est dans le Marensin que les accroissements sont les plus élevés en valeur absolue, aussi bien pour les bois moyens que pour les vieux bois, ce résultat n'apparaissant pas si on considère la seule moyenne générale de tableau 29 qui est fortement influencée par la proportion élevée des petits bois à accroissements plus réduits.

TABLEAU 31

Accroissements courants par sites des peuplements feuillus en forêt de production

SITES	Surface totale ha	Surface des bois recensables ha	Accroissement courant total sur écorce période 1952-1962 m3/an	Accroissement courant sur écorce rapporté à la surface des bois recensables m3/ha/an
Zone littorale, jeune dune et lettes	—	—	—	—
Vieille dune	—	—	—	—
Lande sèche	1 600	700	800	—
Lande à fougères	5 500	4 400	10 000	2,3
Lande humide	1 000	1 000	2 400	2,4
Marensin	600	600	600	—
Chalosse	27 400	27 400	66 000	2,4
Bas-Armagnac	5 200	5 200	17 800	3,4
Fonds de vallée	11 800	11 800	36 700	3,1
Vallée de l'Adour	8 600	8 400	34 500	4,1
TOTAL	61 700	59 500	168 900	2,8

Les résultats des tableaux 29, 30 31 en ce qui concerne les accroissements s'accordent avec ceux du tableau 17, relatifs aux volumes moyens, pour confirmer l'impression visuelle d'une grande similitude entre les peuplements du Bas-Armagnac et de la Chalosse ; ces deux sites sembleraient donc pouvoir, sans grand inconvénient, être confondus.

L'abondance plus grande des feuillus dans le site de Lande à fougère a déjà été constatée mais il convient également de souligner, en rapport avec ce qui a été dit des résultats du tableau 29, que les feuillus sont, en principe, exclus des associations types caractérisant la lande humide et la lande sèche.

3.9. — Boqueteaux : accroissements courants et volumes sur pied du pin maritime.

TABLEAU 32

Accroissements courants et volumes du pin maritime dans les boqueteaux

Classes d'âges	Surface ha	Volume total sur écorce m 3	Accroissement courant total sur écorce m3/an
10 à 19 ans	50	1 500	270
20 à 29 ans	120	14 900	1 330
30 à 39 ans	—	—	
40 à 49 ans	40	11 500	440
50 à 59 ans	40	9 800	480
60 à 69 ans	40	12 800	240
Indéterminés	50	4 500	240
TOTAL	340	55 000	3 000
Semis	60	—	—
Peuplements de tous âges	400	55 000	3 000

Le tableau 32 indique pour les différentes classes d'âge, les surfaces, volumes et accroissements des peuplements de pins maritimes dans les boqueteaux. Etant donné cependant la très faible surface (400 ha) de ces boqueteaux dans le département des Landes, ces résultats ne sont pas très significatifs.

4. Nombre d'arbres et gemmage.

4.1. — Nombre et volumes des pins maritimes gemmés et non gemmés.

Les résultats qui suivent concernent le pin maritime dans les peuplements de futaie régulière où il se trouve à l'état pur, prépondérant ou accessoire.

TABLEAU 33

Forêts domaniales. Nombre d'arbres et volumes par catégories de circonférences. Futaie régulière

Catégorie de circonférence	Arbres non gemmés			Arbres gemmés			Pourcentage d'arbres gemmés
	Nombre d'arbres en milliers	Volumes		Nombre d'arbres en milliers	Volumes		
		Totaux	Moyen par arbre		Totaux	Moyen par arbre	
cm		m3	m3		m3	m3	
30	1 867,8	51 100	0,027				
40	2 321,2	123 900	0,053				
50	1 887,3	180 600	0,096				
60	1 060,2	175 100	0,165	9,7	1 900	0,196	0,9
70	644,3	163 400	0,254	48,6	15 700	0,323	7,0
80	558,9	208 500	0,373	95,8	41 300	0,431	14,6
90	576,5	291,000	0,505	156,5	88 200	0,563	21,4
100	411,5	276 500	0,672	226,9	166 700	0,736	35,5
110	145,6	117 600	0,808	185,9	170 500	0,917	56,1
120	48,3	46 500	0,963	115,5	129 700	1,123	70,5
130	16,1	17 300	1,075	55,9	72 700	1,301	77,6
140				24,5	36 000	1,469	100,0
150	2,0	2 900	1,450	15,6	26 500	1,699	88,6
160	2,0	3 500	1,750	3,3	6 300	1,909	62,3
170				1,3	3 100	2,385	100,0
	9 541,7	1 657 900	0,174	939,5	758 600	0,808	21,3 (1)

La circonférence est prise à 1,50 m.

(1) Ce pourcentage se rapporte aux seules catégories gemmées 60 et plus.

En additionnant les volumes totaux des arbres gemmés et non gemmés du tableau 33, on retrouve le volume de pin maritime en forêt domaniale figurant à la 1re ligne du tableau 11.

Il est utile de pouvoir comparer les volumes moyens du tableau 33, qui sont des volumes réels sur écorce résultant des cubages très exactement effectués sur les arbres des unités d'échantillonnage (Ire partie, § 6.232), avec ceux pouvant être obtenus par application d'un tarif de cubage (tels que les tarifs de Lapasse). Pour rendre cette comparaison possible le tableau 33/1 (et les tableaux homologues 34/1 et 35/1 pour les forêts communales et particulières) indique, en ce qui concerne les forêts domaniales, les moyennes des hauteurs totales et des hauteurs à la découpe (découpe bois fort à 22 cm de tour) pour chaque catégorie de circonférence. Ces tableaux donnent aussi la possibilité de calculer des coefficients de forme moyens correspondant à ces mêmes catégories.

