MINISTERE DE L'AGRICULTURE
DIRECTION GENERALE DES EAUX & FORETS

INVENTAIRE FORESTIER NATIONAL

DEPARTEMENT DE LA GIRONDE
1961

SOMMAIRE

I
BUT ET MÉTHODES DE L'INVENTAIRE FORESTIER NATIONAL

	Page
1 - Nécessité de cet Inventaire	1
1.1 - La connaissance des ressources données 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	
3 - Objectifs	3
4 - Conditions du choix de la méthode	3
5 - Etude préalable du département	4
6 - La méthode d'Inventaire	4
6.1 - Echantillonnage 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 - Echantillonnage 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 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 DE LA GIRONDE
GÉNÉRALITÉS - CONDITIONS ÉCOLOGIQUES

I - Statistique générale 29

II - Relief 29

III - Sol - Pédologie 30

IV - Climat 30

V - Le concept de Site 31

Les Sites du Département de la Gironde 31

Références bibliographiques 34

III
RÉSULTATS DE L'INVENTAIRE
DÉPARTEMENT DE LA GIRONDE
1961

1 - Les surfaces 35

1-1 - Répartition du territoire 35
1-2 - Répartition des surfaces boisées 37
1-3 - Répartition des surfaces suivant les Sites 40
1-4 - Répartition des surfaces avec arbres épars et des plantations hors forêts. 41

2 - Les Volumes sur pied

2.1 - Les volumes totaux par essences 42
2.2 - Volumes par essences et catégories de propriété 43
2.3 - Volumes en fonction de la situation de l'essence dans les peuplements ... 44
2.4 - Volumes en fonction de la structure des peuplements 45
2.5 - Volumes en fonction de la dimension des bois et des classes d'âge 46
2.6 - Volumes et densité de couvert 47
2.7 - Volumes sur pied et sites 49
2.8 - Volumes en fonction de l'utilisation des bois 50

3 - Les accroissements en volume — Pages

3.1 - Accroissement courant et accroissement moyen 52
3.2 - Les accroissements totaux par essences 52
3.3 - Accroissements par essences et catégories de propriété 52
3.4 - Accroissements en fonction de la situation de l'essence dans les peuplements 54
3.5 - Accroissements en fonction de la structure des peuplements 54
3.6 - Accroissements en fonction de la dimension des bois et des classes d'âge 56
3.7 - Accroissements courants et densité de couvert 57
3.8 - Accroissements courants du Pin Maritime suivant le Site 58
3.9 - Boqueteaux : accroissements courants et volumes sur pied du Pin Maritime 61

4 - Nombres d'arbres et gemmage

4.1 - Nombre et volumes des pins maritimes gemmés et non gemmés 61
4.2 - Pertes de volumes résultant du gemmage 65

5 - Inventaire particulier des peuplements de robiniers 67

6 - Inventaire des peupleraies particulières 68

7 - Inventaire des éléments linéaires

7.1 - Les haies 69
7.2 - Les alignements 70

TABLEAUX DE RÉSULTATS

TABLEAU 1 - Répartition du territoire 35
" 2 - Etat des surfaces suivant l'utilisation du sol et la catégorie de propriété 36
" 3 - Terrains boisés 37
" 4 - Forêt de production : surfaces des peuplements purs et des peuplements mélangés 38
" 5 - Etat des surfaces par structure des peuplements de pin maritime et de chênes pédonculés 38
" 6 - Surfaces par classes d'âge des peuplements réguliers de pins maritimes en forêt de production (toutes propriétés) 39
" 7 - Surfaces par classes d'âge des peuplements réguliers de pins maritimes en forêts domaniales 39
" 8 - Forêts de production : surfaces par sites des peuplements de pins maritimes et feuillus, toutes structures et toutes propriétés 40
" 9 - Arbres épars et plantations hors forêt 42
" 10 - Terrains boisés et plantations hors forêts : volumes totaux 42
" 11 - Surfaces boisées et arbres épars : volumes sur écorce par essences et catégories de propriété 43
" 12 - Forêts de production et boqueteaux : volumes sur écorce suivant la situation de l'essence dans les peuplements 44
" 13 - Volumes totaux et à l'unité de surface suivant la structure des peuplements pour le pin maritime et le chêne pédonculé 45
" 14 - Volumes totaux et volumes à l'hectare des peuplements de pins maritimes en futaie régulière suivant la dimension des bois 46
" 15 - Volumes totaux et volumes à l'hectare des peuplements de pins maritimes en futaie régulière suivant l'âge des peuplements 47

Pages

TABLEAU 16 – Volumes à l'hectare du Pin maritime en futaie régulière suivant la dimension des bois et le couvert des peuplements 48

" 17 – Volumes Pins maritime et feuillus en forêts de production par sites 49

" 18 – Volumes sur écorce de bois d'oeuvre et d'industrie suivant l'âge des peuplements de pin maritime en futaie régulière 50

" 19 – Volumes sur écorce de bois d'oeuvre et d'industrie suivant les catégories de dimensions des peuplements de pins maritimes en futaie régulière 50

" 20 – Volume sur écorce de bois d'oeuvre et d'industrie suivant la catégorie de dimension des peuplements de pins maritimes en forêts domaniales 51

" 21 – Volume sur écorce en bois d'oeuvre et d'industrie suivant la catégorie de propriété et structure des peuplements de Pins maritimes 51

" 22 – Terrains boisés et plantations hors forêts : Accroissements courants totaux sur écorce 52

" 23 – Surfaces boisées et arbres épars – accroissements courants sur écorce par essence et catégorie de propriété 53

" 24 – Forêts de production et Boqueteaux – Accroissements courants sur écorce suivant la situation de l'essence dans les peuplements 54

" 25 – Accroissements courants totaux suivant la structure des peuplements pour le pin maritime et le chêne pédonculé 55

" 26 – Accroissements courants sur écorce du Pin Maritime en futaie régulière suivant la dimension des bois 56

" 27 – Accroissements courants sur écorce du Pin Maritime en futaie régulière suivant l'âge des peuplements 56

" 28 – Accroissements courants du Pin Maritime en futaie régulière suivant la dimension des bois et le couvert des peuplements 57

" 29 – Accroissements courants du Pin Maritime en forêt de production suivant le Site 58

" 30 – Forêts particulières : Accroissement courant sur écorce suivant le Site et la dimension des bois du pin maritime en futaie régulière 59

" 31 – Accroissements courants par sites des peuplements feuillus en forêt de production 60

" 32 – Accroissements courants et volumes sur pied du Pin Maritime dans les Boqueteaux 61

" 33 – Forêts domaniales – Nombre d'arbres et volumes par catégories de circonférences 62

" 34 – Forêts communales – Nombre d'arbres et volumes par catégories de circonférences 63

" 35 – Forêts particulières – Nombres d'arbres et volumes par catégories de circonférences 64

" 36 – Réduction du volume résultant des cares de gemmage en forêts domaniales 65

Page

TABLEAU 37 - Réduction de volume résultant des cares de gemmage en forêts communales 66

" 38 - Réduction du volume résultant des cares de gemmage en forêts particulières 66

" 39 - Surfaces voli nes et accroissements des peuplements de robiniers en Forêts de production et Boqueteaux 67

" 40 - Surfaces, volumes et accroissements des peupleraies particulières en fonction de l'âge 68

" 41 - Répartition des peupleraies particulières suivant le nombre d'arbres à l'hectare 68

" 42 - Haies : Volumes et accroissements courants 69

" 43 - Haies : répartition du volume suivant les catégories d'utilisation 69

" 44 - Haies : nombre d'arbres suivant leurs formes 70

" 45 - Alignements : Volumes et accroissements courants 71

" 46 - Alignements : répartition du volume suivant les catégories d'utilisation 71

" 47 - Alignements : Nombre d'arbres suivant leurs formes 71

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 cond l'exploitation et des travaux de diverses natures à effectuer dans un massif forestier de quelque importa Cet aménagement, conforme aux intérêts du propriétaire désireux de gérer son bien en bon père de famil d'assurer la pérennité de son revenu, est fondé sur une parfaite connaissance du massif,qui implique l'i taire des peuplements.

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

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

L'ampleur des problèmes à résoudre a été mise en évidence par la F.A.O., dont les études : ressortir que la consommation des bois d'œuvre en Europe est passée de 140 à 245 millions de mètres c au cours des 50 dernières années et qu' une nouvelle augmentation de 100 millions de mètres cubes peut escomptée au cours des 15 prochaines années, encore que celle-ci reste très inférieure à l'accroisseme l'activité économique générale qui double en Europe tous les 15 ou 20 ans. En présence de ces faits,Mo GLEISINGER, Directeur de la Division des forêts de la F.A.O., a conclu à la nécessité d'une orientatio gralement nouvelle de la politique forestière. L'abandon à la seule loi de l'offre et de la demande du soi réaliser l'équilibre des ressources et des besoins conduirait, en effet, à des résultats finalement dés pour les propriétaires de forêts et pour l'économie du bois tout entière, en précipitant le processus d'a de l'emploi du bois au bénéfice des matériaux de remplacement. Il est, en conséquence, indispensable tervienne une action réfléchie et coordonnée pour que les superficies à reboiser,aussi bien que les amé ments dans leur ensemble, soient ajustés à la demande future, ce qui implique qu'ils soient basés sur c 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 implic en premier lieu, la prise en considération des données du problème à résoudre qui comporte, avec celles d besoins à satisfaire, une connaissance suffisamment exacte des ressources disponibles et de leur évolutio

Ces données de base font actuellement défaut et le rapport du groupe "Forêts", présenté pour l' boration du IV Plan de développement économique et social, a mis l'accent sur l'insuffisance des renseign ments dont il avait pu disposer et sur la nécessité fondamentale de procéder à l'inventaire de ces ressourc

Les graves inconvénients résultant de l'absence de données précises, se manifestent d'une faç évidente chaque fois que le projet d'installation d'une nouvelle usine, utilisant le bois comme matériau, c comme matière première, pose le problème des possibilités d'approvisionnement. Il en est de même lorsqu' 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, nécessite également cette mise en balance des ressources et des besoins qui est ainsi le nécessaire fondement de to politique forestière et de son programme d'action en vue d'adapter la production des forêts et la coupe annu à l'ensemble de ces besoins.

La Direction Générale des Eaux et Forêts possède, pour les forêts soumises au régime forestier tiers, environ, de la surface totale), des renseignements complets sur les surfaces et sur les volumes exploi annuellement. Elle établit, également, à partir des déclarations des exploitants et scieurs, des statistiq 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 e certes, essentielle, mais elle ne constitue pas une donnée suffisante pour fonder une politique forestière c exigerait, non pas seulement la constatation, à posteriori, de la coupe réalisée, mais encore, et surtout, prévision des volumes de bois qui pourront être disponibles dans l'avenir, ce qui implique une exacte infor tion sur le matériel sur pied et sur son accroissement. Or, en ce qui concerne les bois et les forêts privés seuls renseignements disponibles sont relatifs aux surfaces et encore s'agit-il de données imprécises repos sur des évaluations ayant un caractère très approximatif.

La statistique des Forêts de France de Daubrée établie, pour l'année 1908 d'après "les renseigne ments fournis par les Agents des Eaux et Forêts", quoiqu'elle soit encore fréquemment utilisée, soit directe ment , soit au travers de statistiques portant des dates plus récentes, est bien entendu dépassée pour de no breuses raisons.

En 1956-59, la société "Le Bois Français de Papeterie" a pris l'initiative d'un recensement provi soire accéléré de la production forestière française, réalisé avec l'aide financière du Fonds Forestier Natic qui a utilement rassemblé les éléments disponibles, mais ne pouvait mieux faire que de donner une évaluat des surfaces et des volumes exploités en utilisant les renseignements fournis par le personnel forestier et résultats de l'enquête annuelle précitée de la Direction Générale des Eaux et Forêts sur les volumes de bo commercialisés. A défaut d'un inventaire, qu'elle n'a pas prétendu remplacer, cette initiation à mis en évic ce l'impérieux besoin d'information, au sujet des ressources disponibles, éprouvé par une des plus importa 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 IIIéme Plan qui l'av inscrit à son programme. La première mesure, en vue de la mise à exécution de cet inventaire, a consisté d l'ordonnance n° 58-880 du 24 Septembre 1958 qui a inséré dans le Code Forestier, deux articles nouveaux 204-1 & 204-2.

Le premier prévoit que le Ministre de l'Agriculture devra procéder "à l'inventaire permanent des r sources forestières nationales indépendamment de toute question de propriété".

Le deuxième rend applicable à la réalisation de cet inventaire les dispositions des lois du 6 Juill 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 exé tion parmi celles inscrites au IIIème Plan (qui prévoyait, notamment, l'affectation à ce travail de 23 ingéni et de 60 préposés).

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

des forêts et autres formations inventoriées.

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

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

Etant donné qu'une entreprise de cette nature est abordée pour la première fois en France, il n' 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 i pensables sur les méthodes et techniques à mettre en œuvre dans un inventaire forestier national, a per d'économiser la dépense et le temps qu'il eut été nécessaire de consacrer à leur formation. Il a été égale possible, dans ces conditions, de réduire la phase préalable de recherche et de mise au point au temps st ment indispensable pour la préparation matérielle, le recrutement et la formation du personnel d'exécutio nécessité de continuer la recherche et la mise au point des méthodes n'a pas pour autant été supprimée, fait qu'elles doivent être menées de front avec la mise en application de ces méthodes, introduit un élém 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), h 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 autre forêts soumises, particulier) types de forêts, traitements, essences, classes d'age, cat ries 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 terrai devant donner lieu, non à de simples évaluations de surfaces et de volumes, mais à des mesures précises i posait le recours aux méthodes modernes d'échantillonnage statistique.

De telles méthodes ont été depuis longtemps appliquées à l'étranger et, notamment, dans les p scandinaves, pour l'exécution d'inventaires forestiers nationaux. Il convenait cependant, d'adapter ces m des aux forêts françaises. Or, les formations forestières de notre pays se caractérisent par une grande div sité, due à la variété des essences et des types de peuplements. Mais, plus que sa diversité, reflet, pou 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 gr partie de la propriété forestière privée. Cette fragmentation parcellaire juxtapose, en éléments de quelque dizaines d'ares, des peuplement ayant souvent une composition et presque toujours une histoire différente traduisant dans des différences d'âges, de dimensions, de hauteur, de densité. Cette extrême réduction d parcelles, s'oppose très souvent à ce que puissent être distingués des types de peuplement bien caractéri couvrant d'assez grandes surfaces d'une façon continue. Le problème posé par l'inventaire de tels peuplem se maintient encore dans des limites de complexité raisonnable, quand la mosaïque substituée aux formati naturelles par l'action de l'homme est constituée par des plantations résineuses lesquelles sont, en génér parfaitement homogènes, mais ces conditions ne sont qu'exceptionnellement réalisées et dans la majorité

cas, les éléments de ce puzzle sont non seulement de surfaces très réduites, mais leurs limites, aussi bi 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, air que les haies, les alignements et les arbres épars, n'était pas de nature à faciliter la solution du problème

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

L'utilisation des photographies aériennes pour l'exécution des inventaires forestier a pris une gr 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'intermédiai 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 invent 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'échantillonr

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

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

5. Étude préalable du département.

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

Sont utilisées dans ce but, les différentes cartes disponibles, et, en particulier, la carte géoloc et la carte de la végétation (quand elle existe), ainsi que la documentation découlant des études déjà faite Les monographies des Services et les Directives d'Aménagement, peuvent à cet égard, fournir une base précie 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 éco et, en particulier de ceux de la Station de Recherches Forestières de NANCY et du Centre de BORDEAUX. C aide, de même que le temps qu'il est permis aux ingénieurs du Service de l'Inventaire de consacrer à ces ét 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 f sur l'application de l'échantillonnage statistique, avec l'appoint des techniques propres à la dendrométrie, 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 dé comme étant une méthode d'échantillonnage à trois phases :

1ère 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'e semble 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 l'objet de l'échantillonnage au sol.

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

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

6.1 - Echantillonnage sur photographies

6.11 - Couvertures aériennes utilisées

Pour des raisons d'économie, non seulement de crédits, mais aussi de temps, le Service de l'I taire a essentiellement utilisé, jusqu'ici, la couverture photographique aérienne de la France réalisée pa l'Institut Géographique National (et renouvelée annuellement sur un dizième à un huitième de la superfic: Il s'agit d'une couverture panchromatique sur plaques 18x18, comportant un recouvrement longitudinal de pour deux clichés successifs d'une bande, et latéral de 15% pour les bandes adjacentes Les photograp sont à l'échelle moyenne du 1/25 000.

Cette couverture qui est réalisée essentiellement pour servir à l'établissement des cartes topc phiques, 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 « au 50 000ème et non le département, répondent aux besoins de l'ensemble des utilisateurs e 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 cc ture sur émulsion sensible à l'infra-rouge, que l'I.G.N. a bien voulu réaliser depuis 1959, pour les bes de l'inventaire forestier, en plaçant une deuxième chambre photographique sur les avions qui effectuent prises de vues.

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

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

Dans le cas particulier du département de la Gironde, dont l'interprétation a été réalisée en 19 en 1961, il a été utilisé, pour l'ensemble du département, des photographies panchromatiques de 1956, et 1959 et des photographies infra-rouges de 1959, pour les parties de ce département, correspondant au feuilles ou parties de feuilles de la carte au 50 000ème de la TESTE de BUCH, BELIN, PARENTIS en BORN SYMPHORIEN, BAZAS, LOSSE.

A partir de 1962, la couverture sur émulsion infra-rouge simultanée a été réalisée, pour certai partements, à l'échelle du 15 000ème. L'emploi de photographies prises à cette échelle avec les chambre WILD à focale de 210m/m, 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 pense d'une couverture spéciale qui lui permette de disposer, au moment voulu, de photographies récent 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 echelle réduite que donnent les photographie aériennes permet de déterminer les surfaces et d'opérer un classement, ou stratification, au sein des div formations à inventorier.

La méthode qui est le plus souvent utilisée dans ce but fait clairement ressortir le principe d cette utilisation : les limites des massifs forestiers et, à l'intérieur de ceux-ci, celles des différents ty de peuplement sont tracées directement sur les photographies, puis reportées sur une carte. Les surface: forêts et celles de ces différents types, qui constituent les strates, sont alors directement planimétrées 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 région: Sud-Ouest et du Massif Central par lesquelles l'inventaire a commencé - en raison de la surface très réc et des limites souvent imprécises des éléments homogènes de peuplements, devant exiger un travail très et très minutieux, ainsi que le report sur des cartes à grande échelle qui ne sont disponibles que pour ur partie du territoire.

