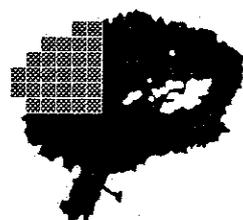


MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET DE LA PECHE
DIRECTION DE L'ESPACE RURAL ET DE LA FORET
INVENTAIRE FORESTIER NATIONAL

DEPARTEMENT DES BOUCHES-DU-RHONE

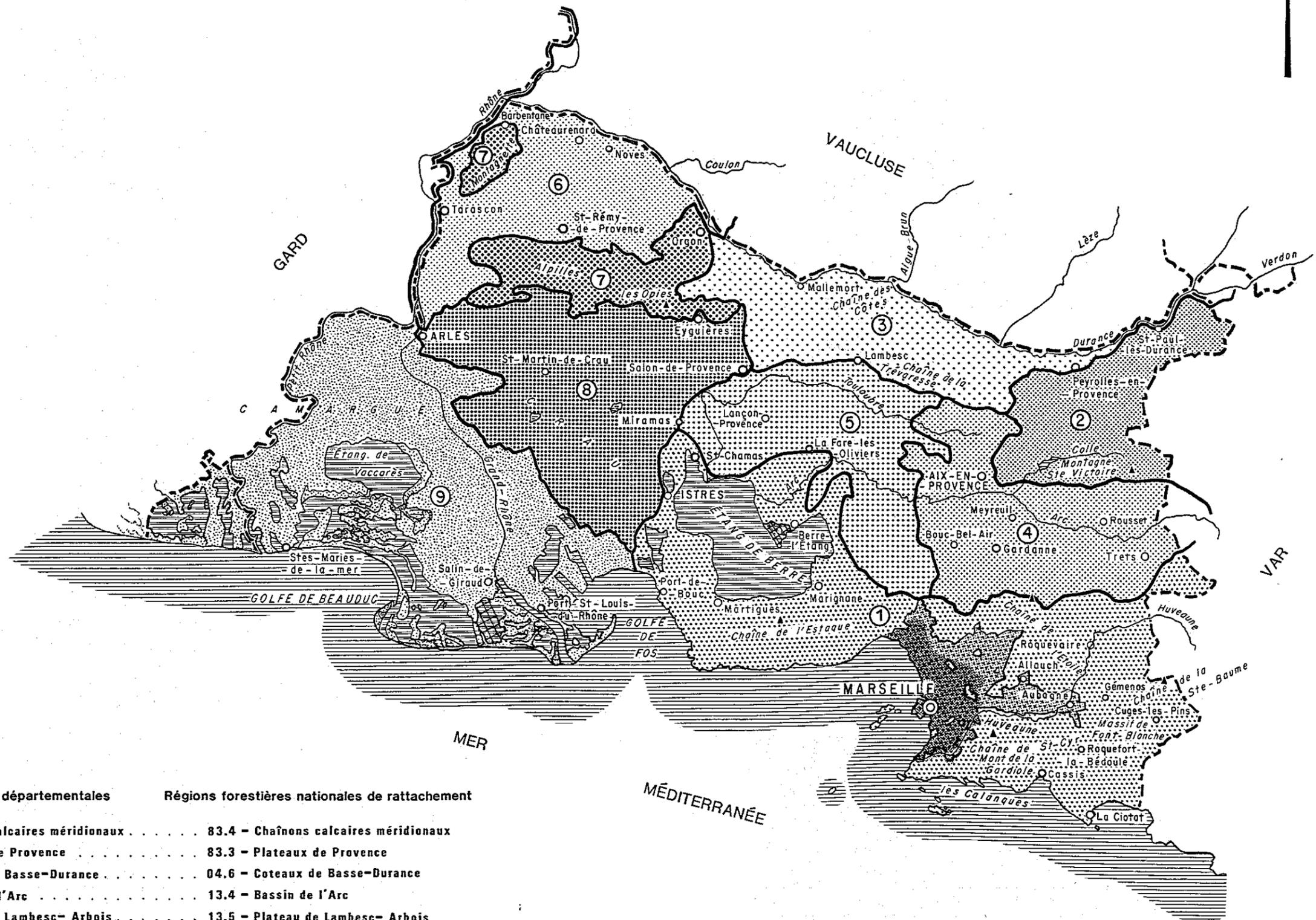
RESULTAT DU DEUXIEME INVENTAIRE FORESTIER

(1988 - 1989)