TABLEAU 33/1

Forêts domaniales

Volumes et hauteurs moyennes du pin maritime par catégorie de circonférence en futaie régulière

Catégorie de circonférence	Arbres non gemmés			Arbres gemmés		
	Volume par arbre	Hauteur totale moyenne	Hauteur à la découpe moyenne	Volume par arbre	Hauteur totale moyenne	Hauteur à la découpe moyenne
cm	m3	m	m	m3	m	m
30	0,027	7,1	3,5	—	—	—
40	0,053	8,4	5,3	—	—	—
50	0,096	9,8	7,0	—	—	—
60	0,165	11,5	8,9	0,196	10,5	8,7
70	0,254	13,0	10,6	0,323	14,4	12,4
80	0,373	15,1	13,1	0,431	15,4	13,5
90	0,505	16,2	14,1	0,563	16,6	14,7
100	0,672	17,7	15,7	0,736	17,8	15,9
110	0,808	18,3	16,2	0,917	18,5	16,7
120	0,963	18,1	16,1	1,123	19,3	17,5
130	1,075	17,8	15,9	1,301	19,6	18,0
140	—	—	—	1,469	20,2	18,5
150	1,450	19,0	16,5	1,699	19,8	18,0
160	1,750	20,0	18,0	1,909	19,0	17,5
170	—	—	—	2,385	20,0	18,5
TOTAL	0,174	11,5	8,7	0,808	17,7	15,8

TABLEAU 34

Forêts communales. Nombre d'arbres et volumes par catégorie de circonférence. Futaie régulière

Catégorie de circonférence	Arbres non gemmés •			Arbres gemmés			Pourcentage d'arbres gemmés
	Nombre d'arbres en milliers	Volumes		Nombre d'arbres en milliers	Volumes		
		Totaux	Moyen par arbre		Totaux	Moyen par arbre	
cm		m3	m3		m3	m3	%
30	1 750,7	42 300	0,024				
40	1 004,5	49 000	0,049				
50	623,2	59 800	0,096				
60	318,4	58 800	0,185				
70	220,4	61 200	0,278	6,4	2 200	0,344	2,8
80	290,2	115 500	0,398	22,6	11 000	0,487	5,8
90	256,0	136 900	0,535	32,1	19 100	0,596	11,1
100	296,2	217 300	0,734	59,4	48 450	0,817	16,7
110	132,6	120 400	0,912	106,2	106 500	1,003	44,4
120	49,3	55 200	1,120	95,2	113 800	1,195	65,8
130	38,8	51 400	1,322	54,3	78 800	1,449	58,3
140	3,1	4 200	1,355	33,9	58 800	1,735	91,6
150	2,2	3 800	1,727	20,0	39 150	1,958	90,1
160	1,5	3 400	2,267	10,8	25 000	2,315	87,8
170	2,1	5 200	2,476	7,3	21 200	2,904	77,7
180				3,7	11 000	2,973	100,0
190	—	—	—	—	—	—	—
200	—	—	—	—	—	—	—
210				0,7	2 800	4,000	100,0
TOTAUX	4 989,2	984 400	0,197	452,6	537 800	1,188	25,9 (1)

La circonférence est prise à 1,50 m.

(1) Ce pourcentage se rapporte aux seules catégories gemmées 70 et plus.

La comparaison des volumes totaux résultant du tableau 34 et de ceux indiqués dans le tableau 11, pour la forêt communale, fait apparaître une différence ; elle correspond aux volumes de pins maritimes appartenant à des peuplements autres que ceux en futaie régulière.

TABLEAU 34/1

Forêts communales

Volumes et hauteurs moyennes du pin maritime par catégories de circonférence en futaie régulière

Catégorie de circonférence	Arbres non gemmés			Arbres gemmés		
	Volume par arbre	Hauteur totale moyenne	Hauteur à la découpe moyenne	Volume par arbre	Hauteur totale moyenne	Hauteur à la découpe moyenne
cm	m3	m	m	m3	m	m
30	0,024	7,2	3,2	—	—	—
40	0,049	8,7	5,3	—	—	—
50	0,096	10,6	7,5	—	—	—
60	0,185	13,0	10,1	—	—	—
70	0,278	14,7	12,0	0,344	17,6	14,7
80	0,398	16,3	13,7	0,487	19,3	16,6
90	0,535	17,9	15,5	0,596	18,8	16,4
100	0,734	18,7	16,3	0,817	20,7	18,6
110	0,912	19,4	17,2	1,003	21,0	18,8
120	1,120	19,7	17,5	1,195	21,8	19,7
130	1,322	20,6	18,6	1,449	22,5	20,3
140	1,355	18,8	16,9	1,735	23,0	20,8
150	1,727	21,0	18,7	1,958	23,6	21,4
160	2,267	23,8	21,3	2,315	24,0	21,9
170	2,476	23,4	21,5	2,904	26,1	24,2
180	—	—	—	2,973	25,6	23,7
190	—	—	—	—	—	—
200	—	—	—	—	—	—
210	—	—	—	4,000	23,5	21,5
TOTAUX	0,197	13,6	10,6	1,188	21,6	19,5

TABLEAU 35

Forêts particulières. Nombre d'arbres et volumes par catégories de circonférences. Futaie régulière