La difficulté a pu être tournée en utilisant la méthode des "grilles de points". Il s'agit d'un ré de points, chacun étant situé à l'intérieur d'un carré (Fig. 1), qui sont figurés en rouge, sur un support t parent. Sur ce support sont tracés des repères latéraux, qui sont mis en coïncidence avec ceux que porte photographie. La grille elle même qui comporte 18 points a des dimensions (6,90 cm. x 13,80 cm.) qui c pondent à la partie utile moyenne de chaque photographie, c'est à dire celle qui, compte tenu du recouvr ment, reproduit sans omission ni répétition, la totalité du terrain.

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

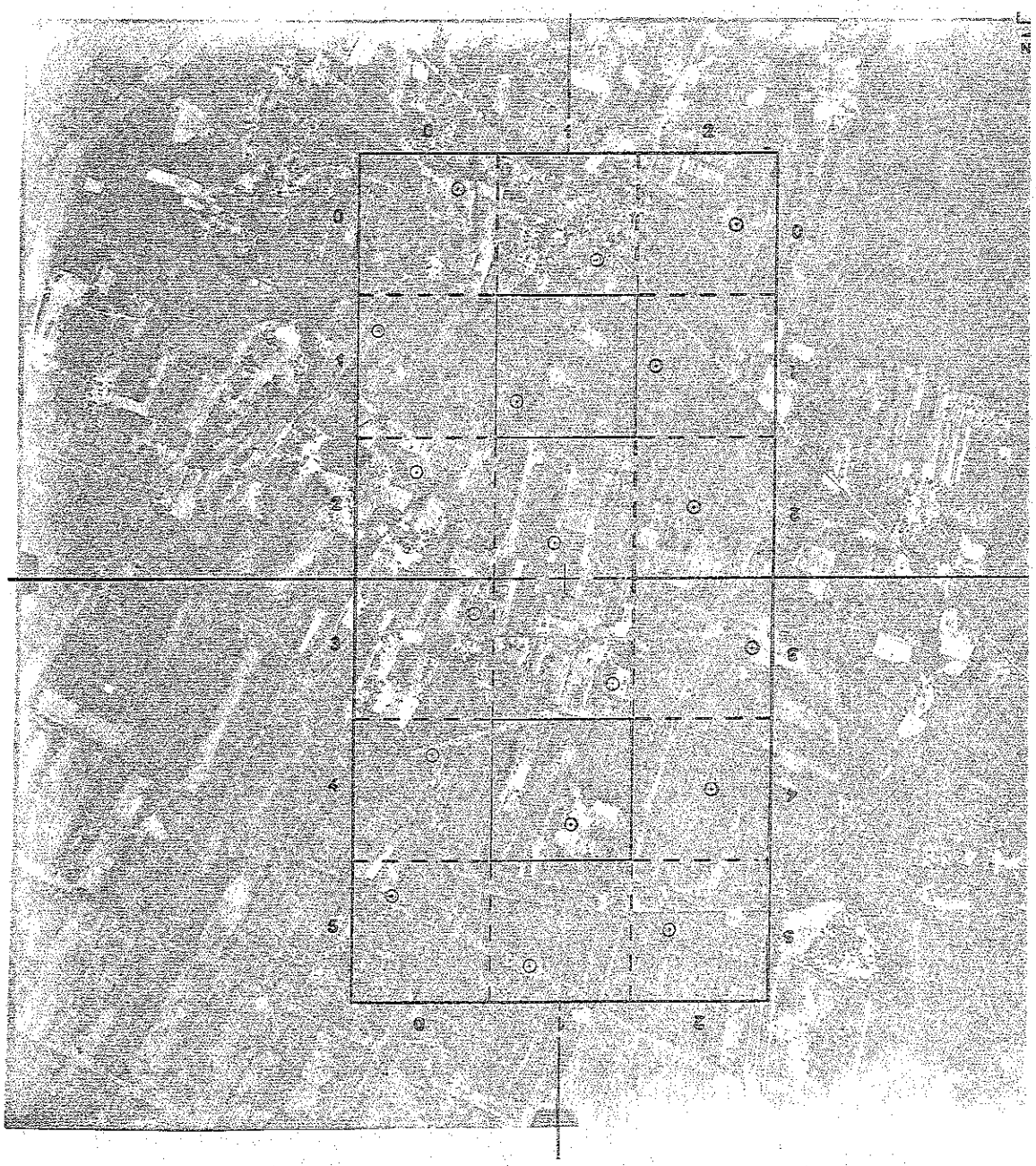


FIGURE 1 : La grille (ici grille de 18 points), tracée sur un support transparent, est placée dans une po sition bien déterminée et invariable en faisant coïncider ses repères avec ceux que portent l bords de la photographie · chaque point de la grille est caractérisé par deux chiffres qui sor ceux de la ligne et de la colonne du carré dans lequel il se trouve. Les photographies inté- ressant un même département sont numérotées d'une façon continue - La position géographiq de chaque point est ainsi complétement 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 ments de peuplements, ou de toutes autres formations, figurant sur la photographie. Dans ces conditio nombre de points "tombant" à l'intérieur de chacune de ces formations, donnera une mesure de sa surfa pourra être complètement déterminée à partir de la surface connue du département et du nombre total de p photos contenus à l'intérieur de cette surface.

Ce résultat doit, en réalité, souffrir une certaine correction pour les départements présentan relief assez marqué où les différences d'altitude entraînent de sensibles différences d'échelle entre le tographies ou entre les points d'une même photographie.

Ces variations peuvent,d'ailleurs, résulter des seules différences dans l'altitude du vol de l'

Dans ces conditions, les probabilités correspondantes aux différents points de la grille ne s plus égales, mais proportionnelles au carré de l'échelle en chaque point. Pour corriger le biais qui en r il est attribué à chaque point un poids proportionnel à l'inverse du carré de l'échelle ou au carré de la d rence d'altitude entre l'avion et le sol.

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

Cette interprétation qu'il s'agit maintenant de réaliser ne saurait consister en une définition ou moins vague de l'aspect extrêmement varié qui se présente à l'examen sous le stéréoscope ; elle doit 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 (P ning a National Forest Inventory, par J.B.O. Harrisson et St. H. Spurr) soulignent la nécessité de fonde 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 practi problems in terms of unlimited variability" d'ou 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 pratiq 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 ter

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 dépa tement.

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 condi tions suivantes :

- avoir un couvert apparent d'au moins 10% de la surface (ou quand il s'agit de semis 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 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, écorc 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 avalan· ches, la pollution de l'atmosphère) ou qui ont un rôle esthétique ou de récréation (esp ces verts urbains, parcs, réserves naturelles, champs de tir boisés) la fonction de pr duction étant nulle ou accessoire.

- petits massifs :

  bois ou boqueteaux de moins de 4 ha étant entendu, pour l'évaluation de cette surface m nimum, 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 pl de 50 m de long (n'ont pas été distingués des haies en Gironde);
  - les peupleraies : peuplement issu de plantations où le peuplier se trouve à l'état pur nettement prépondérant (plus de 5/10 de couvert relatif) ayant plus de 10m de largeu Cette définition englobe forêts, boqueteaux et cordons, au sens qu'ont ces termes pou les autres essences;
  - Les arbres épars, ou en groupes, en terrains agricoles à l'exclusion des arbres fruitie dont la production de bois n'a qu'un interêt 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 sc 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 fores tier;
- les forêts non soumises au régime forestier, y compris celles ayant fait l'objet de contrats de prêts du Fonds Forestier National.

Comme une telle distinction de caractère juridique échappe au domaine de l'interprétation photogra phique, elle est établie à partir des cartes sur lesquelles les services forestiers locaux ont fait figurer les d verses catégories de forêts soumises ou bien le report est effectué directement sur les photographies en utili sant 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 (catégo ries de dimensions; modes de traitement) ou bien fournissent un élément valable de stratification (site, densi té de couvert) comme étant en corrélation avec les données qui doivent faire l'objet des mesures (volume, ac croissement, etc...).

1° - Site.

Il a déjà été indiqué que les études préalables effectuées dans chaque département, avant le début d 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 mes action humaine. Le mot "station" plus familier aux écologistes et botanistes, n'a pu être retenu pour désig 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 natic

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 milie d'une part, la capacité de production et le type de peuplement, d'autre part - L'action de l'homme apporte pendant quelque trouble dans cette dépendance, surtout en ce qui concerne les types de peuplements qui n sont plus toujours le reflet du milieu naturel. A cet égard, la flore herbacée présente une plus grande fidéli et peut utilement servir d'indicatrice dans les reconnaissances sur le terrain. - Les caractères topographiq (fonds de vallées, pentes rapides, plateaux, etc...) combinés à la qualité du sol (nature minéralogique, t ture, 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'intêret qui s'attache à la présentation des résultats de l'inve taire, suivant un découpage moins artificiel que le découpage administratif. Fréquemment d'ailleurs, les s s'identifient avec des régions naturelles étant donné que les différences accessoires qui ne manquent pas se produire à l'intérieur d'une région doivent, souvent, être négligées. Ils débordent en général très largen les limites administratives et apportent ainsi le moyen d'une synthèse entre les inventaires des différents partements qui se justifie , non seulement par l'identité des conditions naturelles, mais aussi par l'exist ce d'étroites similitudes dans les conditions de mise en valeur de la forêt.

Les sites qui ont été distingués pour l'inventaire du département de la GIRONDE, 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 u action humaine intense, la "structure" des peuplements est, en grande partie, la conséquenc du traitement plus ou moins raisonné qui leur a été appliqué. La structure concerne la répartit dans l'espace des éléments constitutifs du peuplement, compte tenu de leur nature et de leu dimensions. Les éléments caractéristiques sont : le mode de régénération (brins de semences rejets en cépées); l'uniformité ou l'hétérogénéité des ages ou des dimensions; l'existence d'u 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 as différente, faisant intervenir la volonté du propriétaire d'appliquer à sa forêt un certain traitement. Pour êt en mesure, dans tous les cas, de préciser ce mode de traitement il faudrait, ou interroger le propriétaire, bien visiter l'ensemble des parcelles qui lui appartiennent. Or, suivant les prescriptions de la loi elle-mêr l'inventaire doit ignorer la propriété forestière à titre individuel. Il serait d'ailleurs pratiquement impossibl d'agir autrement : d'où l'obligation de s'en tenir à la constatation purement objective des effets de ce traite ment, tels qu'ils se traduisent, aujourd'hui, en un point précis, et limité tout au plus à la surface d'une pa celle, dans la structure du peuplement.

Cette dinstinction 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'usag la structure de ses peuplements, considérés séparément, parcelle par parcelle, est bien souvent assez loi de présenter la même unité et donnera donc lieu à des interprétations variées suivant la parcelle échantillo

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

b) Les landes et autres vacants :

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

- les landes travaillées, qui se distinguent sur les photographies par une structure géométriqu 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 vid ge 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 au terre 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 co 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, e comprenant, au moins, 5 arbres inventoriables par longueurs de 50 m;
- les alignements : ligne d'arbres répondant aux mêmes caractéristiques que la haie, mais cor tituée d'arbres plantés (régulièremant espacés sur les photographies), généralement en bord 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 espéces forestières.

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

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 Salzma: La nécessité s'est également imposée de prévoir des cas où une indétermination plus ou moins large subsistera au stade de l'interprétation sur photographies. C'est la raison des codes 60, se rapportant à toutes les espèce: de sapins et épiceas, du code 01 pour le genre quercus, du code 70 (résineux divers) ou du code 30 (feuillus di vers).

A l'issue des reconnaissances préalables comportant l'étude comparative des peuplements et des phc tographies aériennes il est dressé, pour chaque département, la liste des essences qui apparaissent comme pc vant être identifiés avec suffisamment de certitude sur les épreuves photographiques. Les codes de cette liste limitative doivent être exclusivement utilisés par le photo-interprétateur pour l'interprétation relative à la comp sition 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 ch bres photographiques utilisées par l'I.G.N., la reconnaissance des essences est difficile. Des "clés" d'identi cation 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, ma 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 le éléments de l'environnement fournissent souvent le moyen de lever les indéterminations qui se présentent. C'es 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 simp connaissance de la région où il se trouve, qu'il s'agit d'un peuplement de pins et, plus précisément, de pins m ritimes. Or, les photographies infra-rouges permettent d'identifier, à coup sûr, les résineux.

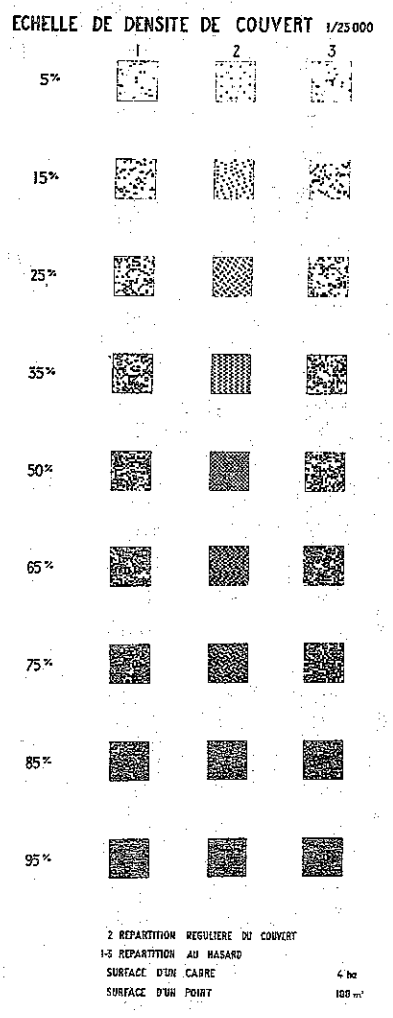
Le plus souvent cependant, les moyens fournis par l'environnement pour la détermination de la compc sition en essences ne procèdent pas de notions aussi immédiates et de syllogismes aussi élémentaires. La photo-interprétation en matière forestière, requiert pour être pleinement efficace des dons d'observation 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 objectif l'inventaire, figure la connaissance des surfaces des peuplements par catégories de dimensions et le class ment en fonction de la dimension moyenne est un élément précieux de stratification en vue de l'échantillonn 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 m 30 n'est, entendu, pas directement discernable sur les vues aérienne, mais elle s'apprécie en combinant plusieurs é ments de la photo-interprétation qui sont le diamètre des cimes, la hauteur des arbres et leur nombre à l'un de surface qui varie en raison inverse de leur dimension moyenne.

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



5° - Densité de couvert :

C'est la dernière des caractéristiques de classement uti elle se rapporte à la densité du "t constitué par l'ensemble des cime arbres visibles sur la photographie Cette densité se mesure par la pro tion de la surface qui apparaît cou par les cimes.

C'est un élément de st cation particulièremant utile car il en étroite corrélation avec le volu l'hectare et est directement visibl les photographies. Pour apprécier titativement les degrés de couvert photo-interprétateurs ont à leur di tion des échelles de densité de co qui représentent, à l'échelle des graphies, des densités de cimes r lièrement graduées. (fig.2).

FIGURE 2 -

Il s'agit d'un accessoi photo-interprétation qui représente "toit" des peuplements tel qu'il ap sur les photographies. L'échelle d lieu (n°2) correspond à des plantat les deux échelles latérales (1 et 3 peuplements issus de semis ou rég naturellement.

INVENTAIRE FORESTIER NATIONAL

FICHE D'INTERPRETATION DES PHOTOGRAPHIES

DEPARTEMENT (Code) 0 5 5

Mission : 3114 - 3214
Année : 1961

Interprétée par : Polán

Photo (Code) 0 7 0 0 Numéro dans la mission 115 Observation St. Mihiel

N° du pt	Usage	Propr.	Site	Prép.	Acc.	Taillis	Structure	Dimension	Densité	Nbre d'arb.	N° du pt	Usage	Propr.	Site	Prép.	Acc.	Taillis	Structure	Dimens.	Densité	Nbre d'arb.	N° du pt	Usage	Propr.	Site	Prép.	Acc.	Taillis
00	6	4	/	/	/	/	/	/	/	/	10	6	4	/	/	/	/	/	/	/	/	/	20	4	4	1	1	3	3	0	4	0	/	/
01	0	2	1	1	3	3	2	0	9	1	1	3	2	4	/	/	11	0	2	1	1	3	0	9	/	/	1	1	3	3	4	/	/	21	0	2	1	1	3	0	9	3	2	1	1
02	0	2	1	1	3	0	9	3	2	/	/	1	4	3	/	/	12	0	2	1	1	3	0	9	/	/	1	1	3	3	4	/	/	22	0	1	1	1	3	0	9	3	2	/	/
03	0	2	1	1	3	0	9	3	2	/	/	1	4	2	/	/	13	0	1	1	1	3	0	9	3	2	/	/	1	4	3	/	/	23	0	1	1	1	3	0	9	3	2	1	1
04	0	2	1	1	3	0	9	3	2	/	/	1	4	2	/	/	14	0	2	1	1	3	0	9	3	2	1	1	3	3	4	/	/	24	0	1	1	1	3	0	9	3	2	1	1
05	0	2	1	1	3	0	9	3	2	/	/	1	4	2	/	/	15	0	2	1	1	3	0	9	3	2	/	/	1	4	3	/	/	25	0	2	1	1	3	0	9	3	2	/	/

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

Pour le point 02, par exemple, l'interprétation est la suivante :

Usage	:	0	forêt productive
Propriété	:	2	communal
Site	:	113	sols calcimorphes des plateaux, côtes et collines de Meuse
Prépondérante	:	09	hêtre
Accessoire	:	32	chêne rouvre, ou pédonculé
Taillis	:		néant
Structure	:	1	futaie régulière
Dimension	:	4	gros bois
Densité	:	3	50 à 75 % de couvert
Nombres 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 élé retenus pour la photo-interprétation dans l'ordre même où ils doivent être successivement examinés et don lieu à une quotation.

Cette interprétation est actuellement assurée par 3 photo-interprétateurs (et deux aides photo-in tateurs) qui appartiennent aux échelons régionaux du Service de l'Inventaire car il est indispensable qu'ils dent 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 ca 50 000e pour élimination des recouvrements anormaux en bordure de missions ;
- report de limites des forêts soumises au régime forestier ;
- détermination des différences d'altitudes entre l'avion et le sol aux points de sondage q servent à la pondération des points ;
- interprétation proprement dite qui elle même se décompose en :
  - interprétation générale suivant l'utilisation des terres et interprétation forêts particulières, landes, etc. ;
  - interprétation des forêts soumises avec grille spéciale ;
  - interprétation des haies et alignements.

Les travaux accessoires de préparation des photographies, de détermination des altitudes, 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'ut tion des terres et pour le classement analytique des formations à inventorier. La situation géographique de point-photo est entièrement déterminée par un code de 8 chiffres : 2 pour désigner le département, 4 pour l tographie (650 à 1860 épreuves au 25 000e par département) et 2 chiffres pour les coordonnées du point à l' rieur de la grille.

les résultats de l'analyse par points de chaque photographie sont traduits en code sur une d'interprétation (fig. 3) dans laquelle sont prévues pour chaque point les indications suivantes (à porter de che 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 la GIRONDE)
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 cipe, confié en entier au même photo-interprétateur. Ce travail porte, en moyenne, sur 15 000 points-phot exige de 6 mois à 1 an de travail.