**INVENTAIRE
FORESTIER NATIONAL**

RÉGIONS FORESTIÈRES DU DÉPARTEMENT DES BOUCHES-DU-RHÔNE



Régions forestières départementales

Régions forestières nationales de rattachement

- | | |
|--|---------------------------------------|
| 1 - Chaînes calcaires méridionales | 83.4 - Chaînes calcaires méridionales |
| 2 - Plateaux de Provence | 83.3 - Plateaux de Provence |
| 3 - Coteaux de Basse-Durance | 04.6 - Coteaux de Basse-Durance |
| 4 - Bassin de l'Arc | 13.4 - Bassin de l'Arc |
| 5 - Plateau de Lambesc-Arbois | 13.5 - Plateau de Lambesc-Arbois |
| 6 - Comtat | 84.5 - Comtat |
| 7 - Alpilles | 13.7 - Alpilles |
| 8 - Plaine de la Crau | 13.8 - Plaine de la Crau |
| 9 - Camargue | 13.9 - Camargue |

ÉCHELLE: 1/500000

TABLE DES MATIERES

1 - PRESENTATION GENERALE DU DEPARTEMENT DES BOUCHES-DU-RHONE

1.1 - Aperçu historique et géographique	1
1.2 - Démographie	2
1.3 - Aspects économiques	2
1.3.1 - Agriculture	2
1.3.2 - Industrie.....	3
1.3.3 - Bâtiment, génie civil et agricole	3
1.3.4 - Secteur tertiaire	3
1.4 - Relief, climat et hydrographie	3
1.4.1 - Relief	3
1.4.2 - Climat	5
1.4.3 - Hydrographie	6

2 - PRESENTATION DES FORETS DU DEPARTEMENT

2.0 - Définition	7
2.1 - Données générales	7
2.2 - Régions forestières	9
2.2.1 - Chaînes calcaires méridionales	9
2.2.1.1 - Situation - relief.....	9
2.2.1.2 - Géologie - pédologie.....	10
2.2.1.3 - Climat.....	10
2.2.1.4 - Paysage et végétation forestière.....	11
2.2.2 - Plateaux de Provence	12
2.2.2.1 - Situation - relief.....	12
2.2.2.2 - Géologie - pédologie.....	12
2.2.2.3 - Climat.....	12
2.2.2.4 - Paysage et végétation forestière.....	13
2.2.3 - Coteaux de Basse Durance	13
2.2.3.1 - Situation - relief.....	13
2.2.3.2 - Géologie - pédologie.....	14
2.2.3.3 - Climat.....	14
2.2.3.4 - Paysage et végétation forestière.....	14
2.2.4 - Bassin de l'Arc	15
2.2.4.1 - Situation - relief.....	15
2.2.4.2 - Géologie - pédologie.....	15
2.2.4.3 - Climat.....	15
2.2.4.4 - Paysage et végétation forestière.....	16
2.2.5 - Plateau de Lambesc-Arbois	17
2.2.5.1 - Situation - relief.....	17
2.2.5.2 - Géologie - pédologie.....	17
2.2.5.3 - Climat.....	17
2.2.5.4 - Paysage et végétation forestière.....	17
2.2.6 - Comtat	18
2.2.6.1 - Situation - relief.....	18
2.2.6.2 - Géologie - pédologie.....	18
2.2.6.3 - Climat.....	19