Catégorie de circonférence	Arbres non gemmés			Arbres gemmés			Pourcentage d'arbres gemmés
	Nombre d'arbres en milliers	Volumes		Nombre d'arbres en milliers	Volumes		
		Totaux	Moyen par arbre		Totaux	Moyen par arbre	
cm		m3	m3		m3	m3	%
30	42 436,5	1 100 800	0,026	—	—	—	—
40	26 923,4	1 406 300	0,052	—	—	—	—
50	15 949,9	1 572 200	0,099	—	—	—	—
60	9 585,2	1 678 900	0,175	50,1	13 650	0,272	0,5
70	7 442,4	2 030 750	0,273	156,5	58 450	0,376	2,1
80	6 086,6	2 479 800	0,407	447,6	232 600	0,520	6,8
90	5 648,8	3 151 300	0,558	1 014,4	705 400	0,696	15,2
100	4 394,3	3 231 400	0,740	2 510,6	2 207 800	0,879	36,3
110	2 770,5	2 529 900	0,913	4 094,0	4 483 400	1,095	59,6
120	1 371,3	1 519 900	1,110	3 384,9	4 425 800	1,307	71,1
130	578,2	750 800	1,299	2 298,3	3 560 700	1,550	79,9
140	296,5	448 600	1,513	1 532,3	2 846 400	1,869	83,7
150	95,5	169 500	1,774	900,6	1 907 100	2,118	90,4
160	102,3	214 000	2,092	484,0	1 184 200	2,447	82,6
170	27,3	59 900	2,194	132,2	362 200	2,740	82,9
180	13,8	41 700	3,022	96,7	289 000	2,989	87,5
190	5,5	16 400	2,982	73,2	241 600	3,301	93,0
200	1,8	7 200	4,000	25,4	94 600	3,724	93,4
210				2,1	7 450	3,548	100,0
220	2,1	8 800	4,190				
240				4,4	21 000	4,773	100,0
TOTAUX .	123 731,9	22 418 150	0,181	17 198,3	22 641 350	1,316	30,9

La remarque déjà faite à propos du tableau 34 s'applique également aux volumes totaux du tableau 35 relatifs aux seules futaies régulières comparés à ceux figurant dans le tableau 11 qui concernent toutes les catégories de structure des peuplements.

On remarquera que les volumes moyens diffèrent peu de ceux figurant au tableau 35 des résultats relatifs à la Gironde.

TABLEAU 35/1

Forêts particulières

Volumes et hauteurs moyennes du pin maritime par catégories de circonférence en futaie régulière

Catégorie de circonférence	Arbres non gemmés			Arbres gemmés		
	Volume par arbre	Hauteur totale moyenne	Hauteur à la découpe moyenne	Volume par arbre	Hauteur totale moyenne	Hauteur à la découpe moyenne
cm	m3	m	m	m3	m	m
30	0,026	7,4	3,2	—	—	—
40	0,052	9,1	5,4	—	—	—
50	0,099	11,1	7,8	—	—	—
60	0,175	12,9	10,0	0,272	16,4	13,3
70	0,273	14,8	12,1	0,376	17,9	15,3
80	0,407	16,6	14,1	0,524	18,7	16,4
90	0,558	17,9	15,5	0,696	20,1	17,9
100	0,740	19,0	16,9	0,879	20,9	18,7
110	0,913	20,1	17,9	1,095	21,7	19,6
120	1,110	20,7	18,5	1,307	22,5	20,4
130	1,299	20,9	18,7	1,550	22,9	20,9
140	1,513	21,4	19,2	1,869	23,9	21,9
150	1,774	21,4	19,5	2,118	24,2	22,1
160	2,092	23,1	20,8	2,447	24,8	22,4
170	2,194	20,9	17,2	2,740	25,0	23,1
180	3,022	25,1	23,2	2,989	24,9	23,0
190	2,982	22,8	20,5	3,301	24,7	22,5
200	4,000	27,0	25,5	3,724	26,5	24,6
210	—	—	—	3,548	24,0	21,0
220	4,190	21,5	20,0	—	—	—
230	—	—	—	—	—	—
240	—	—	—	4,773	28,0	26,0
TOTAUX	0,181	13,2	10,2	1,314	22,2	20,1

TABLEAU 35/2

Nombre d'arbres et volumes par catégories de circonférence

Toutes structures et toutes propriétés

Catégorie de circonférence	Arbres non gemmés		Arbres gemmés		Pourcentage d'arbres gemmés
	Nombre d'arbres	Volume total	Nombre d'arbres	Volume total	
cm	en milliers	en milliers m3	en milliers	en milliers m3	%
30	46 243	1 199	—	—	—
40	30 415	1 589,2	—	—	—
50	18 622,1	1 832,1	—	—	—
60	11 121	1 942	60	16	0,5
70	8 474	2 300	211	77	2,4
80	7 097	2 863	573	269	7,4
90	6 622	3 653	1 234	832	15,7
100	5 211	3 806	2 858	2 477	35,4
110	3 116	2 828	4 449	4 827	58,8
120	1 533	1 688	3 679	4 776	70,5
130	665	861	2 506	3 864	79,0
140	323	486	1 660	3 082	83,7
150	111	196	986	2 077	89,9
160	108	225	530	1 284	83,1
170	39	88	171	472	81,4
180	21	59	114	340	84,4
190	5,5	16,4	79	262	93,5
200	1,8	7,2	29	110	94,2
210	—	—	6,6	25,5	100,0
220	2,1	8,8	—	—	—
230	3,6	18,3	—	—	—
240	5,9	30,7	4,4	21	42,7
250	1,3	10,6	1,3	11,3	50,0
TOTAL....	139 741	25 707	19 151	24 843	30,1

Dans le tableau 35/2 ont été groupées les données se rapportant à toutes les catégories de propriété mais, à la différence des résultats détaillés dans les tableaux précédents, ceux-ci ne concernent pas seulement la futaie régulière mais, également, les autres structures de peuplements. Dans ces conditions le volume total figurant au bas de ce tableau est le même que celui de la première ligne, dernière colonne, du tableau 11.