Quand les forêts soumises au régime forestier domaniales, d'une part, communales et autres fore collectivités, d'autre part, ne sont représentés dans le département que par des surfaces qui n'atteignent p 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 êt 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'eche 25 000e), la grille le plus souvent utilisée pour cette interprétation spéciale comporte 1 point pour 14 ha e

6.15 - Interprétation des haies, alignements et cordons.

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

Quant le point de la grille tombe sur une haie, un alignement ou un cordon répondant aux définit qui en ont été données, ils sont cependant interprétés et codés comme tels sur la fiche d'interprétation. Le bre 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 la 1ère phase de l'inventaire à l'interprétation de ces formations par une méthode particulière qui utilise le 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 1ère phase de 1/9ème de la surface totale, le photo-interprétateurs doivent indiquer sur la fiche, les numéros de code du site, de la structure (haie, alig ments ou cordon) et pour chacune des 3 formations en cause, le nombre d'intersections qu'elles présentent les côtés du carré. Cette donnée, dont l'espérance mathématique est une fonction linéaire de la longueur d éléments considérés à l'intérieur des carrés, est utilisée comme facteur de stratification et comme renseig ment supplémentaire (au sens statistique du terme) permettant d'étendre par régression à l'ensemble de l'éc tillon de 1ère phase, dont il vient d'être question, les résultats obtenus sur un échantillon de 2ème phase constitué, en principe, par 1/8ème des carrés du premier échantillon (1 photo sur quatre et un carré sur de

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

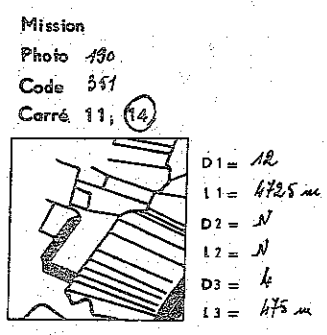


Fig. 4 : croquis des éléments linéaires

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 servic l'inventaire qui est installé à NANCY dans un immeuble construit à son usage dans l'enceinte de l'Ecole Nati des Eaux et Forêts. Là, les données de ces fiches sont perforées sur des cartes par l'atelier de mécanograph cet échelon. Il s'agit de cartes du type I.B.M. à 80 colonnes ayant fait l'objet des clichés spéciaux suivan

- 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 invent sur laquelle sont perforés, à la suite du code photographique du point, les numéros de code Usage-propriété des différentes caractéristiques du classement analytique (chaque combinaison de ces caractéristiques défi sant une "famille forestière") enfin les indications d'altitude devant être utilisées pour la "pondération" du point-photo considéré.

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-photo par lequel chacune d'elles est représentée dans l'ensemble du département, est réalisée mécanographiqueme

L'exploitation de la chaîne mécanographique correspondante a été d'abord confiée en "Service Bur à la Sté I.B.M. à NANCY, mais, la nécessité s'est assez rapidement imposée à l'Echelon d'Exploitation du Service de l'Inventaire, de prendre entièrement en charge cette exploitation alors qu'il n'assurait auparavant 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 effe de points-photos par famille, c'est-à-dire par type de forêts, ou autres formations à inventorier, et par caté rie d'Usage-propriété.

Après correction en fonction des poids relatifs des points-photos, ces résultats fournissent une es tion provisoire des surfaces pour l'ensemble du département qui sera précisée à l'issue de l'exécution de la 2 phase de l'inventaire.

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

6.17 - Utilisation des résultats de l'interprétation pour la préparation des 2ème et 3ème 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 form tions à inventorier, sont d'autant plus nombreuses que les surfaces boisées sont plus étendues et surtout qu les forêts présentent plus de diversité et plus d'hétérogénéité dans le département considéré. Elles peuvent au nombre de plusieurs centaines.

En vue de stratifier ces formations avant échantillonnage, ce qui est un des buts essentiels de l'u sation 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 sultats distincts doivent être donnés d'après les objectifs fixé à l'invent
- constitution de strates aussi homogènes que possible en ce qui concerne caractéristiques à mesurer : proportion d'essences, volumes, accroisse- ments etc.

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

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

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

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

- actualisés au jour de l'inventaire en raison de l'ancienneté plus ou moins grande de la cou ture aérienne. Des peuplements existants au moment de cette couverture ont été depuis

- complétés et ajustés par suite de l'insuffisance de l'échelle : au 25 000ème des plantatio récentes ou même de jeunes peuplements ayant moins de 4 ou 5 mètres de haut et moins d 1 m de diamètre de cime, ne peuvent guère être différenciées d'une lande ou d'une formati 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 sultant de l'application de la grille - qui a été réalisée au titre de l'échantillonnage de 1ère phase sur les p graphies, 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' lisation 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 prépo dérants, en futaie régulière, appartenant à la classe d'âge de 20 à 30 ans).

le but de l'échantillonnage de 2ème 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 po ayant été groupés dans des strates, d'après les résultats de l'interprétation photographique, c'est pour chac de ces strates que doivent être recueillis, sur le terrain, les éléments de correction nécessaires pour être e mesure de connaître la proportion de ces points-photos qui correspondent réellement à sa définition et qu'ell est celle des points qui doivent être déclassés pour être attribués à telle autre strate pour une des raisons énumérées ci-dessus.

Il procédé par les méthodes du calcul statistique, à la détermination de l'effectif de l'échantillon devra être reconnu à l'intérieur de chaque strate pour permettre de fixer avec une précision suffisante les pr tions 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 sur 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 o pée 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 vraisembla qui découle des résultats obtenus dans les départements déjà inventoriés.

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

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

6.172 - Calcul de l'échantillon de 3ème phase.

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

Les effectifs des échantillons à tirer parmi les points-photos de chacune des strates sont égaleme déterminés par les méthodes du calcul statistique. La loi de distribution, sur laquelle elles se fondent, est la l male et non plus la loi binomiale ou la distribution hypergéométrique, qui s'applique à de petits échantillons 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 m rer avec la précision désirée, exige la connaissance de la variation relative de ces caractéristiques à l'intér des strates. Sont utilisées pour ce calcul, les estimations de ces paramètres statistiques, résultant de l'expé ce acquise dans l'inventaire des départements précédents.

Pour les départements de la Gironde et des Landes, les échantillons de 3ème phase ont été calcul dans le cadre de l'échantillonnage au hasard stratifié par la méthode de la "répartition optimum de Neyman", assure la valeur minimum de l'erreur-type sur la valeur moyenne, pour l'ensemble des strates, de la caractérist que (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 val l'écart-type.

Dans les départements où il existe, sur des surfaces relativement importantes, des types de peupl présentant une très faible valeur comme, par exemple, les maigres taillis à chênes pubescents des Ca cette répartition de l'échantillon tend à accorder trop d'importance à de tels peuplements eu égard à le

valeur économique. C'est pourquoi, en pareil cas, il est attribué séparément à chaque strate, ou grou strates un échantillon susceptible d'assurer un degré de précision en rapport avec son importance du point vue économique.

Cet échantillon de troisième phase fait également l'objet d'un tirage au hasard par un procédé mé graphique 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 pourvoir au remplacement de points déclassés.

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

Dans ces conditions, n i et n'i étant les effectifs calculés respectivement, pour l'échantillon de (3ème phase) et pour l'échantillon de reconnaissance (2ème phase) d'une strate i, c'est seulement un nombi 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 q portent aucun peuplement (landes sans arbres).

6.2 - Echantillonnage au sol.

6.21 Préparation du travail

Les états d'achantillonnage ayant été adressés aux échelons de terrain, ceux-ci doivent prépar travail des équipes chargés 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.I
- la préparation des fiches de lever et reconnaissance ;
- le rassemblement du matériel et des équipements nécessaires aux équipes ;
- la délimination des zones à affectuer à chaque équipe ;
- le recrutement et l'instruction de ces équipes.

Les états d'échantillonnage sont donnés sous forme de liste de points-photos, chacun de ceux-c défini par un code de huit chiffres qui indique le département et la photographie sur laquelle il se trouve ai 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 désign verso par un cercle dont la couleur varie avec le rôle que doit jouer le point dans l'échantillon (lever, reco naissance ou échantillon de réserve).

La préparation des diverses fiches sur lesquelles devront être consignés les résultats des et reconnaissances comporte l'inscription du numéro de code du point, et du classement établi pour ce poin le photo-interprétateur.

Il est également joint un croquis de la situation du point par rapport aux éléments interprét quand une ambiguité peut se présenter au sujet de la parcelle ayant fait l'objet de l'interprétation.

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

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 variances et, en conséquence, l'effectif des échantillons de lever. Elles permettent également d'adapter la position des unités de sondage et la dimension des placettes suivant la nature et, surtout, la densité (liée structure et à la dimension) des peuplements qui constituent ces strates. Il paraît évident que pour inventor des jeunes bois contenant plusieurs milliers de tiges à l'hectare, on peut utiliser une unité de sondage aya une surface moindre que celle qui paraît nécessaire pour une futaie régulière de gros bois ou, à fortiori, po réserves de taillis sous futaie.

Dans le cas général, une unité de sondage est composée de plusieurs placettes de forme circulai 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 :

Dans la zone des Dunes de la Gironde, qui a été inventoriée séparément, les dimensions des pet placettes étaient de 6 m pour les bois moyens et de 7, 5 m pour les gros bois. Pour certains départements tant un relief marqué des unités de sondage de 2 placettes, plus faciles à asseoir, ont été utilisées à la p des unités de 3 placettes.

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

- 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 nécessai ment 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 point de sondage : stéréoscope, planchette, accessoires de photo-interprétation ;
- mesurer les orientement et distances nécessaires pour situer ces points sur le terrain : b le topographique, décamètre, fiches etc. ;
- asseoir les placettes d'échantillonnage : perches démontables, piquets, plaques numéro
- rendre possible l'éxécution des mesurages à effectuer sur les placettes : marteaux poudr rubans, compas forestier, compas finlandais, perches, dendromètres, tarière suédoise, à écorce, échelle à éléments démontables, jumelles ;
- permettre l'étude du sol : pelle-pioche.

Il est également remis aux équipes un exemplaires du "Manuel du Chef d'Equipe" dans lequel sont con les instructions relatives aux techniques à mettre en oeuvre dans l'exécution des levers, les diverses défir tions 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 te, arbre isolé, rocher etc.) qui soit situé le plus près possible du point où il doit asseoir une unité d'écha llonnage. 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 point est mesurée directement par chaînage au cours de la progression. Un piquet repère est placé au point du ter ainsi déterminé et une plaque d'identification portant le numéro de ce point est fixée sur l'arbre le plus voi

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 placet Pour l'inventaire des 3 départements Landais, l'unité utilisée comprenait 3 placettes circulaires situées au sommets d'un triangle de 40 m de coté (fig.5)

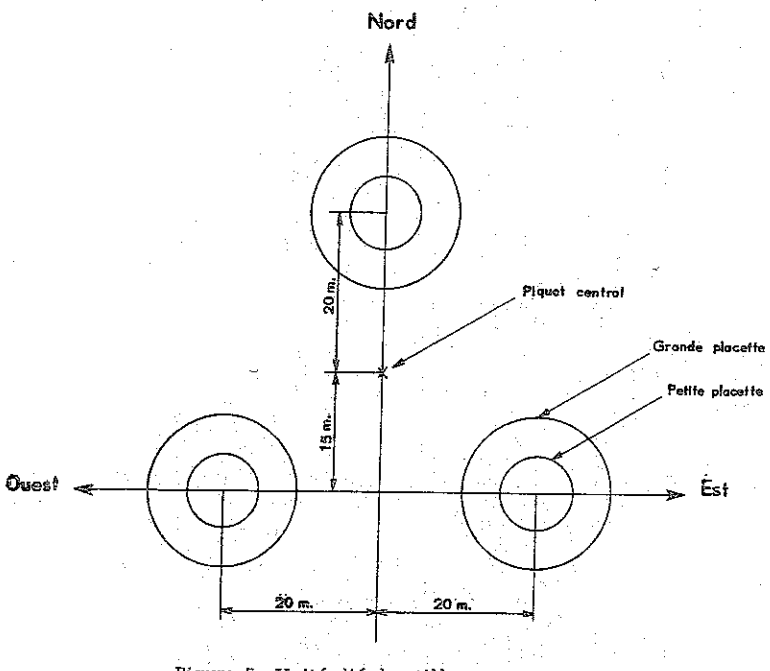


Figure 5. Unité d'échantillonnage composée de 3 placettes de rayon variable suivant la nature du peuplement.

Chacune de ces placettes porte également un piquet central. L rayon de la placette est matérialisé une perche en bambou et sa longueu définie par un nombre entier d'éléme de 1,50 m dont cette perche est cons tuée. Dans les terrains en pente les gueurs sont ainsi mesurées horizonta ment sans qu'aucune correction soit nécessaire. En fait, le cercle n'est tracé sur le terrain, il suffit de déte ner les arbres qui sont compris dans placette, lesquels sont marqués en r au marteau poudreur. Pour résoudre l problème des arbres limites, il est c nu d'inclure tous ceux qui sont renc sur une moitié du périmètre, sur l'aut tié, seuls ceux entièrement compris à térieur du cercle sont pris en compte.

Chaque placette est elle m divisée en deux parties par un cercle térieur concentrique au premier qui d te ce qu'il a été convenu de désigne le nom de petite placette par opposit à la grande placette.

Les arbres compris à l'intérieur de la petite placette et ceux de la grande placette - ou plutôt de l 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 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 complétes en vue de dé miner : diamètre à 1,30 m (ou circonférence à 1,50 m et 3 m pour le pin maritime) ; volume bois fort ; volume oeuvre, industrie, chauffage ; âge ; hauteur totale ; épaisseur d'écorce ; épaisseur des accroissements en di mètre des 5 et 10 dernières années.

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

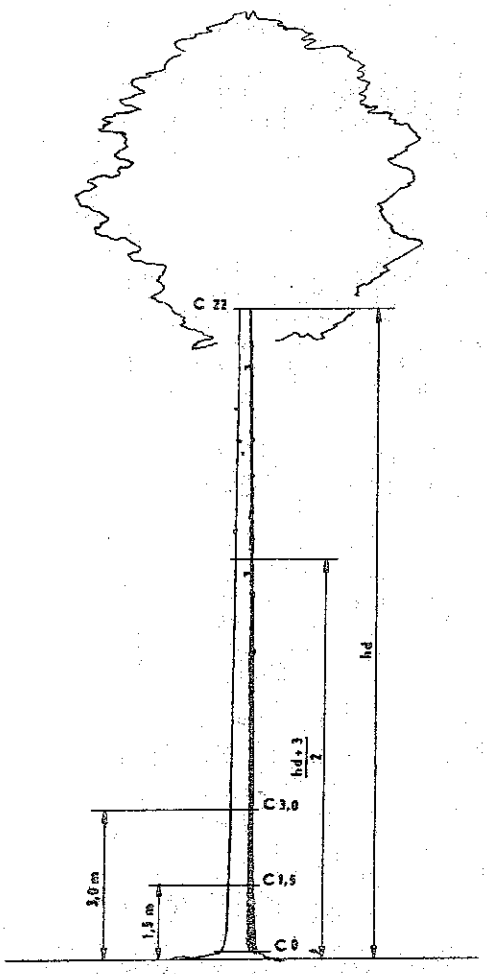


FIGURE 6

Circonférence Co à 10 cm du sol

" C1,5 à 1,50 m

" C3.0 3,00 m

" C22 à la découpe (esti

diamètre dm à mi distance entre C3.0 et C22.

éventuellement : diamètre moyen et lo gueur des surbilles.

La circonférence à 3.00 m ex- ceptionnellement à 4.00 m (quand les c dépassent 3.00 m) est mesurée en utilis un élément de l'échelle en alliage lég de l'école forestière qui permet, en m temps, de mesurer l'épaisseur d'écorc en utilisant une sonde d'écorce de mo le Suédois, et à l'aide d'une tarière. Matson les accroissements sur 5 et 1(ans ; ces deux mesures étant prises d une direction diamétralement opposée centre de la placette de façon à assur l'indépendance de ces mesures par ra port à l'orientation.

La découpe bois fort C22 est e mée (une erreur de quelques centimètr sur cette mesure ne peut avoir qu'une fluence réduite sur le volume. Une err importante serait d'ailleurs facilement celée).

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

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

Haute . Vienne

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

PETITE PLACETTE n°2 (EST) ou n°0

EXPOSITION (1) néant N E S W — ALTITUDE (1) 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. : 3

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

B) Calcaire : +

F) Humus brut de plus de 3cm : 0

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

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

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

Arbres malades : 1. aucun, 2. rares-disperses, 3. rares-groupés, 4. 1/2 environ, 5. quasi-total : 1

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

(6) DESCRIPTION DE LA VEGETATION (non inventoriée)

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

Couvert total strate = 4/10.

Nom des espèces	Couv.rel.	Nom des espèces	Couv.rel.
Chêne pédonculé	4/10		/10
Charme	+		
Sorbier	+		
Frêne	+		
Châtaignier	1		
Noisetier	1		

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

Couvert total strate = 5/10.

Nom des espèces	Couv.rel.	Nom des espèces	Couv.rel.
Lierre	2/10	Charme	+/10
Ronce	1	Houx	+
Graminées	5		
Germandrée	1		
Fraises des Bois	1		
Germon	+		
Chêne pédonculé	+		
Noisetier	+		

3. STRATE MUSCINALE

Couvert total strate = 2/10.

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

PETITE PLACETTE n°3 (OUEST)

EXPOSITION (1) néant N E S W — ALTITUDE (1) 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. : 3

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

B) Calcaire : +

F) Humus brut de plus de 3cm : 0

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

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

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

Arbres malades : 1. aucun, 2. rares-disperses, 3. rares-groupés, 4. 1/2 environ, 5. quasi-total : 1

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

(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.
Pendlan	10/10		/10

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

Couvert total strate = 5/10.

Nom des espèces	Couv.rel.	Nom des espèces	Couv.rel.
Fougère Aigle	8/10	Ronce	+/10
Potentille	+	Dame Caroline	+
Hêtre	+	Plantin	1
Genêt à balais	+	Pendlan	+
Pendlan	+	Graminée	2
Chêne	+	Euphraise	+
Pulmonaire	+		
Germain	+		

3. STRATE MUSCINALE

Couvert total strate = +/10.