2.2.6.4 - Paysage et végétation forestière.....	19
2.2.7 - Alpilles.....	20
2.2.7.1 - Situation - relief.....	20
2.2.7.2 - Géologie - pédologie.....	20
2.2.7.3 - Climat.....	20
2.2.7.4 - Paysage et végétation forestière.....	20
2.2.8 - Plaine de la Crau.....	21
2.2.8.1 - Situation - relief.....	21
2.2.8.2 - Géologie - pédologie.....	21
2.2.8.3 - Climat.....	22
2.2.8.4 - Paysage et végétation forestière.....	22
2.2.9 - Camargue.....	23
2.2.9.1 - Situation - relief.....	23
2.2.9.2 - Géologie - pédologie.....	23
2.2.9.3 - Climat.....	23
2.2.9.4 - Paysage et végétation forestière.....	24
2.3 - Types de formation végétale.....	24
2.3.1 - Généralités.....	24
2.3.2 - Types de peuplement forestier.....	25
2.3.2.1 - Données générales.....	25
2.3.2.2 - Futaie pure de conifères.....	29
2.3.2.3 - Futaie de pin d'Alep mêlée de taillis.....	31
2.3.2.4 - Taillis de chênes.....	33
2.3.2.5 - Boisements morcelés de feuillus.....	35
2.3.2.6 - Boisements morcelés de pin d'Alep.....	37
2.3.2.7 - Garrigue à feuillus.....	39
2.3.2.8 - Garrigue à pin d'Alep.....	41
2.3.3 - Types de lande.....	43
2.3.3.1 - Données générales.....	
2.3.3.2 - Vides forestiers.....	46
2.3.3.3 - Landes associées à des boisements morcelés.....	46
2.3.3.4 - Landes associées à des garrigues boisées à feuillus.....	46
2.3.3.5 - Landes associées à des garrigues boisées à pin d'Alep.....	46
2.3.3.6 - Landes des terrains salés.....	46
2.3.3.7 - Incultes et friches.....	46
2.3.3.8 - Garrigues non boisées.....	47
2.3.3.9 - Grandes formations pastorales, pacages.....	47
2.3.3.10 - Autres landes.....	47
2.3.4 - Types pastoraux.....	47
2.3.5 - Carte des types de formation végétale (en annexe).....	49
2.4 - Essences.....	50
2.4.1 - Généralités.....	50
2.4.2 - Répartition par région forestière.....	50
2.4.3 - Répartition par type de peuplement forestier et structure.....	52
2.4.4 - Répartition par classe d'âge.....	54
2.4.5 - Courbes hauteur-âge.....	56
2.4.6 - Tarifs de cubage.....	58
2.4.7 - Epaisseur d'écorce.....	58
2.4.8 - Disponibilités forestières brutes.....	59
2.4.9 - Essences secondaires.....	68

2.5 - Récolte.....	69
3 - ASPECTS DE L'ECONOMIE FORESTIERE	72
4 - PRINCIPAUX TABLEAUX DE RESULTATS.....	77
4.1 - Présentation des tableaux	77
4.2 - Calendrier.....	77
4.3 - Echantillons utilisés.....	78
4.4 - Précision des résultats	78
* Résultats globaux	
Tableaux 1 et 2 : Répartition du territoire selon l'utilisation du sol et la propriété	79-80
Tableaux 3 : Répartition du territoire et taux de boisement par région forestière	81
* Landes	
Tableaux 4.1, 4.2, 4.3 : Surface des landes et friches par région forestière	82 à 84
* Formations boisées de production	
Tableau 5-6 : Volumes et accroissements par essence	85
Tableaux 7(S), (P) et 7.1 : Surface par essence prépondérante et région forestière	86 à 90
Tableaux 8, 8.1 et 8.2 : Surface des boisements, reboisements et conversions feuillues	91 à 93
Tableau 9 - Surface par structure élémentaire.....	94
Tableaux 10, 11 et 11.1. : Volume, accroissement courant.....	95 à 100
Tableaux 12 (S), (P) : Surface des peuplements par type de peuplement et région forestière.....	101
Tableaux 12.1 (S), (P) : Volume et production brute des peuplements par type et région forestière	102 à 106
Tableaux 13.0 (S), (P) : Volume, accroissement courant, recrutement, production brute et mortalité par type de peuplement	107
Tableaux 13.1 (S), (P) : Volume, accroissement courant, recrutement, production brute et mortalité à l'hectare par type de peuplement	108
Tableaux 13.2 (S), (P) : Volume, accroissement courant et recrutement des feuillus et des conifères par type de peuplement	109
Tableaux 13.3 (S), (P) : Volume, accroissement courant et recrutement à l'hectare des feuillus et des conifères par type de peuplement	110
Tableau 14 : Répartition des volumes par catégorie de dimension et catégorie d'utilisation des bois	111
Tableaux 15 (S), (P) : Surface des peuplements suivant les conditions d'exploitation des bois et le type de peuplement.....	112-113
Tableaux 15.1 (S), (P) : Volume des peuplements selon les conditions d'exploitation des bois et le type de peuplement.....	114-115
Tableau 16 : Surface des peuplements par densité de couvert.....	116
Tableau 17 : Surface des peuplements par classe de volume à l'hectare.....	117
* Formations arborées et alignements	
Tableau 18 : Nombre d'arbres et volume par essence.....	118
5 - COMPARAISON D'INVENTAIRES	119
5.1 - Généralités	119
5.2 - Occupation du sol	119
5.3 - Comparaisons relatives aux formations boisées.....	122
5.3.1 - Surfaces boisées de production et de protection	122
5.3.2 - Régime juridique de la propriété	123