L'examen des tableaux 33 à 35 permet, un certain nombre de constatations semblables à celles déjà faites dans le cas de la Gironde :

— les arbres gemmés ont, à circonférences égales, des volumes significativement plus élevés que ceux des arbres non gemmés ; la différence, supérieure à 25 % pour les catégories inférieures à 100, se stabilise à 20 % environ, au-dessus.

Le décalage qui en résulte correspond, à peu près exactement, à une catégorie de diamètre ;

— l'arbre qui fait, environ, 1 m3 est le 120 non gemmé et le 110 gemmé ;

— les volumes moyens, comme les hauteurs moyennes, des pins des forêts domaniales (donc de la Dune) sont significativement inférieurs à ceux des forêts particulières (c'est-à-dire de la Lande) ;

— d'une façon générale les anomalies qui paraissent ressortir de la comparaison des seuls volumes moyens s'expliquent lorsqu'on considère des différences de hauteurs correspondantes ;

— les courbes de répartition du nombre total d'arbres par catégorie de circonférence et, en particulier, celle résultant du tableau 35/2 présentent une « bosse » très nette entre les catégories 80 à 110 qui paraît liée au gemmage.

4.2. — Pertes de volume résultant du gemmage.

Il s'agit, comme pour la Gironde, non de la perte d'accroissement en volume pouvant résulter de la pratique du gemmage, mais seulement de la réduction de ce volume attribuable à la présence des cares.

TABLEAU 36

Réduction de volume résultant des cares de gemmage en forêts domaniales

Catégorie de dimensions	Volume sur écorce m3	Perte de gemmage		
		en volume m3	en % volume des peuplements	en m3 à l'ha
Petit bois	395 000	—	—	—
Moyen bois	1 221 000	2 700	0,22	0,35
Gros bois	800 000	12 950	1,62	3,27
	2 416 000	15 650	0,65	0,88

TABLEAU 37

Réduction de volumes résultant des cares de gemmage en forêts communales

Catégorie de dimensions	Volume sur écorce m3	Perte de gemmage		
		en volume m3	en % volume des peuplements	en m3 à l'ha
Petit bois	140 000	—	—	—
Moyen bois	440 000	110	0,03	0,03
Gros bois	942 000	4 240	0,45	0,92
	1 522 000	4 350	0,29	0,29

TABLEAU 38

Réduction de volume résultant des cares de gemmage en forêts particulières

Catégorie de dimensions	Volume sur écorce m3	Perte de gemmage		
		en volume m3	en % volume des peuplements	en m3 à l'ha
Futaie régulière et futaie sur taillis :				
Petit bois	5 093 000	—	—	—
Moyen bois	10 733 000	12 500	0,12	0,14
Gros bois	30 383 000	252 800	0,83	1,73
	46 209 000	265 300	0,57	0,71
Futaie irrégulière :				
Dimensions groupées	220 000	2 100	0,95	0,96
	46 429 000	267 400	0,58	0,71

La réduction de volume résultant du gemmage qui est, au total, de l'ordre de 290 000 m3, doit être déduite en valeur absolue, ou en pourcentage, des chiffres indiqués dans les différents tableaux des chapitres 2, 3 et 4.

4.3. — Surfaces gemmées.

Il a paru utile d'indiquer les surfaces intéressées par des opérations de gemmage, c'est-à-dire celles sur lesquelles ont été trouvés des arbres portant des cares ou des arbres gemmés suivant la méthode américaine. Les résultats de cet inventaire font l'objet du tableau 38/1.

TABLEAU 38/1

Surfaces des peuplements de pins maritimes renfermant en 1962 des arbres gemmés

Propriété	Surface totale ha	Surface des bois recensables ha	Surface gemmée	
			ha	en % des surfaces recensables
Domaniale	22 200	17 800	6 400	36
Communale	20 200	15 000	4 100	27
Particulière (y compris boqueteaux)	479 000	376 100	143 000	38
Total	521 400	408 900	153 500	37,5

5. Résultats de l'inventaire des peuplements de chênes-lièges.

5.1. — Surface des peuplements de chênes-lièges.

Il s'agit en réalité assez rarement de véritables peuplements et, encore moins, de peuplements purs, les chênes-lièges existant le plus souvent à l'état disséminé et, plus particulièrement, comme essence accessoire en sous-étage des peuplements de pin maritime. Les peuplements de chêne-liège prépondérant n'occupent en fait que 1 200 ha dans le Marensin et la Lande à fougère.