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

CLASSEMENT DE L'UNITE D'ECHANTILLONNAGE (4)

1) Photo interp.	0	4	0	2	3	3	2	-	-	-	-	1	2	3	-	-
2) Chef d'équipe	0	4	0	2	3	0	2	-	-	-	-	1	3	2	-	-

Strate origine * : 0 4 2 0 — Strate affectation * :

Schéma * : + 0 (* Réservé au bureau)

Equipe n° : 2 Unité n° : 13 du mois de : Juillet

Départ résidence le 10.7.63 à 14 h 40

Garage voiture le à 15 h 00

Piquet rouge le à 15 h 25

Retour voiture le à 16 h 30

Retour résidence le à 17 h 00

Longueur du cheminement : 25 mètres. B.Z. 237,5

Temps réservé au repos (repas inclus) : 1 heure 05 minutes. de 13 h 55 à 14 h 40

POSITION DE LA PLAQUE : 1,50 — O — E — S

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

OBSERVATIONS DU CHEF D'EQUIPE

P.W. - Voir observations sur le tremplacement

Le 29.7.63. Voir DIAMETRE - Arbre n° 7 : Pe.

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.

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 GEN

N°UNITE | 8 | 7 | 0 | 0 | 6 | 6 | 1

DESCRIPTION DU PEUPLEMENT

Mission I.G.N. n° 1931 / 2031 — Année: 1960 — Photo n° 1

Grille de 100 - 36 - (18) points.

I - COMPOSITION DU PEUPLEMENT

		Codes essences: 02	11	64
A- Couvert total	4/10			
B- Etage dominant (hauteur moyenne H)				
couvert total	/10			
couvert relatif par essence (en 1/10)		10		
C- Etage dominé (hauteur inférieure à 2/3 H)				
couvert total	7/10			
dont couvert libre	0/10			
couvert relatif par essence (en 1/10)			10	
dont couvert libre			0	
D- Régénération				
couvert total	1/10			
dont couvert libre	1/10			
couvert relatif par essence (en 1/10)				10
dont couvert libre				10
nombre de pieds/ha sur l'unité				2500
Date de la coupe (rase) ?				

II - CLASSIFICATION DES ESSENCES FORESTIERES EN CODE

Codification commune

Nbre de plles (10)	Site (16)	Site (17)	Site (18)	Rayons p.plte (19)	Rayons g. ptes ou plte simple (20)	(21)
2	0	2	3	5	0	7

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

Grille (59)	Nbre d'essences (74)	(75)	Strate origine u (76)	p (77)	n° (78)	(79)	sous strate (80)
1	0	3	0	4	2	0	0

* (réservé au bureau)

Codification par essence

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

Observations sur la composition du peuplement

Je signale que la placette PW tombe dans un vide mais ce vide est reboisé en Douglas en ligne 2m interligne 2m. Superficie 2500 m² 625 plants âgés de 7 ans.
Point déclassé en bois moyen car la densité volume est bois moyen

DEFINITION DES CODES

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

Code 2. (prépondérance-don
- 0 = essence (ou groupe-ess.) p
- 1 = " " prépte dominant
- 2 = " " " codominar
- 3 = " " access. codominai
- 4 = " " " dominée
- 5 = " " prépte dominée (substitutic
- 7,8,9 = régénér. (ess. pure, prép.

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

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

Code 5. (dimensions)
- structure 1 et 6 } 1 = semis, 2 = petit, 3 = moyer, 4 = gros
- structure 4-5-7 } 1 = rejet, 2 = diam. i, 3 = diam. s
- structure 2 } 1 = faib. %, 2 = fort %
- structure 0,3 } 0 = sans

Code 6. (couvert)

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

N.B.

FIGURE 8 - Verso de l'imprimé n° 1 Description du peuplement et classification en code par essence

Cette perche à éléments sert également à mesurer :

- directement les 5 derniers accroissements en hauteur, la hauteur hd de la découpe bois fo la hauteur totale quand elle ne dépasse pas 13 à 15 m ;
- indirectement cette même hauteur, pour les arbres plus hauts, la perche servant alors de (5 m) pour la mesure de la hauteur totale à l'aide du dendromètre Christen (dans ce cas la gueur des 5 derniers accroissements est seulement estimée).

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

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

6.233 - Fiches de placettes.

Les renseignements recueillis sur les placettes et les résultats de mesures sont portés par les ch 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 l 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 d rayons petite et grande placette ; et toutes les mesures prises sur les arbres de la petite p cette (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, éve tuellement 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 leve mais il n'est généralement pas procédé à l'assiette de placettes et à l'exécution de mensurations. Le Chef d quipe remplit une fiche qui comporte, sur la description du peuplement et la classification en code par esser les mêmes renseignements que ceux figurant au verso de la fiche de Renseignements Généraux, utilisée pour levers.

6.25 - Cas des landes.

En ce qui concerne les landes, les résultats des levers et des reconnaissances sont consignés su une fiche spéciale. Il est nécessaire de prévoir un échantillon de lever pour tous les types de landes car mê une lande classée sans arbres, lors de la photo-interprétation, peut se révéler contenir quelques arbres lors 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, pour les points appartenant à l'échantillon de lever, il y a lieu de procéder à l'assiette d'une unité d'échanti nage 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 : s un échantillon de carrés de la grille d'interprétation sont comptés les nombres d'intersections avec les côtés ces carrés ; sur un échantillon de 2ème phase constitué par 1/8ème des carrés du 1er échantillon il est proc à la mesure des longueurs sur photographies de ces éléments linéaires et il est établi un croquis.

Cet échantillon de 2ème phase est stratifié d'après les nombres d'intersections et les sites. Un é tillon de 3ème 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'u lever sur le terrain. Il est remis aux Chefs d'Equipes chargés de ce travail des fiches de lever spéciales sur quelles figure le croquis des éléments linéaires établi d'après la photographie.

FIGURE 9 - Verso de l'imprimé n° 2 mesures prises sur les arbres échantillons

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

- de la longueur totale actuelle de l'élément linéaire considéré (haie, alignement, ou cordo
- 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, accroissem
épaisseurs d'écorce sur les arbres appartenant à un échantillon d'éléments de longueurs tiré au hasard à l'ir
rieur du carré.

Les résultats de ces mesures sont portés sur la fiche spéciale qui comporte également les renseig
ments 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 r
lative occupée par les peupleraies (moins de $\frac{1}{1000}$ de la surface pour la GIRONDE) ainsi que dans l'impossibil
d'identifier sur les photographie au 25 000ème les jeunes plantations qui pouvaient d'ailleurs ne pas exister
l'époque où la photographie a été prise.

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

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

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

Lors de la vérification des fiches de peupleraies au bureau, les résultats de cet inventaire particu
et ceux de l'inventaire général sont comparés en vue de faire apparaître les discordances éventuelles et de le
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 probalités proportionn
les aux surfaces. Moyennant cette précaution, les résultats obtenus sur l'échantillon, peuvent être étendus
l'ensemble des peupleraies du département sans qu'il y ait lieu de prendre en considération la surface propre
chaque parcelle entrant dans cet échantillon.

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

Les peupliers sont cubés, comme les résineux, jusqu'à la découpe bois fort. De plus, la notion de
sité 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 dépa
ment pour recenser toutes les peupleraies il a été prévu, à titre d'essai, de limiter cette étude à un échantill
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
la fin de chaque semaine au bureau de l'Echelon de terrain dont ils dépendent. Là elles sont soigneusement ex
aminées 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 c
tenant des indications qui paraissent douteuses ou des omissions, sont retournées dans les plus brefs délais
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'Echelon de terrain c
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'Echelon 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 Nati de la statistique et des Etudes Economiques. Ces prévisions n'ont cependant pas pu être mises en applicatic et, après le démarrage des opérations d'inventaire sur le terrain, un Echelon d'Exploitation a du être organis 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 c elle nécessitait, outre le recrutement et la formation du personnel, la mise sur pied d'un atelier mécanograp que 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 photo-interprétation sont, en effet, très loin d'être directement utilisables en vue de fournir les divers résul 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 u 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-interprét tion (1ère phase), à l'estimation définitive de ces surfaces en utilisant les résultats des reconn sances effectuées au sol (2ème phase)

- calcul des volumes des peuplements (volume sur écorce, volume sous écorce, accroissement, v tilation du volume sur écorce selon la qualité du bois) : ces calculs sont effectués par essence 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'es ces), les volumes à l'unité de surface et la surface d'extension de ces volumes unitaires : cette étape est ex cutée 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 d volumes par unité de sondage) : les résultats intermédiaires doivent être enregistrés sur cartes perforées en d'exploitation ultérieures ; le calcul de la surface d'extension fait intervenir la probalité de tirage de l'unité sondage considérée dans sa strate d'origine, et, éventuellement, un facteur de correction tenant compte de l'échelle de la photographie au point considéré.

La deuxième étape consiste à étendes les volumes unitaires par essence, calculés sur l'échantill à l'ensemble de la population, ou à telle partie de cette population pour laquelle on désire obtenir des résult séparés, cette étape est exécutée au moyen d'un équipement de machines mécanographiques classiques (trie se, reproductrice, interclasseuse, calculatrice, tabulatrice). Chaque résultat élémentaire (volume par unité surface et par essence calculé sur une unité de sondage déterminée) est assorti d'une série de codes de clas ment qui permettent tous les regroupements désirables. Supposons qu'on veuille obtenir les volumes et surfa des peuplements de futaie régulière où le pin maritime est pur ou prépondérant, avec une circonférence moye égale ou supérieure à 100 cm (gros bois) et un couvert supérieur à 50% ; un tri permettra de regrouper toutes unités de sondage répondant à ces caractéristiques (qui définissent une "catégorie de publication") ; on obti dra n1 unités levées et n2 unités seulement reconnues : la surface correspondant à la catégorie de publicatic considérée est la somme des surfaces d'extension des n1 +n2 unités regroupées dans cette catégorie ; pour c culer 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 vol 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'essence et par catégorie de diamètre des arbres (et non plus des peuplements), les nombre d'arbres et les volumes su écorce et sous écorce correspondants. Cette chaîne utilise les résultats intermédiaires par arbre, calculés p cédemment à l'ordinateur.

b - pour l'inventaire des formations linéaires :

estimation des longueurs, effectuée en trois étapes :

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

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

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

. estimation des volumes (volumes sur et sous écorce, accroissement, qualités de bois et nombre d'arbres, par unité de longueur et par essence, au moyen des volumes trouvés sur les longue recencées au sol)

En plus de ces calculs, qui concernent les résultats proprement dits ("résultats courants") de l taire, les opérations suivantes doivent être prévues :

- calcul des variances, écarts-types et erreurs. Recherche, en fonction des coûts, des dispos d'échantillonnage les plus efficaces ;
- exploitation des données arbres, qui constituent un échantillon représentatif des différents t peuplements, en vue d'en tirer des résultats utilisables dans l'aménagement et la gestion de rêts et pour l'exécution des inventaires futurs.

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

Pour le département de la GIRONDE, le nombre des unités de lever et de reconnaissance s'est 1 854 représentant 3 855 placettes sur lesquelles 46 600 arbres ont été recensés, dont 25 540 ont été ment cubés et ont donné lieu à des calculs d'accroissement.

Le traitement des chaînes mécanographiques et des calculs sur ordinateur (I.B.M. 650) exige 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 qu point de vue strictement matériel, expliquent le temps qui s'est écoulé entre la fin de l'inventaire des pr 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 terrain les formations inventoriées. Il a paru justifié d'utiliser les données recueillies à l'occasion de l taire 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 Fr au 1/100 000 qui est utilisée comme fonds de la carte thématique à établir. La possibilité d'utiliser cet 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 car taillée, susceptible de fournir le maximum de données utilisables pour l'aménagement de l'espace fores également de la dépense et des délais très importants qu'entraînerait l'adoption d'une trop grande échel

En ce qui concerne l'orientation à donner à cette carte, il ne pouvait être question de réalise vail faisant double emploi avec les cartes de la végétation qui tendent à la représentation de séries dyn de groupements végétaux exigeant des études d'autant plus élaborées du point de vue floristique qu'elle cluent à un choix prévisionnel en ce qui concerne le "climax" ou terme d'évolution stable vers lequel te 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, ma restières, toponymie forestière);
- les sites tels qu'ils ont été définis pour l'inventaire (carton au 400 000ème)
- les essences forestière (carton au 400 000ème).

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 c tionnel);
- les landes, friches et autres vacants, broussailles ou jeunes forêts (figuré tiret

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

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

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

Les haies et alignements d'arbres sont figurés par des points alignés, les arbres épars dans les des 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 trava effectués pour l'inventaire (étude préalable du département, fiches de photo-interprétation, reconnaissances 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 forestiè sont fournis par les services forestiers locaux. Ces limites sont celles à la date du début de la carte. La s: tuation et l'état des formations végétales représentées sont ceux existants 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 l reau 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 « la région des Landes de Gascogne et d'un certain nombre de départements de l'Ouest du Massif Central. Ell d'abord été expérimentée, au cours de l'été 1960, dans la "zone Pilote de Lacanau" surface d'environ 9 300 puis appliquée pour la première fois, à la fin de l'année 1960 et au cours des 6 premiers mois de 1961, à l'i ventaire de la Région des Dunes de la Gironde (69 000 ha environ) puis à celui de la Région des Dunes des I (64 000 ha) avant que ne soient abordés, avec un personnel un peu plus entraîné, les 1 000 000 ha restants département de la Gironde.

Depuis, au cours des inventaires successifs des départements des Landes, Lot et Garonne, Gers Tarn et Garonne, Lot, Corrèze, Haute-Vienne, Dordogne, la méthode n'a pas cessé d'être adaptée et perfec née et il n'est pas douteux que cette évolution soit appelée à se poursuivre, étant donnés les problèmes nou veaux 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 mé des d'échantillonnage statistique.

C'est ainsi qu'il est assez rapidement apparu, que pour tirer le meilleur parti possible de la méth utilisée et pour être en mesure d'établir à l'avance un programme, sans être dépendant de la couverture norm I.G.N., il était indispensable que l'inventaire forestier puisse disposer d'une couverture spécialement adap à ses besoins et à plus grande échelle que la couverture normale : 1/15 000 au lieu du 1/25 000. De telles « vertures photographiques sont réalisées depuis 1962 et seront utilisées à l'avenir. Il est possible que dans avenir assez proche la photographie en couleur soit susceptible d'apporter un avantage décisif dans l'identifi tion des essences.

Les améliorations techniques ne seront cependant pas suffisantes pour que la progression de l'inve atteigne le rythme souhaité de 10 départements par an, ce qui implique la possibilité d'arrêter, plusieurs an à l'avance, un plan de travail intéressant l'ensemble du territoire national et étroitement articulé, avec la c titude de disposer des moyens de l'exécuter. Ce résultat ne pourra être atteint que lorsqu'aura été fixé le st administratif et financier de l'organisme chargé d'effectuer cet "inventaire permanent des ressources forestiè nationales" décidé par l'ordonnance du 24 septembre 1958.

II

DÉPARTEMENT DE LA GIRONDE
GÉNÉRALITÉS - CONDITIONS ÉCOLOGIQUES

1. - Statistique Générale

Surface totale : 1 072 500 ha

Population : 896 517 habitants (mai 1954)

Densité par Km2 = 84 habitants (moyenne de la France = 78)

11. - Relief

La Garonne et son affluent la Dordogne divisent le Département en 3 régions :

1. - Sur la rive gauche de la Garonne, s'étend un vaste triangle presque entièrement plat, doucen incliné du S.S.E. au N.N.O. et s'élevant progressivement vers le Sud. En raison de cette inclinaison génér les eaux vont à la Garonne et se déversent dans l'océan par le bassin d'Arcachon. Ce socle dont la morpholc nous est presque inconnue est incliné régulièrement vers l'Ouest et présente par place des anticlinaux enter recherchés par les campagnes pétrolières.

2. - Entre Garonne et Dordogne, l'Entre deux Mers est un pays de plateaux et de coteaux inclinés l'E.S.E. à l'Ouest N-O.

3. - Sur la rive droite de la Dordogne et de la Gironde, le Blayais et le Fronsadais est une région cement accidentée.

Le point culminant 163 m est situé au S-E près de Bazas, le point le plus bas se trouve au niveau l'Océan. La hauteur moyenne des dunes est de 30 m. La dune la plus élevée (celle du Pilat) près d'Arcachon atteint 114 m.

111. - Sol - Pédologie

Le sol présente une très grande uniformité géologique : sur des formations tertiaires variées une n de sables, d'argiles, de graviers d'origine fluviale est venue s'étaler dès le début de la période quaternaire

Les matériaux les plus légers de cette nappe ont été remaniés par le vent au cours des périodes x thermiques, qui ont séparé les glaciations amenant le recouvrement des matériaux argileux et caillouteux pa épaisse couche de sable.

L'ensemble des facteurs écologiques est particulièrement favorable au phénomène de la podzolisa le climat atlantique grâce à ses pluies d'hiver et à son état hygrométrique constamment élevé freinant partie ment l'évaporation provoque un mouvement général descendant des eaux. Le sable quartzeux très perméable surface, l'horizontalité parfaite de la surface du sol favorisant l'infiltration rapide des eaux c'est-à-dire les cessus d'entraînement.

L'existence d'une nappe d'eau souterraine peu profonse reposant sur un niveau d'argiles compacte à l'origine de la formation d'un horizon d'accumulation. Cet horizon dans les sols jeunes ou faiblement podz est de couleur rouille, enrichi en ozyde de fer et de consistance meuble. Au fur et à mesure de l'évolution c rizon s'enrichit en humus colloïdal et en oxyde de fer et devient de plus en plus compact pour constituer l'al La profondeur de l'alios est variable de 40 cm à 1 m, son épaisseur va de 20 à 60 cm suivant l'âge des sols profondeur moyenne du plan d'eau.

Le degré dévolution des sols est extrêment variable. L'alios n'est pas continu mais forme des tâc des lentilles plus ou moins localisées, voisinant avec des sols plus jeunes restant meubles jusqu'à une gra profondeur.

A cette mosaïque de sols correspond une mosaïque de végétation. La bonne lande à Fougère Aigle d'Ajonc s'observe sur les sols peu évolués sans alios. La vieille lande à Ericacées et a Molinie caractérise stations d'alios.

L'évolution des sols dépend :

- de la profondeur moyenne de la nappe d'eau, il existe une profondeur optima du niveau m de la nappe phréatique qui favorise l'édification rapide d'un horizon d'alios. Lorsque le plan d'eau reste con ment superficiel en toutes saisons, l'Alios ne se constitue pas et le sol évolue vers le type tourbeux.

- de la végétation, sous les feuillus qui peuvent exister en sous étage sous les Pins, l'Al se forme pas, alors qu'un Alios particulièrement compact se forme dans les vieilles landes à Ericacées.

- du vent, qui rajeunit les sols des dunes.

IV. - Climat

Le climat est essentiellement océanique avec des températures minima ne s'abaissant jamais en d sous de - 16° et ne descendant pas tous les hivers au-dessous de - 8°, des précipitations importantes et as régulièrement réparties. Toutefois, on peut noter un léger abaissement des températures minima hivernales l qu'on va du littoral vers l'intérieur.

Les précipitations vont en augmentant du Nord au Sud et de l'Est vers l'Ouest passant de 700 mm à pointe de Grave à 900 mm à Lacanau et à 800 mm près de Bazas.