5.3.3 - Structure élémentaire.....	123
5.3.4 - Types de peuplement forestier.....	124
5.3.5 - Essences.....	125
5.3.6 - Volumes et production.....	127

6 - ANNEXES

1 - Documents consultés.....	133
2 - Lexique des termes utilisés.....	134
3 - Précautions à observer dans l'utilisation des résultats.....	138
4 - Liste des essences forestières.....	141

---o0o---

1 - PRESENTATION GENERALE DU DEPARTEMENT DES BOUCHES-DU-RHONE

1.1 - APERÇU HISTORIQUE ET GEOGRAPHIQUE

Rattaché administrativement à la région Provence - Alpes - Côte d'Azur dont son chef-lieu, Marseille, est également la capitale, le département des Bouches-du-Rhône a une superficie de 524 583 ha ⁽¹⁾ qui le place au soixante huitième rang des départements français. Il comprend 119 communes (dont la plus étendue de France, Arles), 23 cantons, 4 arrondissements.

Pendant l'âge du bronze (1800 à 800 avant J.C.) le territoire du département actuel des Bouches-du-Rhône est habité par les Ligures, descendants probables des populations néolithiques autochtones dont les premières traces datant de vers 6 000 avant J.C. ont été trouvées sur le site de Châteauneuf les Martigues.

A partir du septième siècle se produisent des infiltrations celtiques tandis que s'installent les Etrusques et les premiers Grecs. Massalia, qui deviendra Marseille, est fondée en 600 ou 620 par des Phocéens en accord avec la tribu celtique des Ségobriges. Les Celtes n'arrivent en nombre qu'aux cinquième et quatrième siècles et se mêlent aux Ligures pour s'installer dans des oppidums sur des hauteurs fortifiées comme Saint Blaise près de Fos et Entremont au nord d'Aix en Provence.

Massalia devient rapidement une puissante cité commerciale qui fonde à son tour des comptoirs et pratique des échanges avec les peuples du nord. Mais si la culture grecque se répand les rapports avec les populations gauloises sont difficiles. Pour protéger les relations entre l'Italie et l'Espagne Massalia fait appel à Rome qui conquiert à partir de 125 la future Provence tout en reconnaissant l'indépendance de la ville jusqu'en 49. La civilisation gallo-romaine est à son apogée au deuxième siècle après J.C., qui voit Arles profiter du déclin de Marseille.

En 471 Arles est prise par les Wisigoths. Burgondes, Ostrogoths et Francs leur succèdent tandis que les invasions arabes commencent au huitième siècle. Un royaume de Provence érigé dans le bassin rhodanien en 835 échoit aux rois de Bourgogne puis devient partie de l'empire germanique en 1032. La Provence est cependant très liée au Languedoc qui relève des comtes de Toulouse mais l'union de l'Occitanie succombe à la rivalité des partis toulousain et catalan.

Marseille reprend son essor au onzième siècle et redevient un port important, qui profite des Croisades. Aix en Provence devient une capitale administrative.

En 1246 la Provence passe dans le domaine de la famille d'Anjou et connaît une période de prospérité, interrompue par des troubles pendant la deuxième moitié du quatorzième siècle. En 1450 Jacques Coeur installe des comptoirs à Marseille. En 1481 la Provence passe de la famille d'Anjou à la couronne de France.

A l'époque où les guerres de religion déchirent le pays, l'ingénieur salonnais Adam de Crayonne fait creuser en 1558 le canal qui amène les eaux de la Durance dans la Crau.

Au dix-septième et au dix-huitième siècle la prospérité économique revient, malgré la grande peste de Marseille en 1720.

En 1790 l'assemblée constituante crée le département des Bouches-du-Rhône. Marseille, fédéraliste, se révolte plus tard contre la Convention et subit une répression violente. Elle souffre du blocus continental sous l'Empire, puis voit son activité stimulée par la conquête de l'Algérie et l'ouverture du canal de Suez.