TABLEAU 39

Chêne-liège. Aire d'extension suivant le site et la catégorie de propriété

SITE	Propriété	Surface totale S ha	Surface avec chênes-lièges en exploitation = Se ha	$\frac{Se}{S} \times 100$ %
Jeune dune	Domaniale	280	0	0
	Particulière	720	0	0
	Toutes	1 000	0	0
Vieille dune	Domaniale	80	80	100
	Communale	60	0	0
	Particulière	980	180	18,4
	Toutes	1 120	260	23,2
Marensin	Communale	1 150	480	41,7
	Particulière	9 780	3 680	37,6
	Toutes	10 930	4 160.	38,1
Lande à fougère	Particulière	1 380	380	27,5
Bas-Armagnac	Particulière	870	0	0
Tous sites	Toutes	15 300	4 800	31,4
Tous sites	Domaniale	360	80	22,2
	Communale	1 210	480	39,7
	Particulière	13 730	4 240	30,9

Les deux dernières colonnes du tableau 39 indiquent, en valeur absolue et relative, la surface des peuplements de chênes-lièges qui ont fait l'objet d'opérations de démasclage.

La possibilité de mise en valeur des peuplements est liée à la dimension des arbres qui fait l'objet des tableaux suivants.

5.2. — Nombre de chênes-lièges par catégories de diamètre et sites.

Le tableau 39/1 indique, pour les peuplements de futaie et de futaie sur taillis, le nombre d'arbres par catégories de diamètre qui est ventilé en fonction de la situation de l'essence dans les peuplements.

TABLEAU 39/1

Chêne-liège. Nombre d'arbres par catégories de diamètre à 1,30 m

Toutes propriétés

Catégorie de diamètre en cm	Situation de l'essence dans les peuplements		Nombre total d'arbres par catégorie en milliers
	Pure, dominante ou codominante en milliers d'arbres	Accessoire dominée en milliers d'arbres	
10	233,6	249,3	482,9
15	102,0	92,1	194,1
20	36,7	42,8	79,5
25	41,6	48,8	90,4
30	11,6	28,8	40,4
35	13,2	9.1	22,3
40	11,1	4,8	15,9
45	21,8	0,5	22,3
50	9,1	4,0	13,1
55	9,7	—	9,7
60 et +	11,7	2,8	14,5
TOTAUX.....	502,1	483,0	985,1

TABLEAU 39/2

Chêne-liège. Nombre d'arbres par catégories de diamètre à 1,30 m suivant la situation de l'essence dans les peuplements et le site, toutes propriétés, toutes structures

SITE	Catégorie de diamètre en cm	Situation de l'essence dans les peuplements		Nombre total d'arbres par site en milliers
		Pure dominante ou codominante en milliers d'arbres	Accessoire dominée en milliers d'arbres	
Jeune dune	10	21,9	20,8	42,7
	15	7,3	3,4	10,7
		29,2	24,2	53,4
Vieille dune	10	30,0	35,5	65,5
	15	23,1	8,2	31,3
	20	5,0	6,2	11,2
	25	2,3		2,3
	45	1,8		1,8
	60 et +	3,6		3,6
		65,8	49,9	115,7
Marensin	10	181,7	193,0	374,7
	15	71,6	70,7	142,3
	20	31,7	36,6	68,3
	25	39,3	43,9	83,2
	30	11,6	28,8	40,4
	35	13,2	9,1	22,3
	40	—	4,8	4,8
	45	8,9	0,5	9,4
	50	9,1	4,0	13,1
	55	6,0	—	6,0
	60 et +	6,7	2,8	9,5
		379,8	394,2	774,0
Lande à fougère	15	45,5 (1)	9,8	55,3
	25	—	4,9	4,9
	30	45,5 (1)	—	45,5
	35	45,5 (1)	—	45,5
	40	11,1	—	11,1
	45	11,1	—	11,1
	55	3,7	—	3,7
	60	1,4	—	1,4
		163,8	14,7	178,5
TOTAL		638,6	483,0	1 121,6

(1) Il s'agit de brins de taillis.

5.3. — Nombre de chênes-lièges, à l'hectare, mis en valeur.

Conformément aux recommandations de la sous-commission de coordination des questions forestières méditerranéennes, les peuplements de chênes-lièges ont été classés suivant le nombre d'arbres à l'hectare mis en valeur. Le résultat de ce classement fait l'objet du tableau 39/3.

TABLEAU 39/3

Chêne-liège. Répartition des peuplements en exploitation suivant les classes de densité des arbres mis en valeur

Classes de densité nombre d'arbres mis en valeur à l'ha	Surface totale correspondante ha	Pourcentage de la surface totale des peuplements mis en valeur %
I — 5 à 15	320	7
II — 16 à 40	2 650	56
III — 41 à 120	1 400	30
IV — + de 120	350	7
	4 720	100

5.4. — Volumes, accroissements et surface productrice du liège.

TABLEAU 39/4

Chêne-liège : volume de liège et accroissement moyen par site et catégorie de propriété

SITE	Propriété	Volume de liège		Accroissement moyen annuel du liège	
		Total m3	Par ha m3/ha	Total m3/an	Par ha m3/an/ha
Vieille dune	Domaniale	100	1,3	—	—
	Particulière	300	1,7	60	0,3
	Toutes	400	1,6	60	0,2
Marensin	Communale	680	1,4	110	0,3
	Particulière	4 500	1,2	660	0,2
	Toutes	5 180	1,2	770	0,2
Landes à fougère	Particulière	1 110	2,9	520	1,4
Tous sites	Toutes	6 690	1,4	1 350	0,3

Les volumes à l'hectare sont rapportés à la surface portant des chênes-lièges en exploitation.

Les accroissements ont été calculés en divisant le volume de liège par le nombre des assises annuelles.