Elles présentent 2 maxima au printemps dans l'Est et en automne dans l'Ouest avec un déficit très qué en Juillet-Aout (danger d'incendies).

Dans la Dune le climat est relativement doux, les gelées cessant en général fin avril. La tempéra minima d'hiver est supérieure d'au moins 2 à 3° à celle de la Lande.

Dans la Lande, le climat est presque plus continental que dans la Dune. Les gelées sont fréquent en mai. Les températures minima absolues sont quelquefois inférieures à -12° et même - 15°, enfin l'été est plus chaud et plus sec.

Le rôle du vent est d'autant plus important qu'on est plus près de la mer où il est chargé d'embrun salés.

V. - Le Concept de Site

Un "SITE" est un ensemble de lieux sur lesquels règnent des conditions écologiques (principal sol et climat) similaires au point de vue forestier.

Les Sites ne sont définis que pour les terrains couverts de forêts ou les landes.

Les SITES

du Département de la GIRONDE

1. - Zone littorale

Conditions écologiques

- Exposition directe aux vents violents de la mer chargés d'embruns salés et de sable.

Sol

- squelettique réduit au sable siliceux (Dune blanche)

Flore

- doit résister à l'évaporation, à la sécheresse du milieu, à l'action méca du vent, au déchaussement, à l'évaporation. Végétation discontinue.

Plantes caractéristiques :

Agropyrum junceum (en bordure de la mer)
Ammophila arenaria (le Gourbet)
Eryngium maritimum
Convolvulus Soldanella
Galium arenarium
Linaria thymifolia
Euphorbia paralias
Cakile maritima
Crambe maritima (Le Chou marin)
Diotis maritima

11. - Jeune Dune

Conditions écologiques

- Le vent est moins violent que dans la zone littorale, le sable est fixé pa végétation.

Sol

- reste squelettique et sec, en raison de la présence d'une faible quantité d'humus (Dune grise)

Flore

- végétation presque continue, mais caractère xérophile.

Plantes caractéristiques :

Corynephorus canescens
Helichrysum Staechas (Immortelle des Sables)
Silene maritima
Astragalus Bayonensis
Thrincia hirta
Artemisia campestris var maritima
Alyssum maritimum

Le pin maritime a été introduit il y a 100 ans au plus.

Son introduction a été aidée par les semis d'Ulex europaeus et de Sarothamnus scopari (légumineuses fixatrices d'Azote).

Ces 2 espèces se sont répandues dans les jeunes dunes.

Le couvert des Pins fait disparaître la végétation herbacée de la dune grise. Tapis de mousses e lichens. Les aiguilles de Pin se décomposent très lentement en donnant peu d'humus.

Evolution de la végétation après les coupes dans la jeune dune :

Développement des ajoncs et des genets.
Apparition dès la 1ère année de plantes rudérales :
Senecio viscosus
Carex arenaria
Corynephorus canescens

III. - Vieille Dune

Conditions écologiques

- celles des jeunes dunes les plus éloignées de l'océan

Sol

- Mais celui-ci est resté constamment couvert depuis de nombreux siècles qu'il s'agit de massifs très anciennement boisés, fixés au moins depuis période historique. Formation d'un humus important.

Flore

- extrêmement variée - peuplement dense continu - aspect de maquis
Dominants :
Pin maritime
Chêne pédonculé

Méditerranéens :

Quercus Ilex
Cistus salviaefolius
Rubia peregrina
Arbutus unedo
Phyllyrea angustifolia

Atlantiques :

Erica scoparia
Erica cinerea
Quercus tozza
Ulex europaeus
Ilex aquifolium
Ruscus aculeatus
Arenaria montana

Ubiquistes de la chênaie acidiphile

Quercus pedunculata
Teucrium scorodonia
Lonicera periclymenum
Pteridium aquilinum
Sarothamnus scoparius
Calluna vulgaris

IV. - Lettes maigres

Conditions écologiques

- Dépressions entre les dunes à l'abri des vents

Sol

- accumulation d'éléments fins, sol riche en matières organiques, plus grande humidité

Flore :

Salix repens
Cistus salvioefolius
Erica scoparia
Erica cinerea
Juncus acutus
Scirpus holoschoenus
Molinia ceruloea
Calamagrostis epigeïos

Plus on pénètre vers l'Ouest plus la forêt évolue vers la vieille dune.

V. - Lande sèche

Conditions écologiques

(voir généralités) = plan d'eau relativement bas (-2 à -3 m)

Sol

- podzolique avec alios profond

Flore

- Calluna vulgaris accompagné parfois d'Erica cinerea
  Helianthemum alyssoïdes
  Pin maritime très médiocre (régénération naturelle difficile)

VI. - Lande humide

Conditions écologiques

(voir généralités) plan d'eau en surface l'hiver;à -20, -60 cm en été

Sol

Podzol hydromorphe à gley - alios superficiel

Flore

- Molinia coerulea
  Erica tetralix
  Ulex nanus
  Pin maritime moyen (Régération naturelle impossible)

VII. - Lande mésophile

Conditions écologiques

(voir généralités) plan d'eau à -0,5 m à -1,5 m

Sol

Podzolique sans alios

Flore

- Pteris aquilina
  Quercus pedunculata
  Quercus tozza
  Pin maritime beau (Régénération naturelle possible)

VIII. - Fonds de vallée, terrains inondables ou marécageux

Conditions écologiques

- particulièrement développés le long des cours d'eau landais et des c
  nications entre étangs en zone inondée.

Sol

riche en humus, hydromorphes à gley - souvent tourbeux

Flore

- Végétation extrêmement dense continue sous forme de "galerie forest

Flore caractérisée par sa pauvreté et son uniformité :

Alnus glutinosa
Salix atrocinerea
Osmunda regalis (rare)
Rhamnus frangula

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Ph. DUCHAUFOUR, Docteur ès-sciences, Professeur à l'université de NANCY,
"L'évolution pédologique des sols Landais"
Cahier des Ingénieurs agronomes - 4ème trimestre - 1949.

P. LALLEMAND, Ingénieur des Eaux et Forêts
"Etude agrologique de la région Landaise"
Bulletin technique agricole - 1952.

ENJALBERT : "Observations morphologiques sur les Landes de Gascogne"
Revue de Géographie des Pyrénées et du Sud-Ouest - tome XXI - 1950.

F. MEYNARD : "Contribution à l'étude du climat bordelais".
La Météorologie - 4ème Série - 3ème trimestre 1956.

Laboratoire de la Chaire de Botanique de l'Ecole Nationale des Eaux et Forêts à NANCY.

III

RÉSULTATS de l'INVENTAIRE FORESTIER DÉPARTEMENT DE LA GIRONDE 1961

L'inventaire forestier du département de la GIRONDE a été effectué, dans les conditions et suiv méthodes exposées par ailleurs, entre le 1er septembre 1960 et le 20 Novembre 1961, en ce qui concerne l rêts et les landes, et du 23 Janvier 1961 au 13 avril 1962, pour les éléments linaires (haies, alignements) et le pleraies.

La couverture photographique aérienne qui a été utilisée est la couverture normale panchromatiq réalisée par l'Institut Géographique National en 1956, 1957, 1959 et une couverture sur émulsion sensible l'infra-rouge réalisée, pour les besoins de l'inventaire, en 1959 pour les régions correspondant aux feuille la carte de France au 1/50 000, de la TESTE -du-BUCH, BELIN, PARENTIS-en-BORN, St-SYMPHORIEN, BAZ LOSSE.

I. Les surfaces.

1.1 - Répartition du territoire

Le territoire du département de la GIRONDE qui couvre environ 1 072 000 h répartit ainsi qu'il suit du point de vue des surfaces occupées, ou non, pa arbres :

TABLEAU 1

A - Terrains non boisés	577 000 ha	54,0 %
B - Terrains boisés	454 000 ha	42,3 %
C - Arbres épars et plantations hors forêt	41 000 ha	3,7 %
	1 072 000 ha	100 %

Taux de boisement : 42,3 %

La répartition de ces superficies suivant l'utilisation du sol et la catégorie de propriét est donnée dans le Tableau 2.

TABLEAU 2

ETAT des surfaces 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 (y compris contrats F.F.N.) (ha)	(ha)
A - TERRAINS NON BOISES				
- Terrains Agricoles (1)		55	410 499	410 554
- Landes nues	140	1 002	29 027	30 169
- Eaux (2)			61 896	61 896
- Terrains improductifs (3)	2 957	641	71 340	74 938
Total par catégorie de propriété	3 097	1 698	572 762	577 557
B - TERRAINS BOISES				
- Forêts de production	15 917	8 378	405 521	429 816
- Forêts de protection (4)	2 266	122	9 144	11 532
- Boqueteaux (5)			12 501	12 501
Total par catégorie de propriété	18 183	8 500	427 166	453 849
C- ARBRES EPARS ET PLANTATION HORS FORETS				
- Alignements			110	110
- Haies			6 800	6 800
- Landes avec arbres (6)			27 273	27 273
- Arbres épars (7)			6 369	6 369
- Peupleraies		61	541	602
Total par catégorie de propriété		61	41 093	41 154
TOTAL GENERAL (A + B + C)	21 280	10 259	1 041 021	1 072 560
TAUX DE BOISEMENT (B/A + B + C) en %				42,3 %

(1) - Terrains agricoles : cultures, prairies, vignes, jardins, vergers ;

(2) - Eaux : fleuves, rivières, estuaires, lacs, étangs compris dans la surface du territoir

(3) - Terrains improductifs, surfaces improductives du point de vue agricole et forestier : plages, dunes, marais, surfaces bâties, champs de tir, routes, pare-feux, et

(4) - Forêts de protection : forêts jouant un rôle de protection au sens large et dont la fonc de production est nulle ou accessoire (ici forêts de la zone littorale et espace verts urbaines) - S'oppose à forêt de production ;

(5) - Boqueteaux : bois de moins de 4 ha inclus dans le domaine agricole ;

(6) - Landes avec arbres : landes portant des arbres avec une densité trop faible pour tituer une forêt (moins de 10 % de couvert, ou moins de 500 plants, ou s à l'ha) ;

(7) - Arbres épars : arbres isolés, ou en groupe, sur terrains agricoles ayant une imp économique du point de vue de la production du bois.

1.2 - Répartition des surfaces boisées.

Les terrains boisés se répartissent, comme il est indiqué ci-dessous dans le Tableau 3, entre différentes essences à l'intérieur des catégories de propriété et d'utilisation du sol qui ont été distinguée

TABLEAU 3 : B - Terrains boisés

Utilisation du sol	Propriété	Peuplements dans lesquels l'essence considérée est à l'état pur ou prépondérant				TOTAL (ha)
		Pins maritimes (ha)	Chêne pédonculé (ha)	Autres chênes (1) (ha)	Autres feuillus (2) (ha)	
Forêt de Production	Domanial	16 000				16 000
	Communal	7 900	100	200	200	8 400
	Particulier	347 000	33 500	1 500	23 400	405 400
	Total	370 900	33 600	1 700	23 600	429 800
Boqueteaux	Particuliers	2 400	5 500		4 600	12 500
Total général		373 300	39 100	1 700	28 200	442 300
Forêts de protection (pour mémoire)						11 500
Total des surfaces boisées						453 800

(1) - Les essences groupées sous la dénomination "Autres chênes" comprennent : chêne tauzin, chêne rouge (en forêts communales) ; chêne vert, chêne tau chêne liège, chêne pubescent (en forêts particulières).

(2) - par "autres feuillus" il faut entendre : saules, châtaigniers, bouleaux (en forêts munales) ; robinier, saules divers, frênes, ormes, peupliers, tilleuls, éra champêtre, merisier, fruitiers, tremble, platane (en forêts particulières).

Les surfaces des peuplements indiquées ci-dessus sont celles pour lesquelles l'essence consid est à l'état pur ou prépondérant. La surface occupée par les Taillis sous futaie a été attribuée à l'essence pondérante de la réserve.

Tout en confirmant la faible proportion de la surface occupée par les peuplements feuillus, les n nées du tableau 3 montrent cependant que l'importance relative de ces peuplements (13,3 %) est plus gran que celle qu'on s'accordait généralement à leur attribuer.

Comme les feuillus existent souvent à l'état accessoire dans des peuplements où le pin maritim est prépondérant, cette importance relative est du reste plus grande que ne le laisse apparaître cette propo tion. Si, en effet, on établit une ventilation entre les peuplements purs et les peuplements mélangés, il a raît que les feuillus sont présents sur près de 25 % de la surface boisée car pour la quasi totalité des peup ments mélangés il s'agit de mélanges feuillus -résineux.

TABLEAU 4

Forêts de production : surfaces des peuplements purs et des peuplements mélangés.

Nature du peuplement	Essence pure ou prépondérante dans le peuplement				Total
	Pin maritime (ha)	chêne pédonculé (ha)	Autres chênes (1) (ha)	Autres feuillus (1) (ha)	
Peuplements purs	317 700	5 400	100	8 100	331 300
Peuplement mélangés	53 200	28 200	1 600	15 500	98 500
TOTAUX par essence	370 900	33 600	1 700	23 600	429 800

(1) Voir définition données sous le Tableau 3.

Les indications relatives aux surfaces totales par essence figurant aux tableaux 3 et 4 font cependa nettement ressortir que seuls les peuplements de pin maritime et, très accessoirement -(surtout si on les consi dère du point de vue de leur valeur)- ceux de chêne pédonculé ont une importance économique dans le département de la GIRONDE.

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

TABLEAU 5

Etat des surfaces par structure des peuplements de pins maritimes et de chênes pédonculés.

Structure des Peuplements	Essence : surface des peuplements		Surface totale (ha)
	Pin maritime (ha)	chêne pédonculé (ha)	
Futaie régulière	342 700	8 700	351 400
Futaie irréguliére	3 900	"	3 900
Futaie sur taillis	24 300	9 300	33 600
Taillis	"	8 900	8 900
Taillis de taillis sous futaie	"	(5 000)	(5 000)
Autres structures	"	6 700	6 700
TOTAL	370 000	38 600 (1)	409 500

(1) Pour retrouver la surface totale en forêt productive des peuplement 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 déja été portée au crédit des futaies du T.S.F

Les données du tableau 5 font encore mieux ressortir le rôle accessoire joué par les peuplements de chêne pédonculé dont la majorité est à l'état de taillis ou de peuplements assimilables à du T.S.F.

Sans sous-estimer le rôle cultural et de défense contre les incendies que peuvent jouer les feuillus, c est amené à constater que les peuplements de pin maritime on une importance économique directe qui est sans commune mesure avec celle que peuvent avoir les autres essences.

En ce qui concerne ceux de ces peuplements de pin maritime qui sont à l'état de futaie régulièr est essentiel de connaître la répartition par classes d'âge qui conditionne, en grande partie, l'évolution i de la production en pins maritimes.

Cette répartition est indiquée dans le Tableau 6.

TABLEAU 6

Surfaces par classes d'âge des peuplements réguliers de pin maritime en forêts de production (toutes propriété:

Classes d'âge	Surfaces (ha)	Proportion de la surface totale en %	Proportion normale avec révolution de 60 ans en %
0 à 9 ans	89 300	26 %	16,7 %
10 à 19 ans	83 000	24 %	16,7 %
20 à 29 ans	49 600	15 %	16,7 %
30 à 39 ans	48 300	14 %	16,7 %
40 à 49 ans	27 300	8 %	16,7 %
50 à 79 ans	40 900	12 %	16,7 %
80 à 119 ans	2 200	0,5 %	
âges indéterminés	2 100	0,5 %	
TOTAL	342 700	100 %	100 %

Les résultats consignés dans le tableau ci-dessus font ressortir, et permettent de préciser exact ment, le très net excédent des deux plus jeunes classes d'âge et le déficit des deux plus anciennes, tanc que les classes moyennes de 20 à 29 ans et de 30 à 39 ans sont presque normales. Le déficit très marqué la classe de 40 à 49 ans correspond à la période de la guerre 1914-18.

La situation est assez différente en ce qui concerne les forêts domaniales régulièrement aménagé mais elle n'interesse que des surfaces relativement très réduites.

TABLEAU 7

Surfaces par classes d'âge des peuplements réguliers de pins maritimes en forêts domaniales.

Classes d'âge	Surfaces (ha)	Proportion de la surface totale en %	Proportion normale avec révolution de 65 ans. %
0 à 9 ans	2 500	16,5 %	15,4 %
10 à 19 ans	3 200	21,2 %	15,4 %
20 à 29 ans	2 200	14,6 %	15,4 %
30 à 39 ans	2 600	17,2 %	15,4 %
40 à 49 ans	2 400	15,9 %	15,4 %
50 à 79 ans	2 200	14,6 %	23,0 %
TOTAL	15 100	100 %	100 %
âges mêlés ou indéterminés	700		
	15 800		

Les classes d'âge sont presque parfaitement équilibrées. Il y a cependant un déficit des peuplem de plus de 50 ans.

1.3 - Répartition des surfaces suivant les sites

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

TABLEAU 8

Forêts de production : surfaces par sites des peuplements de Pin Maritime et feuillus, toutes structu et toutes propriétés.

SITE	Surface des peuplements		Surface totale par Site
	Pin maritime	Feuillus	ha
Zone littorale, jeune Dune et Lettes (1)	35 100	350	35 450
Vieille Dune	7 850	150	8 000
Lande séche	26 500	1 400	27 900
Lande à fougére	87 500	6 200	93 700
Lande humide	93 000	1 200	94 200
Terrasses de la Garonne et Blayais (2) .	42 500	20 300	62 800
Entre Deux Mers	3 700	20 700	24 400
Double et Landais	12 000	5 400	17 400
Fonds de vallées	1 400	3 100	4 500
Site indéterminé (semis avec bois épars)	61 450	"	61 450
SURFACES TOTALES	371 000	58 800	429 800

(1) ne sont pas comprises les surfaces des peuplements se trouvant immédiatement derri la Dune, qui ont été incluses dans les forêts de protection.

(2) Ce site inclut la zone de transition entre Terrasses de la Garonne et Plateau Landais

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

- Zone littorale, jeune Dune et lettes ..... 60 000 ha
- Vieilles Dunes ..... 9 000 ha
- Lande sèche, Lande à fougère et lande humide... 400 000 ha
- Terrasses de la Garonne et Blayais ..... 315 000 ha
- Entre Deux Mers ..... 135 000 ha
- Double et Landais ..... 55 000 ha

Il est nécessaire de préciser, ici, ce que représentent les sites qui ont été distingués ci-dessu vant la définition qui en a été donnée, les Sites constituent des unités naturelles du point de vue du mili climat). Un site déterminé comprend l'ensemble des lieux où règnent des conditions écologiques semblabl peut donc former un ensemble continu ou discontinu. Si l'analyse des conditions naturelles est assez pou c'est, nécessairement, ce dernier résultat qui sera obtenu. Les Sites qui ont été définis dans l'étude gér relative au département de la Gironde présentent plus ou moins ce caractère et certains d'entre eux comm trois types de Landes (Lande sèche, Lande mésophile ou à fougères, Lande humide) s'interpénètrent en él qui ne dépassent pas, parfois, quelques ares. On devra se reporter à cette étude générale (Généralités ditions Ecologiques - page 31) pour la définition de ces Sites.