(1) La valeur utilisée pour le deuxième inventaire forestier du département a été obtenue par planimétrie de carte. Elle diffère légèrement de celle retenue pour le premier inventaire (525 530 ha) qui était celle fixée par le Service central d'études et enquêtes statistiques du ministère de l'agriculture et de la forêt et par l'Institut géographique national, ainsi que de celle donnée par l'INSEE avec les résultats du recensement de 1990 (508 749 ha).

Pendant la seconde guerre mondiale Marseille subit des bombardements destructeurs.

En 1965 le port autonome de Marseille crée l'ensemble portuaire de Fos, qui représente aujourd'hui les deux tiers de son trafic.

Le département des Bouches-du-Rhône s'étend entre les parallèles 43°10' et 43°55' nord, et les méridiens 4°10' et 5°50' est. Il est limité à l'ouest par le Rhône, qui le sépare du Gard. Bordé sur plus de 120 km par la Méditerranée au sud, il confine au Département de Vaucluse dont il est séparé par la Durance au nord et au Var à l'est.

De forme relativement régulière, il s'étend sur environ 70 km du nord au sud et 110 km d'est en ouest.

1.2 - DEMOGRAPHIE

Le département des Bouches-du-Rhône comptait 1 759 371 habitants en 1990, soit une densité de 346 habitants au kilomètre carré.

Pour les seules communes rurales, la densité est de 48 habitants au kilomètre carré. 70 % de la population se trouve dans l'unité urbaine de Marseille-Aix-en-Provence qui possède 1 230 936 habitants, dont 800 550 pour la seule commune de Marseille. Les autres agglomérations importantes sont celles d'Arles et de Martigues tandis que plusieurs communes appartiennent à des agglomérations qui s'étendent au delà des limites du département comme celles d'Avignon, Cavaillon, Beaucaire et la Ciotat

La population a subi des évolutions diverses depuis 1851. Le tableau suivant donne les chiffres disponibles depuis 1931 :

Année	1931	1936	1946	1952	1975	1982	1990
Popul.. (mill.)	1 102	1 225	972	1 061	1 628	1 720	1 759

L'augmentation de population entre 1982 et 1990, très réduite, n'est pas uniforme. Le taux d'accroissement le plus élevé est constaté dans les communes rurales de l'arrondissement de Marseille (4,8 % par an), alors que la population totale de l'arrondissement a diminué de 0,7 % par an et celle de la commune de Marseille de 1,1 % par an.

1.3 - ASPECTS ECONOMIQUES (DONNEES DE 1990)

1.3.1 - Agriculture

La surface agricole est de 428 000 ha se répartissant comme suit :

- terres arables 75 800 ha essentiellement consacrées aux céréales
- vergers et cultures fruitières 19 800 ha
- vignes 14 500 ha
- surface toujours en herbe 49 000 ha
- non cultivé 21 000 ha

Les productions principales sont :

- les céréales, 2 001 500 q dont 959 900 q de riz qui constituent la quasi-totalité de la production nationale
- les tomates, 1 804 000 q soit plus de la moitié de la production de la région et presque le quart de celle de la France
- les fruits, 3 467 800 q dont 2 005 400 q de pommes, ce qui est légèrement inférieur à la production du département de Vaucluse.

Le cheptel des ovins et caprins est de 207 800 têtes. On compte aussi 100 800 porcs.

Les ports de Marseille et Martigues ont une activité de pêche importante avec une production de 18 400 tonnes.

La récolte de sel marin s'élève à 752 000 tonnes.

14 400 personnes sont employées dans l'agriculture, la sylviculture et la pêche, ce qui donne à ce secteur un poids relatif de 2,3 % dans l'activité économique.

1.3.2 - Industrie

L'activité industrielle, relativement variée, s'exerce surtout dans l'agglomération marseillaise et la zone industrielle de Fos sur mer. Si l'implantation de la chimie du pétrole est ancienne la métallurgie, la construction aéronautique et celle de matériel électronique se sont aussi développées.

La capacité de raffinage du pétrole est de 26 750 000 tonnes par an et représente 31,6 % de celle de la France. Elle a été utilisée en 1990 à 85,5 %.

Les industries agro-alimentaires emploient 13 400 personnes, celles du bois, de l'ameublement, du papier et du carton 6 500 personnes, l'ensemble du secteur industriel 94 700 personnes (poids relatif de 15,2 %).