Il est particulièrement important de connaître la surface de l'assise génératrice correspondant à la hauteur du canon de liège qui constitue la surface productrice donnée par le tableau 39/5.

TABLEAU 39/5

Chêne-liège : surface productive par site et catégorie de propriété

SITE	Propriété	Surface productive de liège femelle		Nombre d'arbres productifs en milliers	Surface productive par arbre m2
		Totale m2	Par ha m2/ha		
Vieille dune	Domaniale	1 640	20,5	2,3	0,7
	Particulière	18 660	103,7	11,0	1,7
	Toutes	20 300	78,1	13,3	1,5
Marensin	Communale	41 400	86,2	34,6	1,2
	Particulière	231 000	62,8	174,6	1,3
	Toutes	272 400	65,5	209,2	1,3
Lande à fougère	Particulière	40 900	107,7	16,8	2,4
Tous sites	Toutes	313 300	65,3	239,3	1,3

Les résultats à l'hectare sont rapportés aux surfaces portant des chênes-lièges en exploitation.

Coefficient de démasclage (rapport - hauteur de démasclage sur circonférence du liège au milieu du canon).

Forêts communales = 2,09.

Forêts particulières = 1,97.

Toutes propriétés = 2,00.

La surface productrice est celle du cambium de l'arbre correspondant à la hauteur du tronc faisant l'objet du démasclage.

En divisant le volume du liège annuellement produit (tableau 39/4) par la surface génératrice (tableau 39/5), on obtient l'accroissement moyen en épaisseur du liège, soit 0,378 cm.

Le coefficient de démasclage, pratiquement égal à 2 dans tous les cas, a été calculé à partir d'un échantillon de 90 arbres.

6. Inventaire des peupleraies.

Il a été procédé dans le département des Landes à un inventaire spécial des peupleraies suivant la méthode décrite dans la 1re partie. Les peupleraies prises en compte dans cet inventaire sont, en principe, celles ayant une surface égale ou supérieure à 25 ares.

TABLEAU 40

Surfaces, volumes et accroissements des peupleraies particulières en fonction de l'âge

Classes d'âge	Surfaces ha	Volumes sur écorce		Accroissements courants		Accroissements moyens sur écorce
		Total m3	à l'ha m3/ha	Total m3/an	à l'ha m3/ha/an	
6 à 10 ans	489	5 000	10,2	600	1,2	1,1
11 à 15 ans	190	7 000	37,9	900	4,8	3,5
Plus de 15 ans	266	40 000	150,0	2 600	9,8	6,8
Ages mêlés	63	8 000	128,6	700	11,1	
Total recensables	1 008	60 000	59,7	4 800	4,8	
0 à 5 ans non recensables	631					
TOTAL TOUS AGES	1 639	60 000	36,7	4 800		

Il convient d'ajouter à ces 1 639 ha de peupleraies particulières, 43 ha de peupleraies communales représentant un volume de 1 700 m3 et un accroissement courant total de 80 m3.

Il ressort des données du tableau 40 que les accroissements, comme les volumes à l'hectare, sont particulièrement faibles, très inférieurs à ceux constatés en Gironde.

Il n'est pas sans intérêt de rapprocher ces résultats de la composition en clônes.

TABLEAU 40/1

Répartition des peupleraies communales et particulières suivant les clônes

Clône	Surface ha	Pourcentage %
Robusta	1 560	92,7
I 214	62	3,7
Régénérés	3	0,2
Carolin	10	0,6
Virginie	5	0,3
Serotina divers	29	1,7
Peupliers noirs d'Italie	13	0,8
TOTAL	1 682	100,0

L'étude de la structure parcellaire des peupleraies du département des Landes montre que plus de 50 % d'entre elles ont une surface inférieure à 1 ha, encore que les peupleraies de moins de 25 ans ne soient pas prises en compte dans le tableau 41.

TABLEAU 41

Répartition des peupleraies communales et particulières par classes de surfaces

Classes de surfaces ha	Nombre de peupleraies	Surface par classe ha
0,25 à 0,50	264	111
0,51 à 1	269	234
1 à 2	243	372
2 à 5	141	444
5 à 10	54	355
10 à 50	14	176
plus de 50	1	70
TOTAL	986	1 682

7. Inventaire des éléments linéaires.

Les éléments linéaires qui comprennent les haies et les plantations d'alignement ont été inventoriés suivant la méthode qui a été décrite dans la première partie (§ 6.15 et 6.3).

7.1. — Les haies.

Longueur totale : 3 387 km.
Largeur moyenne : 9 m.

TABLEAU 42

Haies : volumes et accroissements courants

Essences	Volume total sur écorce m3		Accroissements courants sur écorce des arbres m3/an
	arbres	taillis	
Chênes	24 600	45 400	900
Châtaignier	1 600	6 300	50
Peuplier	6 800	2 000	310
Aulnes	1 500	12 000	50
Hêtre, Charme, Bouleau, Robinier, Érables, Frênes, Ormes, Tilleuls, Érable Champêtre, Fruitiers, Saules, Platane, Tremble, Noyer	4 200	35 800	50
Pin Sylvestre et Cyprès	300		
TOTAUX	39 000	101 500	

TABLEAU 43

Haies = Répartition du volume suivant les catégories d'utilisation

Essences	Volume total m3	Volumes par catégories d'utilisation		
		Bois d'œuvre %	Bois d'industrie %	Chauffage %
Chênes	70 000	40	8	52
Châtaignier	7 900	20	63	17
Peuplier	8 800	56	21	23
Aulnes	13 500	5	89	6
Feuillus divers	40 000	7	73	20
Résineux divers	300	74		26
Totaux	140 500			

Les chiffres donnés dans le tableau 43, en ce qui concerne la répartition des volumes dans les différentes catégories d'utilisation, n'ont que la valeur d'une évaluation soumise à un coefficient d'appréciation personnel et susceptible d'assez larges variations suivant l'utilisateur.