Les autres Sites distingués dans le Tableau 8 n'ont pas été définis dans cette étude générale ca: n'ont généralement pas la même importance au point de vue forestier et n'ayant pas fait l'objet d'études é giques aussi poussées, les différences accessoires ont été négligées. Il forment ainsi des ensembles con ayant des limites précises et tendent à s'apparenter à de véritables petites régions naturelles au sens gé phique de ce terme. La définition sommaire de ces derniers Sites est la suivante.:

- Terrasses de la Garonne et Blayais :

Alluvions à cailloux roulés et boulbènes des terrasses de la rive gauche de Garonne et des deux rives de la Dordogne, de l'Isle et de la Dronne Sur la rive gauche Gironde ce Site inclut la moitié environ du Médoc, sur la rive droite de la Gironde et Dordogne, il comprend toute la région non incluse dans le Site de la "Double et du La et tout spécialement les sables du Blayais.

- Entre Deux Mers :

Mollasses et argiles mêlées de cailloux et de sables des Côteaux entre Gar et Dordogne - Sols généralement décalcifiés avec flore de la lande - Parfaitement défi ses limites géographiques.

- Double et Landais :

Qui comprend également la région connue sous le nom de Saintonge boisée - constitués par les "Sables du Périgord" : sables, argiles et graviers humides au Nord Dordogne et au Nord-Est du département - Flore acidiphile de la lande humide.

Le tableau 8 qui donne la répartition des peuplements de pin maritime et de feuillus entre c différents sites permet, en particulier, de préciser l'importance de ces derniers peuplements dans les diff tes régions du département en faisant ressortir que les feuillus occupent des surfaces beaucoup plus éten que celles qui leur étaient généralement attribuées, notamment dans l'Entre-deux-Mers et dans la zone de sition entre la vallée de la Garonne et le Plateau Landais.

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

Il s'agit des terrains portant des arbres tout en ne faisant pas partie des sols forestiers propreme dits. Les landes avec arbres épars ont cependant à ce point de vue un caractère marginal étant donné que séparation entre ce type de lande et la forêt ne peut se faire à la limite que de façon plus ou moins arbitra Une définition extensive de la forêt pourrait inclure ces surfaces, il serait, par, contre, possible de les de façon sensible aux dépens de la forêt en se montrant plus exigeant dans la définition de celle-ci.

Le tableau 9 indique la ventilation des surfaces paressences, à l'exclusion des formations linéa (haies, plantations d'alignement) pour lesquelles cette ventilation suivant les surfaces aurait un caractèr tificiel.

Des informations détaillées sur ces formations, portant notamment sur les nombres d'arbres, sont nées par ailleurs. (voir chap. 7)

TABLEAU 9

C - Arbres épars et plantations hors forêt.

Utilisation du sol	Essence à l'état pur ou prépondérant					TOTAL (ha)
	Peupliers (ha)	Pin maritime (ha)	Chêne pédonculé (ha)	Autres chênes (ha)	Autres feuillus (ha)	
Landes avec arbres épars		23 500	2 900	800		27 200
Arbres épars dans le Domaine agricole			700		5 700	6 400
Peupleraies	600					600
TOTAL général.	600	23 500	3 600	800	5 700	34 200

Il s'agit de terrains particuliers à l'exception de 60 ha de peupleraies communales.

2. Les volumes sur pied.

2.1 - Les volumes totaux par essence :

Il s'agit des volumes bois fort sur écorce à la découpe de 22 cm de circonférence (ou 7 cm de diamètre). Ce sont des volumes réels bruts sur écorce qui résultent des cubages effectu directement, et non des volumes plus ou moins conventionnels tels que ceux qui seraient obtenus p l'application d'un tarif de cubage de bois sur pied.

Il n'a pas été opéré de déductions pour tares ou défauts et pertes de volumes dues au gemmage (voir chp. 4).

TABLEAU 10

Terrains boisés et plantations hors forêts : Volumes totaux.

Essences	Forêts de production et Boqueteaux milliers de m3	Arbres épars dans les landes et le Domaine agricole milliers de m3	Peupleraies milliers de m3	Eléments linéaires milliers de m3	TOTAUX milliers de m3
Pin maritime	32 900	170		0.5	33 070
Autres résineux	17			0.6	18
Chêne pédonculé	2 781	60		241	3 447
Autres chênes	359	6			
Robinier	373				373
Autres feuillus	2 304	65		486	2 855
Peupliers			45	118	163
	38 734	301	45	846	39 926

Les chiffres ci-dessous font ressortir que dans le département de la GIRONDE, les volumes de bois rêts ne représentent guère plus de 3 % du volume total.

2.2 - Volumes par essences et catégories de propriété :

Les chiffres du Tableau 11 se rapportent à l'ensemble des surfaces portant des arbres pouvant a intérêt au point de vue de la production forestière, à l'exclusion des forêts de protection et des éléments res (haies, alignements).

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 m3	Communale m3	Particulière m3	m3
Forêt de production	Pin maritime	1 488 000	714 500	30 383 000	32 585 500
	Chêne pédonculé	400	2 500	2 416 000	2 418 900
	Autres chênes	4 200	2 400	337 000	343 600
	Autres feuillus	200	2 500	2 151 000	2 153 700
	TOTAUX	1 492 800	721 900	35 287 000	37 501 700
Boqueteaux	Pin maritime			361 000	361 000
	Chêne pédonculé			363 000	363 000
	Autres chênes			16 000	16 000
	Autres feuillus			524 000	524 000
	TOTAUX			1 264 000	1 264 000
Landes avec arbres épars	Pin maritime et autres résineux			166 000	166 000
	Chêne pédonculé			43 000	43 000
	Autres chênes			4 000	4 000
	Autres feuillus			6 500	6 500
	TOTAUX			219 500	219 500
Arbres épars en domaine agricole	Pin maritime et autres résineux			3 600	3 600
	Autres chênes			1 600	1 600
	Chêne pédonculé			16 700	16 700
	Autres feuillus			58 100	58 100
	TOTAUX			80 000	80 000
Total Général		1 492 800	721 900	33 850 500	39 065 200

Remarque : Les volumes indiqués sont les volumes totaux sans distinction de la situation l'essence dans les peuplements : état pur, prépondérant ou accessoire.

Ainsi que la répartition des surfaces par essences l'avait déjà mis en évidence, on peut se rendre c
pte,d'après la répartition des volumes, que les massifs forestiers qui renferment moins de 15 % de feuillus, c
une composition très différente des boqueteaux de moins de 4 ha pour lesquels cette proportion dépasse 65 %

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

Cette importance relative des feuillus dans le massif forestier et dans les bois de moins de 4 ha en
maine agricole est précisée par les données du tableau 12 d'où il ressort que plus de la moitié du volume d
feuillus existe à l'état accessoire dans le premier tandis que dans les seconds, près des 3/4 du volume des
feuillus est à l'état prépondérant.

TABLEAU 12

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

Usage	Essence	Situation de l'essence dans le peuplement		Volumes totaux par essence
		Pure ou prépondérante Volume total (milliers de m3)	Accessoire Volume total (milliers de m3)	(milliers de m3)
Forêts de Production	Pin maritime	32 177	408	32 585
	Autres Résineux (1)		17	17
	Chêne pédonculé	1 488	930	2 418
	Autres chênes	79	265	344
	Autres feuillus	1 006	1 148	2 154
	TOTAL	34 750	2 768	37 518
Boqueteaux	Pin maritime	345	16	361
	Chêne pédonculé	292	71	363
	Autres chênes		16	16
	Autres feuillus	357	167	524
	TOTAL	994	270	1 264
Total Général		35 744	3 038	38 782

(1) les essences groupées sous la désignation "autres résineux" comprennent : le
sylvestre, le sapin (Abies Alba), l'Epicea (Picea excelsa), le Cyprès (cupressus sempervirens).

2.4 - Volumes en fonction de la structure des peuplements

Ces résultats sont relatifs aux seules forêts de production.

TABLEAU 13

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

Essence	Structure	Surface totale ha	Surface des bois recensables ha	Volumes sur écorce	
				Total m3	par hectare m3/ha
Pin maritime	Futaie régulière..	342 700	253 400	29 255 000	115,5
	Futaie irrégulière.	3 900	3 900	431 000	109,7
	Futaie sur taillis.	24 300	23 600	2 492 000	105,7
	TOTAL	370 900	280 900	32 178 000	
Chêne pédonculé	Futaie régulière..	8 700	8 400	538 000	63,9
	Futaie sur taillis.	9 300	9 300	280 000	30,1
	Taillis.....	8 900	8 600	288 000	33,5
	Autres structures.	6 700	5 900	301 000	
	(Taillis de T.S.F.)	(5 000)	(5 000)	81 000	16,2
	TOTAL	33 600	32 200	1 488 000	

Les volumes moyens à l'hectare sont rapportés aux surfaces de bois recensables (les surfaces des p plements n'ayant pas atteint 25 cm de circonférence étant déduites).

On constate que le volume moyen à l'hectare pour la futaie régulière est de peu supérieur à celui de futaie irrégulière et des futaies sur taillis, mais ce volume moyen est surtout conditionné par les surfaces re tives occupées par les peuplements des différentes dimensions ou classes d'âge qu'il importe maintenant de ciser.

2.5 - Volumes en fonction de la dimension des bois et des classes d'âge

Les résultats suivants concernent uniquement les forêts de production

TABLEAU 14

Volumes totaux et volumes à l'hectare des peuplements de pins maritimes en futaie régulière suivant la dimension de

Dimensions	Surface totale ha	Volume sur écorce m3	Volume moyen sur écorce m3/ha
Gros bois (1)	66 800	14 891 000	233,1
Bois moyens (2)	77 700	10 289 000	132,5
Petits bois (3)	106 700	4 062 000	38,1
Semis (4) avec bois recensables	2 200	12 800	5,8
Toutes dimensions recensables	253 400	29 254 800	115,5
Semis sans bois recensables	89 300		
Surface totale futaie régulière...	342 700	29 254 800	85,0

(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 9
(3) - circonférence à 1.50 m égale ou supérieure à 25 cm et inférieure à 5
(4) - circonférence à 1.50 m inférieure à 25 cm.

Le Tableau 14 donne sur la répartition des surfaces des peuplements réguliers de pi ritimes des précisions qui complètent celles données dans le Chapitre 1 et qui peuvent être utilement rapp de la répartition en classes d'âges du Tableau 15.

De cette comparaison il est possible de tirer la loi de correspondance approximative vante :

Semis (moins de 25 cm)	Peuplements de 0 à 9ans
Petits Bois (25 à 55 cm)	" de 10 à 24 ans
Bois moyens (55 à 95 cm)	" de 25 à 39 ans
Gros Bois (95 cm et +)	" de 40 ans et au dessus.

Les volumes moyens à l'hectare de gros bois peuvent paraître à première vue anormalement élevés convient de se rappeler ce qui a été dit de la mesure de ces volumes (2.1) qui ne peuvent se comparer avec qui seraient estimés par exemple, en appliquant les tarifs de Lapasse, ne serait ce qu'en raison de la déc utilisée qui est 22 cm dans le premier cas, et 50 cm dans le second.

De plus il doit être précisé qu'il s'agit des volumes rapportés à la surface productive, c'est-à-di à la surface réellement boisée déduction étant faite des vides, pare-feux, routes, surfaces bâties, plages dunes etc..

Le Tableau suivant indique également des volumes moyens à l'hectare de surface productive mais les rapportant aux classes d'âge.

TABLEAU 15

Volumes totaux et volumes à l'hectare des peuplements de Pins maritimes en futaie régulière suivant l'âge des p
ments.

AGE	Surfaces ha	Volumes sur écorce m3	Volumes moyens sur écorce m3/ha	Ecorce
0 à 9 ans	89 300	"	"	"
10 à 19 ans	83 000	2 586 500	31,2	40,4
20 à 29 ans	49 600	3 320 000	66,9	35,8
30 à 39 ans	48 300	7 660 200	158,6	33,7
40 à 49 ans	27 300	5 569 400	203,7	31,8
50 à 79 ans	40 900	9 559 600	234,0	31,4
80 à 119 ans	2 200	518 200	233,3	28,5
Ages indéterminés.....	2 100	40 800		
TOTAL	342 700	29 254 700	85,0	

Remarque :

Les pourcentages d'écorce indiqués ont été calculés à partir de mesures
seur d'écorce effectuées à 3 m de hauteur pour les Gros Bois et les Bois moyens et à 1,50 m pour les Pet
ils ne doivent pas être considérés comme constituant des résultats définitifs, la détermination précise de
portions d'écorce devant faire l'objet de mesures complémentaires. Il est tout au moins possible de reten
variations relatives du pourcentage d'écorce qui traduisent une nette décroissance en fonction du diamètr
une donnée non négligeable qui ne doit pas être perdue de vue pour la détermination du diamètre optimum d'e
bilité.

Les volumes moyens des classes d'âge de 10 à 19 ans et de 20 à 29 ans
sent faibles et correspondre à des peuplements n'ayant pas, en moyenne, une densité normale. Il en va a
pour les classes d'âge suivantes. Ce point, particulièrement important va pouvoir être précisé à la lumiè
données du Tableau 16

2.6 - Volumes et densités de couvert.

Le tableau 16 permet en effet de préciser comment se répartiessent les densités pour les différente catégories de dimensions et comment varient les volumes à l'hectare en fonction de la densité des peuplem

TABLEAU 16

Volumes à l'hectare du Pin maritime en futaie régulière suivant la dimension des bois et le couvert des peupl

Dimensions	Couvert %	Surface ha	Surfaces relatives par classes de densité de couvert %	Volumes moyens sur écorce à l'ha
Gros Bois 95 cm et plus	76 à 100	34 300	51 %	235,1
	51 à 75	27 200	41 %	225,3
	26 à 50	4 500	7 %	142,7
	10 à 25	800	1 %	
	TOTAL	66 800	100 %	233,1
Bois Moyens 55 cm à 95 cm	76 à 100	21 500	28 %	181,9
	51 à 75	32 200	41 %	133,5
	26 à 50	16 300	21 %	96,0
	10 à 25	7 700	10 %	67,3
	TOTAL	77 700	100 %	132,5
Petits bois 25 cm à 55 cm	76 à 100	7 200	7 %	85,5
	51 à 75	33 600	31 %	47,5
	26 à 50	32 100	30 %	36,4
	10 à 25	33 800	32 %	20,2
	TOTAL	106 700	100 %	38,1
Semis avec bois recensable		2 200		5,8
Toutes dimensions recensables.....		253 400		115,5
Semis sans bois recensables		89 300		
Surface totale futaie régulière.....		342 700		85,0

Le tableau 16 fait nettement ressortir la densité progressivement décroissante des peuplement on passe des Gros Bois aux Petits Bois. Tandis que dans la catégorie Gros Bois 92 % de la surface des p ments a une densité de couvert absolu (% de la surface couverte par les cimes) supérieure à 50 %; cette tion n'est plus que de 69 % pour les Bois moyens et est réduite à 38 % pour les Petits Bois dont près du t la surface a une densité de couvert inférieure à 25 %.

On constate également que, dans ces conditions, le volume moyen à l'hectare des gros bois (correspond à la plus forte densité de couvert, tandis que, pour les petits bois, le volume moyen à l'hect (38,1 m3) est inférieur à la moitié du volume correspondant à la plus forte densité de couvert (85,5 m3).

L'étroite dépendance constatée entre le volume sur pied et la densité de couvert suffit à justif lisation qui a été faite de cette dernière caractéristique comme critère de classement dans l'interprétatio graphique et de stratification en vue de l'échantillonnage.

Il ne faudrait pas cependant tirer des conclusions trop absolues de cette corrélation entre den couvert et volume sur pied, sans avoir procédé à une étude complète des autres facteurs entrant en jeu.

Il est en effet possible de prévoir que les faibles densités de couvert se rencontrent plus fréq sur les mauvais terrains que sur les bons sols.

2.7 - Volumes sur pied et sites.

Le Tableau 17 indique par site, pour toutes catégories de propriété et structure en Forêts de p tion, les volumes sur pied totaux et moyene rapportés à l'hectare du pin maritime et des feuillus.

TABLEAU 17

Volumes Pin Maritime et Feuillus en forêts de production par sites.

SITE	Pin Maritime			Feuillus		
	Surfaces des bois recensables ha	Volumes sur pied m3	Volumes moyens m3/ha	Surfaces des bois recensables ha	Volumes sur pied m3	Volume moyen m3/ha
Zone littorale, jeune Dune et lettes.....	28 800	3 202 000	111,2	350	1 400	4,0
Vieille Dune	7 500	1 149 000	153,2	150	1 250	8,3
Lande sèche	25 600	2 669 000	104,0	1 400	38 300	27,4
Lande à fougère	79 300	11 326 000	142,8	4 700	283 400	60,0
Lande humide	82 000	6 671 000	81,3	1 200	56 750	47,2
Terrasses de la Garonne et Blayais	40 600	5 075 000	125,0	19 100	504 000	26,4
Entre Deux Mers.....	3 700	282 000	76,1	20 700	1 066 000	51,5
Double et Landais	11 000	1 703 000	154,9	4 700	228 800	48,6
Fonds de Vallées.....	1 400	38 900	27,8	3 100	165 700	53,5
Sans détermination de Site.....	1 100	62 000	"	"	"	"
TOTAUX	281 000	32 177 900	114,2	55 400	2 345 600	42,4

2.8 Volume en fonction de l'utilisation des bois

Il s'agit des volumes tiges bruts sur écorce sans déduction pour défauts ou altérations qui ont ét terminés en suivant les règles appliquées pour les forêts soumises au régime forestier.

TABLEAU 18

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

Classes d'âge ans	surface des bois recensables ha	Volumes sur écorce		Volumes sur écorce en % du volume grume correspondant	
		Bois d'oeuvre m3	Bois d'industrie m3	Bois d'oeuvre %	Bois d'industrie %
10 à 19	83 000	6 700	2 567 000	0.3	99.7
20 à 29	49 600	396 300	2 902 000	11.7	88.3
30 à 39	48 300	2 851 000	4 844 000	37.1	62.9
40 à 49	27 300	4 386 000	1 247 000	77.9	22.1
50 à 79	40 900	8 297 000	1 248 000	86.9	13.1
80 à 119	2 200	339 000	130 000	72.2	27.2
Age indéterminé	2 100	27 000	14 000	66.0	34.0
Total futaie régulière....	253 400	16 303 000	12 952 000	56 %	44 %

Les proportions indiquées dans le Tableau 18 sont conditionnées essentiellement par la partition des dimensions à l'intérieur des différentes classes d'âge et par la proportion d'arbres gemmés. Le bleau suivant est relatif aux mêmes données rapportées, cette fois, directement aux catégories de dimension des bois.