La valeur économique, en général assez réduite, des arbres de haies dépend beaucoup de la forme qu'ils doivent à l'action humaine plus ou moins intense qui s'est exercée sur eux. On peut distinguer, à cet égard, trois types de forme d'arbres de haies :

— **la forme forestière** : arbre ayant crû librement comme un arbre de forêt ;

— **les têtards** : qui ont la forme des saules qui ont été étêtés pour la récolte de l'osier ;

— **les arbres d'émonde** : au tronc déformé et couvert de nœuds par suite de la pratique de l'émondage pour la récolte des feuilles comme fourrage ou du bois de fagots pour le chauffage.

Le tableau 44 indique pour chaque essence, ou groupe d'essences, la répartition des arbres de haies à l'intérieur de ces différentes catégories.

TABLEAU 44

Haies : Nombre d'arbres suivant leur forme

Essences	Nombre d'arbres par type de forme			Nombre total
	Forestière	Têtard	Émonde	
Chênes	32 600	27 400		60 000
Châtaignier	3 100			3 100
Peuplier	7 300			7 300
Aulnes	3 100			3 100
Feuillus divers	9 200	400		9 600
Résineux divers	600			600
TOTAUX	55 900	27 800		83 700

L'absence d'arbres d'émonde dans les haies du département des Landes est un fait digne d'être noté. La présence de chênes-têtards ne peut surprendre pour les régions voisines du Pays Basque.

7.2. — Les alignements.

Longueur totale : 1 337 km.
Largeur moyenne : 6 m.

TABLEAU 45

Alignements : volumes et accroissements courants

Essences	Volume total sur écorce m3	Accroissements courants sur écorce m3/an
Chêne pédonculé	16 400	300
Chêne rouge et chêne-liège	3 600	50
Peuplier	12 600	400
Ormes, tilleuls, merisiers, tremble	2 600	50
Platanes	60 800	600
Totaux	96 000	1 400

TABLEAU 46

Alignements : Répartition du volume suivant les catégories d'utilisation

Essences	Volume total m3	Volumes par catégories d'utilisation		
		Bois d'œuvre %	Bois d'industrie %	Chauffage %
Chêne pédonculé	16 400	81		19
Chêne rouge et chêne-liège	3 600	37		63
Peuplier	12 600	81	19	
Platane	60 800	82	16	2
Feuillus divers	2 600	66	25	9
TOTAL	96 000			