TABLEAU 19

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

Dimensions	Surface des bois recensables ha	Volume sur écorce		Volumes sur écorce en % du Volume grume correspondant	
		Bois d'oeuvre m3	Bois d'industrie m3	Bois d'oeuvre %	Bois d'industrie %
Petit bois	106 700	125 000	3 937 000	3	97
Bois moyens	77 600	4 586 000	5 703 000	44,6	55,6
Gros bois	66 700	11 592 000	3 299 000	78,0	22,0
Régénération avec bois recensables	2 200	"	13 000		
Total futaie régulière	253 200	16 303 000	12 952 000	56 %	44 %

Le Tableau 20 donne la même répartition en ce qui concerne les forêts domaniales. La comparaison deux tableaux fait ressortir la moindre proportion de bois d'oeuvre existant en forêts domaniales pour les mêm catégories de dimensions. Cette différence est attribuable à la proportion significativement plus élevée, comi on le verra par ailleurs, des arbres gemmés en forêts domaniales.

TABLEAU 20

Volume sur écorce de bois d'oeuvre et d'industrie suivant la catégorie de dimension des peuplements de pins mari en Forêts domaniales.

Catégories de dimensions	Surfaces	Volume sur écorce		Volumes sur écorce en % du Volume grume correspondant	
		Bois d'oeuvre	Bois d'industrie	Bois d'oeuvre	Bois d'industrie
	ha	m3	m3	%	%
Petits Bois	3 126	"	98 000	"	100
Bois moyens	6 381	196 500	527 500	27.2	72.8
Gros bois	3 811	531 500	134 500	79.9	20.1
Futaies dans T.S.F. : P.B	119	"	1 900	"	100.
TOTAL Bois recensables.....	13 437	728 000	761 900	48.8	51.2
Semis	2 480				
Surface totale	15 917				

Le tableau 21 donne ces proportions par catégories de propriété et structure de peuplements.

Les résultats inscrits au Tableau 21 se rapportent à l'ensemble des forêts de production.

TABLEAU 21

Volumes sur écorce en bois d'oeuvre et bois d'industrie suivant la catégorie de Propriétés et la ture des peuplements de pins maritimes en Forêts domaniales.

Catégorie de propriété	Structure des peuplements	Surface des bois recensables	Volume sur écorce		Volume sur écorce en % du volume total grume correspond	
			Bois d'oeuvre	Bois d'industrie	Bois d'oeuvre	Bois d'industrie
		ha	%	%	%	%
Forêts domaniales	Futaie régulière	13 318	728 000	760 000	49	51
	Futaie dans T.S.F.	119	"	1 900	"	100
Forêts Communales	Futaie régulière et futaie sur taillis.....	6 826	436 000	276 000	61	39
Forêts particulières	Futaie régulière	319 100	15 149 000	11 920 000	56	44
	Futaie irrégulière	3 900	343 000	88 000	79.5	20.5
	Futaie sur taillis	23 350	1 939 000	540 000	78.2	21.8
	Pin maritime à l'état accessoire	"	139 000	270 000	33.7	66.3
Total.....		366 494	18 734 000	13 855 900	57.5	42.5

3. Les accroissements en volume.

3.1 - Accroissement courant et accroissement moyen.

Pour éviter toute fausse interprétation il convient de préciser qu'il s'agit des accro courants annuels sur écorce calculés sur la moyenne d'une période de 10 ans (1952—1961).

Les accroissements courants ne doivent pas être confondus avec les accroissement annuels qui sont obtenus en divisant par le nombre d'années écoulées depuis la naissance du peuplement lume-total de bois produit (volume sur pied augmenté du volume exploité en éclaircie).

Les accroissements moyens restent inférieurs pendant presque toute la durée vie du peuplement aux accroissements courants.

Le calcul des accroissements moyens nécessite la connaissance des volumes réalis éclaircies qu'un inventaire ne peut normalement déterminer.

Les accroissements courants ont été calculés à partir des mesures des accroisseme diamètre au moyen de la tarière et des accroissements en hauteur.

Les accroissement mesurés ne sont strictement valables que pour la période de 10 a quels ils se rapportent et au cours de laquelle les conditions de croissance ont pu s'écarter notablement moyenne. Aussi ces résultats ne doivent pas être extrapolés sans précautions.

3.2 - Les accroissements totaux par essences.

Les chiffres du Tableau 22 se rapportent à l'ensemble des terrains forestiers - les f de protection étant exclues - et des surfaces hors forêt portant des arbres intéressant la production fores

TABLEAU 22

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

Essences	Forêts de production et boqueteaux m3	Arbres épars dans les Landes et le Domaine agricole m3	Peupleraies m3	Eléments linéaires m3	TOTAUX
Pin maritime	1 787 600	14 500			1 802 100
Epicea				10	10
Chêne pédonculé	124 300	3 000		3 200	148 450
Autres chênes	17 400	550			
Autres feuillus	178 500	5 200		6 950	190 650
Peupliers			4 140	4 250	8 390
	2 107 800	23 250	4 140	14 410	2 149 600

Il s'agit des accroissements courants totaux intéressant, aussi bien, les essences existant à pur ou prépondérant que les essences accessoires.

3.3 - Accroissements par essences et catégories de propriété.

Les chiffres du tableau 23 se rapportent à l'ensemble des surfaces portant des arbre pouvant avoir un intérêt du point de vue de la production forestière à l'exclusion des éléments linéaires e également, des forêts de protection dont le rôle économique est nul ou accessoires.

TABLEAU 23

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

Utilisation du sol	Essence	Propriété			Accroissem courant total par ess
		Domaniale m3	Communale m3	Particulière m3	m3
Forêt de production	Pin maritime	69 300	39 000	1 642 200	1 750 5
	Chêne pédonculé			61 600	61 6
	Autres chênes		300	2 800	3 1
	Autres feuillus		100	78 200	78 3
	TOTAL	69 300	39 400	1 784 800	1 893 5
Boqueteaux	Pin maritime			19 770	19 77
	Chêne pédonculé			13 100	13 1
	Autres feuillus			22 000	22 0
	TOTAL			54 870	54 87
Landes avec arbres épars	Pin maritime et autres résineux			14 200	14 2
	Chêne pédonculé			1 600	1 6
	Autres chênes			550	55
	Autres feuillus			640	64
	TOTAL			16 990	16 99
Arbres épars en domaine agricole	Pin maritime			300	30
	Chêne pédonculé			1 400	1 40
	Autres feuillus			4 560	4 56
	TOTAL			6 260	6 26
TOTAL GENERAL		69 300	39 400	1 862 920	1 971 62

Remarque - Les accroissements indiqués pour les Forêts de Production et les Boque sont ceux relatifs aux seuls peuplements dans lesquels l'essence considérée est pure ou prépondérante. surfaces de ces peuplements figurent au Tableau 3.

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

Ces résultats n'intéressent que les peuplements proprement dits qui peuvent être constitués d'u seule essence à l'état pur ou d'une essence prépondérante occupant la majorité du couvert et d'une essen accessoire.

TABLEAU 24

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

Usage	Essence	Situation de l'essence dans le peuplement		Accroissements courants totaux par essence
		Pure ou prépondérante Accroissement total m3	Accessoire Accroissement total m3	m3
Forêt de Production	Pin maritime	1 750 500	16 600	1 767 100
	Autres résineux		500	500
	Chêne pédonculé	61 600	47 200	108 800
	Autres chênes	3 100	13 000	16 100
	Autres feuillus	78 300	69 200	147 500
	TOTAL	1 893 500	146 500	2 040 000
Boqueteaux	Pin maritime	19 770	780	20 550
	Chêne pédonculé	13 100	2 400	15 500
	Autres Chênes		1 300	1 300
	Autres feuillus	22 000	9 000	31 000
	TOTAL	54 870	13 480	68 350
Total Général		1 948 370	159 980	2 108 350

3.5 - Accroissements en fonction de la structure des peuplements.

Ces résultats se rapportent aux seules forêts de production et sont donnés pour les peuple l'essence est à l'état pur ou prépondérant.

TABLEAU 25

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

Essence	Structure	Surface totale ha	Surface des bois recensables ha	Accroissement courant total sur écorce m3/an
Pin maritime	Futaie régulière	342 700	253 400	1 604 900
	Futaie irrégulière	3 900	3 900	17 800
	Futaie mélangée de taillis.....	24 300	23 600	127 800
	Total	370 900	280 900	1 750 500
Chêne pédonculé	Futaie régulière	8 700	8 400	15 600
	Futaie sur taillis	9 300	9 300	7 300
	Taillis	8 900	8 600	17 600
	Autres structures	6 700	5 900	15 000
	Taillis de T.S.F.	(5 000)	(5 000)	6 100
	Total	33 600	32 200	61 600

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

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

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	66 800	501 100	7.5
Bois moyens	77 700	590 000	7.6
Petits bois	106 700	513 300	4.8
Semis avec bois recensable	2 200	500	
Toutes dimensions recensables.....	253 400	1 604 900	6.3
Semis sans bois recensables.....	89 300		
Surface totale futaie régulière.....	342 700	1 604 900	4.7

Pour éviter toute confusion dans l'interprétation des résultats consignés dans le Tableau26, il est né saire de répéter, ici, ce qui a déjà été dit au sujet de la signification exacte des volumes d'accroissements qués. Il s'agit de volumes tiges bruts sur écorce à la découpe de 22 cm correspondant aux accroissement cou annuels moyens pendant la période 1952-1961. Ces données ne sauraient être extrapolées sans précauti car les accroissements courants peuvent accuser des variations notables en fonction de celles des facteurs déterminent la croissance et, notamment, des facteurs climatiques dont celui relatif à l'alimentation en eau l'arbre est probablement le plus important. On peut espérer cependant que les accroissements calculés sur u période de 10 ans ne sont pas trés éloignés de la moyenne.

Il est bon de rappeler aussi que les surfaces auquelles sont rapportées ces accroissements sont les ces productives qui ne comprennent pas celles des vides, pare-feux, routes, surfaces bâties, dunes etc...

Plus encore que ceux relatifs aux différentes catégories de dimensions sont importants à connaître le accroissements concernant les diverses classes d'âge qui sont donnés dans le Tableau 27 et qui se rapporte comme ceux du Tableau 26 aux peuplements où le pin maritime est à l'état pur ou prépondérant.

TABLEAU 27

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

Classes d'âge	Surfaces ha	Accroissement courant annuel total sur écorce m3/an	Accroissement courant annuel moyen sur écorce m3/ha/an
0 à 9ans	89 300		
10 à 19 ans	83 000	383 100	4.6
20 à 29 ans	49 600	289 700	5.8
30 à 39 ans	48 300	402 900	8.3
40 à 49 ans	27 300	222 200	8.1
50 à 79 ans	40 900	287 600	7.0
80 à 119 ans	2 200	11 100	5.0
Ages indéterminés	2 100	8 300	
TOTAL	342 700	1 604 900	4.7

Les données du Tableau 27 montrent que l'accroissement courant augmente au début de la vie des peuple jusqu'à un maximum qui se situe aux environs de 35 ans puis décroit ensuite.

On ne peut toutefois considérer les accroissements courants annuels correspondants aux différentes c ses d'âge comme traduisant l'évolution d'un même peuplement puisque pour chacune de ces classes d'âge il s git de peuplements différents qui ne peuvent être considérés comme découlant les uns autres car ils ne sont p répartis suivant les mêmes proportions dans les différents sites et se présentent avec des densités très varia Dans ces conditions les chiffres moyens d'accroissement par classes de dimensions et par classes d'âge des bleaux 26 et 27 n'ont qu'une signification doublement relative comme se rapportant à une période déterminée (1952-1961) et à un état particulier des peuplements.

3.7 - Accroissements courants et densité de couvert

Les données du Tableau 28 permettent de préciser ce dernier point car elles montrent que les moyenne diquées dans les tableaux précédents sont issues d'un éventail de variation très ouvert des accroissements rants suivant la densité des peuplements, d'autant plus ouvert que les peuplements sont plus jeunes.

Cependant, ce qui a été dit de la variation des volumes sur pied en fonction des densités de couvert est lable en ce qui concerne les accroissements courants. On ne peut établir, sans plus ample investigation sur facteurs qui conditionnement la croissance, une relation directe de cause à effet entre ces deux caractéristi qui sont elles mêmes liées à la fertilité de la station.

TABLEAU 28

Accroissements courants du Pin Maritime en futaie régulière suivant la dimension des bois et le couvert des peupler

Dimensions	Couvert %	Surface ha	Accroissements courants totaux sur écorce m3	Accroissements courant totaux sur écorce m3/ha/an
Gros bois 95 cm et plus	76 à 100	34 300	263 000	7.7
	51 à 75	27 200	209 300	7.7
	26 à 50	4 500	25 800	5.7
	10 à 25	800	3 000	3.8
	TOTAL	66 800	501 100	7.5
Moyen bois 55 cm à 95 cm	76 à 100	21 500	198 900	9.3
	51 à 75	32 200	257 000	8.0
	26 à 50	16 300	99 600	6.1
	10 à 25	7 700	34 500	4.5
	TOTAL	77 700	590 000	7.6
Petit bois 25 cm à 55 cm	76 à 100	7 200	65 500	9.1
	51 à 75	33 600	223 200	6.7
	26 à 50	32 100	132 900	4.1
	10 à 25	33 800	91 700	2.7
	TOTAL	106 700	513 300	4.8
Semis avec bois recensables.....		2 200	500	
Toutes dimensions recensables.....		253 400	1 604 900	6.3
Semis sans bois recensables..... ...		89 300		
Surface totale futaie régulière.....		342 700	1 604 900	4.7

Comme les précédents, le Tableau 28 est relatif aux seuls peuplements dans lesquels le Pin Maritime à l'état pur ou prépondérant (85 % à l'état pur, 15 % en mélange d'après le Tableau 4). Les autres peuplemen il existe à l'état accessoire n'ont d'ailleurs qu'une importance négligeable puisqu'ils renferment à peine plus 1 % du volume total de Pin Maritime (Tableau 11).

3.8 - Accroissements courants du Pin Maritime suivant le Site :

Ces accroissements sont donnés dans le Tableau 29 toutes propriétés et structures réunies.

TABLEAU 29

Accroissements courants du Pin Maritime en forêt de production suivant le Site.

SITE	Surface totale ha	Surface des bois recensables ha	Accroissement courant total bois fort sur écorce période 1952-1961 m3/an	Accroissement courant sur écorce rapporté à la surface des bois recensables m3/ha/an
Jeune Dune, zone littorale et Lettes.....	35 100	28 800	143 600	5.0
Vieille Dune.....	7 850	7 500	49 600	6.6
Lande sèche.....	26 500	25 600	153 200	6.0
Lande à fougère.....	87 500	79 300	548 700	6.9
Lande humide.....	93 000	82 000	486 800	5.9
Terrasses de la Garonne et Blayais.....	42 500	40 600	269 700	6.6
Entre Deux Mers.....	3 700	3 700	13 200	3.6
Fonds de Vallées.....	1 400	1 400	4 800	3.4
Double et Landais.....	12 000	11 000	72 500	6.6
Site indéterminé (régénération avec bois épars).....	61 450	1 100	8 400	"
TOTAL.....	371 000	280 000	1 750 500	6.2

Rapporté à la surface totale l'accroissement courant moyen est égal à 4,7 m3/ha/an.

Il est inutile de répéter ce qui a été dit au sujet de la signification à attribuer aux accroissement rants rapportés à la surface productive et sur les précautions à prendre avant de les extrapoler pour une p autre que celle pour laquelle ils ont été calculés et pour des peuplements présentant une répartition diffé des classes d'âge.

On peut cependant être surpris des écarts relativement faibles qui existent entre les accroissemer rants moyens relatifs aux différents sites. Il semble possible d'invoquer deux raisons pour tenter d'explic fait :

- les différences signalées dans la répartition des classes d'âge modifient l'accroissemen rant moyen d'une façon indépendante de la fertilité du site. Ceux pour lesquels existe une majorité de bo: yens ont, toutes choses égales d'ailleurs, des accroissements plus élevés que ceux où dominent les jeur ou les vieux bois.

- la période 1952-1961 ayant été, dans l'ensemble, plus humide que la normale il en est probabl sulté non seulement une accélération de la croissance mais aussi, sans doute, un certain nivellement de cette sance, des terrains secs ayant bénéficié exceptionnellement d'une bonne alimentation en eau et les terrai turellement humide étant devenus trop humides.

- en ce qui concerne les différents types de Landes qui sont surtout concernés pas la reme ci-dessus on peut faire état de leur répartition fréquente en mosaïque les juxtaposant en éléments n'ayani vent qu'une surface de quelques ares ce qui rend difficile, ou plus ou moins arbitraire, l'affectation de te plement à un type de Lande déterminé.

Pour permettre une meilleure comparaison entre les accroissements courants relatifs aux di sites le Tableau 30 indique ces accroissements par site et catégories de dimensions des bois. Il s'agit ce dant, non plus des forêts de production pour l'ensemble des propriétés, comme c'est le cas pour le Tablea mais des futaies régulières en forêts particulières.

TABLEAU 30

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

Sites	Petits Bois catégories 30 à 50 cm		Moyen Bois catégories 60 à 90 cm		Gros Bois catégories 100 et plus		Surface des bois recensables par site	Surface totale 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	ha	m3/ha/an
Jeune Dune, zone littorale et Lettes	3.1	26	5.5	46	5.7	28	12 800	18 000	4.9
Vieille Dune	"	7	5.3	25	7.5	68	5 400	5 700	6.8
Lande séche	5.1	54	7.1	27	6.9	19	23 400	24 300	6.0
Lande à fougére	4.3	34	8.9	30	8.0	36	71 500	79 000	7.0
Lande humide	5.0	68	7.5	19	8.4	13	77 000	88 000	6.0
Terrasses de la Garonne et Blayais	5.4	22	7.0	46	7.6	32	29 300	31 200	6.8
Entre Deux Mers	"	"	"	"	6.4	100	1 100	1 100	6.4
Fonds de Vallées	3.5	100	"	"	"	"	1 400	1 400	3.5
Double et Landais	"	6	7.1	68	7.1	26	10 300	10 500	6.7
Site indéterminé							1 100	59 900	
TOTAL							233 300	319 100	

Remarque : Les parcelles

Les résultats relatifs aux accroissements courants des peuplements feuillus par sites font l'objet du Tableau 31.

TABLEAU 31

Accroissements courants par Sites des peuplements feuillus en forêt de production.