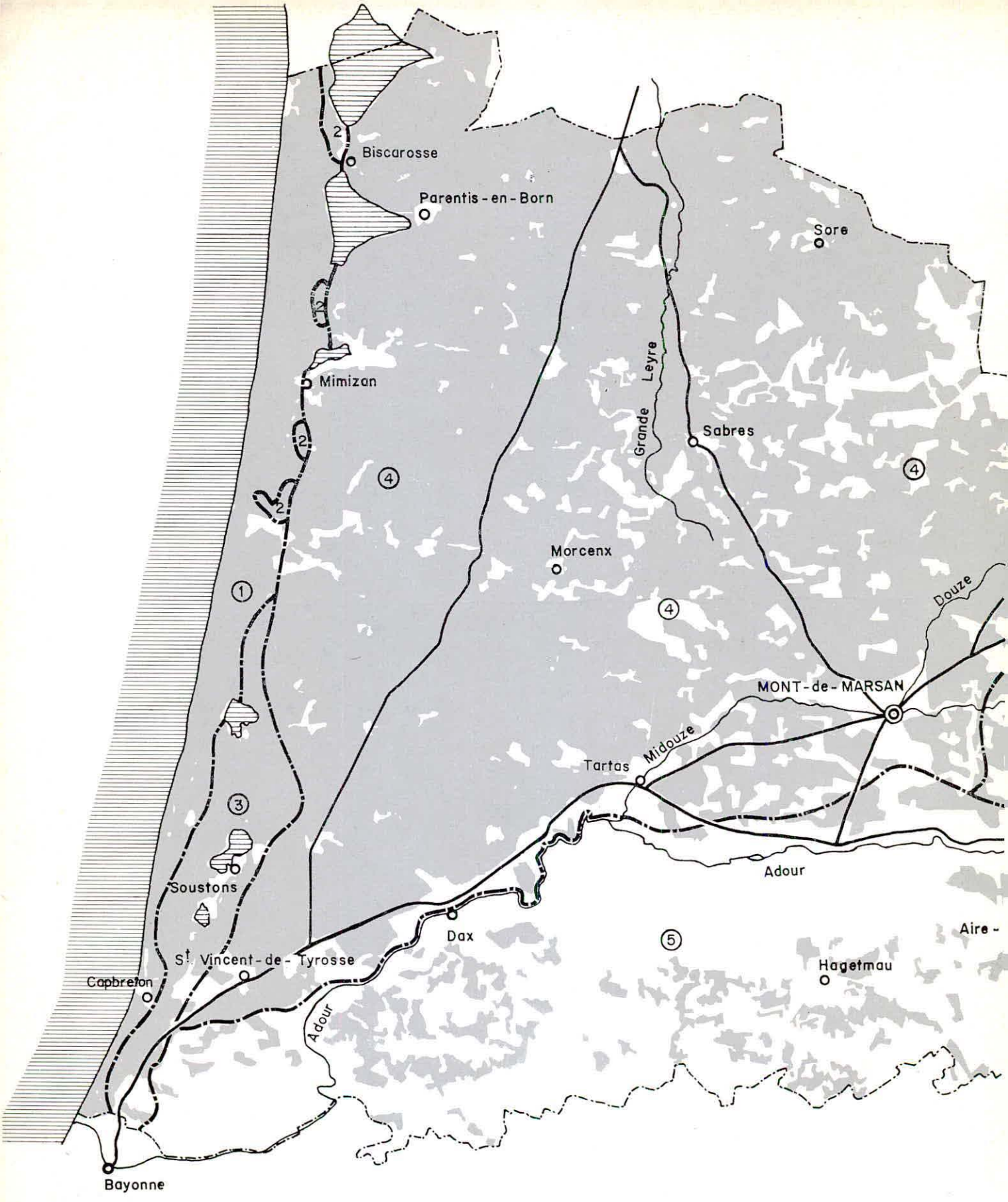
TABLEAU 47

Alignements : Nombre d'arbres suivant leur forme

Essences	Nombre d'arbres par type de forme		Nombre total
	Forestière	Têtard	
Chêne pédonculé	12 800		12 800
Chêne rouge et chêne-liège	2 300		2 300
Peuplier	11 200		11 200
Platane	25 300	19 200	44 500
Feuillus divers	1 000	1 300	2 300
TOTAUX	52 600	20 500	73 100

IMPRIMERIE ALLAIN
ELBEUF - PARIS

Dépot légal n° 665
3e Trimestre 1965


Biscarosse
Parentis-en-Born
Sore
Mimizan
Grande Leyre
Sabres
Morcenx
Douze
MONT-de-MARSAN
Midouze
Tartas
Adour
Soustons
Dax
Aire-
St. Vincent-de-Tyrosse
Capbreton
Hagetmau
Adour
Bayonne
Limite des Sites
Routes
Rivières

INVENTAIRE FORESTIER
NATIONAL

DEPARTEMENT DES LANDES - ERRATA

	AU LIEU DE :	LIRE :
Page 5 - § 6.12 - 2e alinéa	..sur les photographies, plus reportées..	..sur les photographies, puis reportées..
Page 9 - 1° Site - 1er alinéa	..du point de vue du milieu ; sol, climat..	..du point de vue du milieu : sol, climat ..
Page 10 - b)Landes 1er alinéa	..plus question de peuplements Sont distingués ..	..plus question de peuplements. Sont distinguées ..
d)Boisées agricoles	..d) Boisées agricoles	d) Boisés agricoles
Page 14 - 1er alinéa	..ne sont représentés dans le département	..ne sont représentées dans le département.
Schéma	D1 = 12	D1 = 13
Page 16 - 1er alinéa	..ne peuvent guère être différenciées ..	..ne peuvent guère être différenciés ..
8ème alinéa	..une réserve de points supplémentaire ..	..une réserve de points supplémentaires ..
Page 17 - § 6.21 - 2e alinéa	- la délimitation des zones à effectuer ..	- la délimitation des zones à affecter ..
§ 6.21 - 8e alinéa	..sont déterminés.. à leur affecter ..	..sont déterminées.. à lui affecter ..
Page 20 - 5e alinéa	..à l'aide d'une tarière. Mattson ..	..à l'aide d'une tarière Mattson ..
Page 23 - 3e alinéa	..et l'objet de la mesure telle quelle'est..	..et l'objet de la mesure telle qu'elle est..
	..L'emploi d'instruments peut être ..	..L'emploi d'instruments peut-être..
§ 6.25 - 2e alinéa	.. (plus de 500 plants bien répartis à l'ha) si oui,	.. (plus de 500 plants bien répartis à l'ha) ; si oui,
Page 25 - § 6.4 - 7e alinéa	.. Il est aussi une unité ..	.. Il est assis une unité ..
Page 29 - § 1 - 4e alinéa	.. Si ce n'est pas la qualité de ses eaux de vie ..	.. Si ce n'est par la qualité de ses eaux de vie ..
Page 30 - § 3 - Le climat	- précipitation très abondantes ..	- précipitations très abondantes ..
Page 44 - dernier alinéa	C'est ce qu'il est permis de déduire des données du tableau 3.	C'est ce qu'il est permis de déduire des données du tableau 4.

../..

Page 48 - Tableau 8 Ligne Chalosse Surface totale par site	50 400	50 500
Surface totale	582 600	582 700
Page 72 - Tableau 31 Lande à fougères Accroissement courant total	10 000	10 100
Page 73 - Tableau 33 Arbres non gemmés Volumes totaux Catégorie 90	291,000	291 000
Page 76 - Tableau 35 Arbres gemmés Nombre d'arbres Catégorie 140	1 532,3	1 523,3
Page 83 - Tableau 39/4 Volume de liège Vieille dune Toutes propriétés	1.6	1.5
Page 85 - Tableau 40/1 2ème ligne	1 214	I 214
Page 86 - 1er alinéa	.. peupleraies de moins de 25 ans ..	.. peupleraies de moins de 25 ares