SITE	Surface totale ha	Surface des bois recensables ha	Accroissement courant total sur écorce (période 1952 1961) m3/ha	Accroissement sur écorce rapporté à la surface des bois recensables m3/ha/an
Jeune Dune, zone littorale et Lettes.....	350	350	500	
Vieille Dune.....	150	150	150	
Lande sèche.....	1 400	1 400	2 040	1.5
Lande à fougère.	6 200	4 700	17 900	3.8
Lande humide.....	1 200	1 200	1 760	1.5
Terrasses de la Garonne et Blayais.....	20 300	19 100	42 000	2.2
Entre Deux Mers.....	20 700	20 700	44 500	2.1
Fonds de Vallées.....	3 100	3 100	11 200	3.6
Double et Landais	5 400	4 700	6 600	1.4
Total.....	58 800	55 400	126 150	2.3

Les chiffres d'accroissements courants moyens relatifs aux deux premiers sites n'ont pas été indiqué car ils se rapportent à des surfaces trop réduites pour avoir une signification.

On remarquera que dans l'ensemble ces accroissements courants des peuplements feuillus traduisent sans doute mieux les différentes de fertilité que ne le font ceux des peuplements de pins maritimes.

3.9 - Boqueteaux : accroissements courants et volumes sur pied de Pin Maritime.

La totalité des boqueteaux sont particuliers.

TABLEAU 32

Accroissements courants et volumes du Pin Maritime dans les Boqueteaux.

Classes d'âge	Surface ha	Volume total sur écorce m3	Volume moyen sur écorce m3/ha	Accroissement courant total sur écorce m3/an
10 à 19 ans	140	30		10
20 à 29 ans	270	30 000	111	2 250
30 à 39 ans	380	96 500	254	6 840
40 à 49 ans	380	108 600	285	4 910
50 à 79 ans	330	60 900	185	2 750
âges mêlés	470	49 370	105	2 710
TOTAL...	1 970	345 400	175	19 770
Semis.....	380			
Peuplements de tous âges.....	2 350	345 400	147	19 770

Les résultats ci-dessus concernent les futaies et les futaies sur taillis.

Les accroissements courants moyens annuels rapportés à l'hectare n'ont pas été indiqués car il se r
tent à des surfaces trop réduites pour être vraiement significatifs. Les résultats inscrits au Tableau 32 pe
tent cependant de se rendre compte que les peuplements de Pin Maritime des bois de moins de 4 ha situés
domaine agricole ont, dans l'ensemble, une densité et des accroissements nettement plus élevés que les
ments de même âge de la forêt de production. Parmi les raisons qui peuvent expliquer cette différence on
penser qu'intervient la qualité du sol et l'effet de lisière.

4. Nombres d'arbres et gemmages.

4.1 - Nombres et volumes de pins maritimes gemmés et non gemmés.

Ces résultats concernent seulement le pin maritime dans les peuplements de futaie réguliè il se trouve à l'état pur ou prépondérant. Ils seront donnés séparément par catégories de propriété avec l': tion des volumes correspondants et en distinguant les arbres gemmés et les arbres non gemmés.

TABLEAU 33

Forêts domaniales - Nombres d'arbres et volumes par catégories de circonférences.

Catégories de circonférences	Arbres non gemmés			Arbres gemmés			
	Nombre d'abres en milliers	Volumes		Nombre d'arbres en milliers	Volumes		Proportion d'arbres gemmés
		Totaux	Moyens		Totaux	Moyens	
cm		m3	m3		m3	m3	%
30	759	24 230	0.032				
40	688	41 840	0.061				
50	699	74 840	0.107				
60	580	119 840	0.206				
70	448	140 370	0.314	25	11 810	0.472	5
80	404	180 750	0.448	46	27 880	0.606	10
90	270	164 090	0.610	64	47 660	0.745	19
100	138	92 830	0.673	148	126 490	0.857	52
110	43	37 340	0.867	91	86 150	0.948	68
120	26	26 220	1.001	45	58 040	1.290	63
130	1.4	1 160	0.829	38	56 640	1.490	97
140	2.7	3 080	1.140	28	51 150	1.830	91
150	1.0	1 310	1.310	31	60 400	1.949	97
160	-			12	28 890	2.410	100
170	0.6	1 150	1.920	3.9	11 340	2.911	87
180	-			3.5	10 020	2.865	100
TOTAUX	4 060.7	909 050	0.224	535.4	576 920	1.078	28.6 (1)

Les circonférences sont prises à 1.50 m

(1) - Ce pourcentage se rapporte aux seules catégories gemmées (70 à 180).

TABLEAU 34

Forêts communales - Nombres d'arbres et volumes par catégories de circonférences.

Catégories de circonférences cm	Arbres non gemmés			Arbres gemmés			Proportion d'arbres gemmés %
	Nombre d'arbres en milliers	Volumes		Nombre d'arbres en milliers	Volumes		
		Totaux m3	Moyens m3		Totaux m3	Moyens m3	
30	1 032	26 170	0 ,025				
40	708	34 370	0,049				
50	311	25 880	0,083				
60	140	20 770	0,148				
70	80	20 070	0,251	0.3	130	0.433	0.
80	97	37 330	0,386	1.8	990	0.550	1.
90	86	44 420	0,518	18.6	12 830	0.691	18
100	111	69 720	0,627	34	28 300	0.831	24
110	66	53 350	0,809	51	47 150	0.925	44
120	44	42 170	0,958	82	89 380	1.090	66
130	17.8	20 860	1,171	36	47 740	1.325	67
140	6.6	8 570	1,300	24	38 470	1.606	79
150	0.3	460	1,532	12.3	23 140	1.885	98
160	-	-		1.9	4 270	2.245	100
170	-	-	-	-	-	-	
Plus de 170	0.4	960	2,405	0.8	2 570	3.215	67
Totaux	2 700.1	405 100	0,150	262.7	294 970	1.122	34 %

Les circonférences sont prises a 1,50

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

TABLEAU 35

Forêts particulières - Nombre d'arbres et volumes par catégories de circonférences

Catégories de Circonférence	Arbres non gemmés			Arbres gemmés			Proport d'arbr gemm
	Nombre d'arbres en milliers	Volume		Nombre d'arbres en milliers	Volume		
		Totaux	Moyens		Totaux	Moyens	
cm		m3	m3		m3	m3	%
30	31 402	807 320	0.0257				
40	17 808	952 820	0.054				
50	12 493	1 228 270	0.098				
60	6 485	1 130 730	0.175				
70	4 999	1 360 660	0.273	58	26 140	0.450	1
80	4 200	1 635 060	0.389	185	102 570	0.554	4
90	3 861	2 113 700	0.548	539	391 810	0.726	12
100	3 253	2 495 950	0.708	1 240	1 063 240	0.859	26
110	2 072	1 827 700	0.881	1 613	1 671 000	1.036	44
120	1 257	1 361 370	1.084	1 624	2 043 240	1.259	56
130	688	881 940	1.280	1 229	1 832 970	1.491	64
140	320	489 540	1.530	759	1 341 260	1.769	70
150	185	327 760	1.770	514	1 062 270	2.070	74
160	41	82 700	2.020	257	611 800	2.361	86
170	52	91 390	1.759	139	382 970	2.742	73
180 et plus	39	107 750	2.763	145	516 640	3.561	79
TOTAUX	89 425	16 894 660	0.1889	8 302	11 045 910	1.330	28,: (

Les circonférences sont prises à 1,50 m

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

L'examen des 3 Tableaux 33 à 35 permet de faire un certain nombre de constations:

-Les arbres gemmés ont, à circonférence égale, des volumes significativement vés que les arbres non gemmés;à partir de la catégorie 100 et au dessus la différence des volumes est d environ en faveur des arbres gemmés. Il faut y voir, semble-t-il, l'effet de deux causes qui s'additionn déclassement - qui est en moyenne presque exactement égal à une catégorie de circonférence - résultar réduction de la circonférence des arbres gemmés et, en second lieu, la sélection pour le gemmage. Ce effet étant surtout marqué pour les forêts domaniales où la quasi totalité des arbres de 130 et plussont g

- à circonférence égale, et jusqu'à la catégorie 90 incluse, les pins des forêts les ont un volume moyen supérieur à ceux des forêts particulières, lesquels ont eux mêmes un volume lé plus fort que les pins des forêts communales.

A partir de la catégorie 100 et au dessus, les pins gemmés en forêts particulière circonférences égales, un volume très sensiblement égal à ceux des forêts domaniales (dans lesquelles peu d'arbres non gemmés de ces catégories) les volumes moyens pour les forêts communales étant touj férieurs

Il resterait à déterminer quelle est la raison exacte de ces différences qui, il fa le souligner, ne sont valables qu'en moyenne, chacune de ces catégories de propriété étant considérée c son ensemble.

- On peut aussi retenir que l'arbre de 1m3 est celui de 120 de circonférence pou pins non gemmés et de 110 pour les pins gemmés.

Cette constation peut permettre d'établir une comparaison entre les volumes brut écorce à la découpe de 22 cm, tels qu'ils résultent des cubages effectués pour l'inventaire, et les volumes tant des estimations de la pratique commerciale locale avec les tarifs utilisés.

Les tableaux 36 à 38 apportent quelques précisions à ce sujet.

4.1 - Pertes de volume résultant du gemmage.

Il s'agit non de la perte d'accroissement en volume pouvant résulter de la pratique du gem mais seulement de la réduction de ce volume dûe à la présence des cares.

TABLEAU 36

Réduction du volume résultant des cares de gemmages en forêts domaniales.

Catégories de dimensions	Volume sur écorce m3	Perte de gemmage		
		en Volume m3	en % volume des peuplements	en m3 à l'ha
Bois moyens	724 000	2 650	0,4	0,4
Gros bois	666 000	10 870	1,6	2,9
TOTAL	1 390 000	13 520	0,97	1,3

TABLEAU 37

Réduction de volume résultant des cares de gemmage en forêts communales.

Catégories de dimensions	Volume sur écorce m3	Perte de gemmage		
		en Volume m3	en % du Volume des peuplements	en m3 à l'ha
Bois moyens	197 000	280	0,14	0,2
Gros bois	396 000	4 660	1,18	2,3
TOTAL (1)	593 000	4 940	0,83	1,4

(1) ces résultats concernent les peuplements de Futaie régulière et pour une faible part (102 ha) les Futaies de T.

TABLEAU 38

Réduction de volume résultant des cares de gemmage en forêts particulières.

Catégories de dimensions	Volumes sur écorce m3	Pertes de gemmage		
		en Volume m3	en % du volume des peuplements	en m3 à l'ha
Futaie régulière et et Futaie s/taillis				
Bois moyens	10 104 000	22 100	0,22	0,3
Gros Bois	15 534 000	192 200	1,24	2,6
TOTAL	25 638 000	214 300	0,83	1,4
Futaie irrégulière Dimensions groupées	431 000	6 600	1,5	1,7
TOTAL GENERAL	26 069 000	220 900	0,85	1,4

Pour les 3 Tableaux ci-dessus, il s'agit de la différence entre le volume qu'auraient les peuple s'ils n'étaient pas gemmés - en supposant que la croissance ne soit pas modifiée - et le volume qu'ils on tuellement. On voit que cette réduction de volume qui est, au total, de l'ordre de 240 000 m3 doit être déc en valeur absolue ou en pourcentage, des chiffres indiqués dans les différents Tableaux des chapitres 2,3

Les chiffres obtenues pour les différentes catégories de propriété sont très voisins avec toutefo pourcentage de perte par rapport au volume sur pied plus élevé pour les forêts domaniales.

La perte annuelle de volume doit être de l'ordre de 5 à 6 000 m3 au total.

5. Inventaire particulier des peuplements de robiniers.

Etant donné l'intérêt que présentent en Gironde les peuplements de robiniers en liaison avec la re de la vigne, il a été procédé à un inventaire particulier de ces peuplements suivant la méthode appliqué dans le cas général, aux peupleraies.

TABLEAU 39

Surfaces, volumes et accroissements des peuplements de robiniers en Forêt de production et Boqueteau

Classes de dimensions	Surfaces m2	Volume total sur écorce m3	Volume moyen sur écorce m3	Accroissement courant total sur écorce m3/an	Accroissement courant moyen sur écorce m3/ha/an
Petits Bois	2 610	143 700	55.0	12 700	4,9
Moyen Bois	180	29 700	163,6	1 200	6,7
Dimensions mêlées	360	29 200	81,1	1 800	5.0
Total des bois recensables.....	3 150	202 600	64.3	15 700	5,0
Taillis non recensables.....	650				
Toutes dimensions	3 800	202 600	53,3	15 700	4,1

Les données du Tableau 39 se rapportent aux peuplements dans lequel le robinier existe à l'éta ou prépondérant avec au maximum 2/10 d'autres essences en mélange. D'après les résultats de l'inventair néral, la surface totale des peuplements où le robinier est à l'état pur ou prépondérant s'élève à 6 500 ha un volume de 373 000 m3, qui est celui fugurant au Tableau 10, et un accroissement de 30 000 m3.

6. Inventaire des peupleraies particulières.

Il a été procédé en GIRONDE à un inventaire spécial des peupleraies suivant la méthode qui a été décrite dans la 1ère partie. Les peupleraies ayant fait l'objet de cet inventaire sont celles constituant des massifs de plus de 20 ares.

TABLEAU 40

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

Classes d'âge	Surface	Volumes sur écorce		Accroissements courants		Accroissements moyen sur écorce
		Total	Moyen à l'ha	Total	Moyen à l'ha	
	ha	m3	m3	m3/an	m3/ha/an	m3/ha/an
6 à 10 ans	168	6 100	36	860	5.1	4.5
11 à 15 ans	80	10 300	128	1 320	16.5	9.9
16 à 20 ans	98	28 400	290	1 960	20.0	16.1
Total 6 à 20 ans	346	44 800	129	4 140	11.9	9.0
5 à 10 ans non recensables	195					
Total tous âges	541	44 800	83	4 140	7.6	

Il convient d'ajouter à ces 541 ha de peupleraies perticulières 61 ha de peupleraies communales soumises au régime forestier.

En plus des accroissements courants, qui jusqu'ici, avaient seuls été indiqués, la dernière col du TABLEAU 40 fait mention des accroissements moyens. Ceux-ci ont pu être calculés dans le cas particul des peupleraies en divisant les volumes à l'hectare par l'âge, étant admis qu'il n'est pas pratiqué de coupe d'éclaircies dans les peupleraies.

TABLEAU 41

Répartition des peupleraies particulières suivant le nombre d'arbres à l'hectare.

Nombre de peupliers recensables	Surface ha
1 à 100	44
201 à 300	85
301 à 400	124
401 à 500	42
501 à 600	42
800 et plus	9
Total.....	346

On peut déduire du Tableau 41 que le nombre total des peupliers recensable en peupleraies par lières s'élève à 117 000 environ.

Leur volume moyen est d'environ 0,4 m3

D'après les résultats donnés dans le chapitre 7 il existerait, en outre, environ 84 000 peuplier dans les haies ou les plantations d'alignement, cubant en moyenne, environ, 0,9 m3.

7. Inventaire des éléments linéaires.

Ils ont été inventoriés suivant la méthode décrite dans la première partie.

7.1 - Les haies :

Longueur totale : 6 200 km

Largeur moyenne : 11 m

TABLEAU 42

Haies : Volumes et accroissement courants

Essences	Volume total sur écorce en milliers de m3		Accroissements courants sur écorce des arbres en milliers de m3/an
	arbres	taillis	
Pin maritime.....	0.5		
Chênes.....	165	76	3.2
Châtaignier.....	0.5	1.6	0.5
Charme.....	0.4	1.8	"
Tremble.....	"	3	"
Noyer.....	0.6	"	"
Peuplier.....	77.6	39	4.2
Aulnes, Robiniers, Erables, Frênes, Ormes, Merisiers, Fruitiers, Saules	182.5	286.8	6.3
TOTAUX.....	427.1	408.2	14.2

TABLEAU 43

Haies : Répartition du volume suivant les catégories d'utilisation

Essences	Volume total milliers de m3	Volumes par catégories d'utilisation		
		Bois d'oeuvre %	Bois d'industrie %	Chauffage %
Pin maritime.....	0.5	90	10	
Chênes.....	241	32	2	63
Châtaignier.....	2.1	12	5	83
Charme.....	2.2	9	42	49
Tremble.....	3	"	90	10
Noyer.....	0.6	75	"	25
Peuplier.....	116.6	69	7	24
Essences diverses (1)	469	30	25	45
Total.....	835.0			

(1) - Voir Tableau 42 pour la définition des essences en cause.

Les indications données dans le Tableau 43 sur la répartition des volumes dans les différ catégories d'utilisation n'ont que la valeur d'une estimation susceptible d'être modifiée assez largement en tion des possibilités et circonstances.

L'utilisation dont sont susceptibles les arbres de haies dépend beaucoup de la forme qu'i vent à l'action humaine plus ou moins intense, qui s'est exercée sur eux. On peut distinguer à cet égard 3 ty forme d'arbre 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 réc l'osier ;
- Les arbres d'émonde : au tronc déformé et couvert de noeuds par suite pratique de l'émondage pour la récolte des feuilles comme fourage ou d de fagots pour le chauffage.

Le Tableau 44 indique pour chaque essence, ou groupe d'essences, la répartition des arbres de à l'intérieur de ces différentes catégories.

TABLEAU 44

Haies : nombre d'arbres suivant leur forme.

Essence	Nombre d'arbres par types de forme			Nombre total
	Forestière	Têtard	Emonde	
Pin maritime.....	370			370
Chênes	103 000	9 200	4 000	116 200
Châtaignier	1 700			1 700
Charme.....	1 200			1 200
Peupliers.....	82 800			82 800
Essences diverses(1)	268 000	29 300	600	297 900
Noyers.....	2 850			2 850
	459 920	38 500	4 600	503 020

(1) Voir Tableau 42.

Longueur totale : 180 km

Largeur moyenne : 6 m

TABLEAU 45

Alignements : Volumes et accroissements courants.

Essences	Volume total sur écorce milliers de m3	Accroissements courants sur écorce m3/an
Epicea.....	0.5	10
Noyer.....	0.3	10
Marronnier.....	0.9	20
Peuplier.....	0.9	50
Ormes, Tilleuls, Merisiers, Sorbiers, Platanes.....	3.4	120
	6.0	210

Les résultats ci-dessus concernent seulement les arbres à l'exclusion des brins de taillis.

TABLEAU 46

Alignements : Répartition du volume suivant les catégories d'utilisation : arbres et taillis.

Essences	Volume total Volume total milliers de m3	Volumes par catégories d'utilisation		
		Bois d'oeuvre %	Bois d'industrie %	Chauffage %
Epicea.....	0.5	88	12	"
Noyer.....	0.3	84	"	16
Marronnier.....	0.9	55	"	45
Peuplier.....	1.1	38	11	51
Essences diverses	7.1	67	2	31
	9.9			

TABLEAU 47

Alignements : Nombre d'arbres suivant leur forme.

Essence	Nombre d'arbres par types de forme		Nombre total
	Forestière	Têtard	
Epicea.....	475		475
Noyer.....	500		500
Marronnier.....	1 100		1 100
Peuplier.....	1 100		1 100
Essences diverses	6 100	2 600	8 700
	9 275	2 600	11 875