1.3.3 - Bâtiment, génie civil et agricole

10 047 établissements, surtout artisanaux, exercent leur activité dans ce secteur. Il représente 41 900 emplois (poids économique de 6,7 %).

1.3.4 - Secteur tertiaire

Le secteur tertiaire est représenté surtout par le commerce, l'administration et le tourisme. Les Bouches-du-Rhône se situent au troisième rang de la région pour les nuitées touristiques, mais les trois départements du littoral sont assez proches les uns des autres.

Ce secteur offre 472 400 emplois (poids économique de 75,8 %).

1.4 - RELIEF, CLIMAT ET HYDROGRAPHIE

1.4.1 - Relief

Les Bouches-du-Rhône sont un département qui, sur le plan morphologique et lithologique, présente une nette dissymétrie entre un secteur occidental constitué de grandes plaines alluvionnaires et un secteur oriental où se juxtaposent de bas plateaux calcaires, des bassins sédimentaires agricoles et des plis d'orientation est-ouest, souvent d'altitude modeste. Le méridien de Salon de Provence sépare approximativement ces deux grands domaines.

Au delà de cette dissymétrie d'ensemble, les différentes unités orographiques qui composent ce département peuvent être regroupées en quatre grandes régions naturelles.

- Les plaines

Le sud de la plaine du Comtat, la Crau et la Camargue forment, de la basse vallée de la Durance à la mer, un ensemble quasi continu de vastes plaines alluviales, que seule domine la chaîne des Alpilles. Les dépôts qui couvrent ces plaines et qui ont été apportées par le Rhône ou par la Durance sont, pour les plus vieux, d'âge villafranchien. Ces derniers constituent la "Petite Crau", entre Saint Rémy de Provence et Châteaurenard, ainsi que tout le secteur nord-ouest de la Crau proprement dite entre le flanc méridional des Alpilles, Arles et Saint Martin de Crau. Cette nappe villafranchienne est caractérisée par de gros galets de quartzites associés à des calcaires ou à des sables.

Constituée de dépôts plus récents, puisque datés de l'interglaciaire Riss-Würm, la Crau de Miramas, comprise approximativement entre Salon de Provence, Fos sur mer et Saint Martin de Crau, correspond à l'ancien delta de la Durance débouchant au seuil de Lamanon.

Quant aux dépôts du quaternaire très récent de Camargue, ils sont formés, en arrière de cordons littoraux sableux, d'argiles grises associées à des lentilles de sable ou à des niveaux de tourbe.

- Alpilles - Montagnette

Le chaînon calcaire des Alpilles, entre le Comtat et la Crau, possède les deux caractéristiques principales de tous les massifs provençaux : une direction est-ouest (plissement pyrénéo-provençal) et un relief vigoureux mais d'altitude faible (493 m). Constitué presque exclusivement de calcaire crétacé, hauterivien, barrémien et urgonien, ce pli présente en outre, au sud-est, quelques pointements de calcaires et dolomies jurassiques, tandis que des grès et sables jaunes miocènes, interstratifiés avec des bancs calcaires ou conglomératiques, forment son extrémité occidentale.

La Montagnette, pointement de calcaire crétacé émergeant des dépôts quaternaires du Comtat, peut être rattachée par sa morphologie, ses roches et sa végétation aux reliefs provençaux qu'elle prolonge et termine vers l'ouest.

- L'arrière-pays provençal

Limité par la Durance au nord, la chaîne de l'Etoile au sud, l'étang de Berre et la Crau à l'ouest, l'arrière-pays provençal présente une succession de reliefs calcaires parfois vigoureux, dominant des bassins agricoles ou des plateaux faiblement ondulés. Cette morphologie crée un paysage varié mais compartimenté, dominé par la montagne Sainte Victoire (1 011 m).

Cette alternance de crêtes, de plateaux et de dépressions, reflet d'une structure complexe, atteste également de la succession de faciès lithologiques variés. Aux calcaires blancs et aux dolomies jurassiques qui forment la montagne Sainte Victoire succèdent, vers le nord et vers l'ouest, les calcaires crétacés du massif de Concors ou de la chaîne des Côtes, ainsi que les calcaires blancs en dalles des chaînes de Trévaresse et d'Eguelles. Ce sont par contre les calcaires éocènes gris et compacts ou noduleux qui, plus au sud, forment le plateau d'Arbois et la montagne du Cengle. Quant aux bassins et aux dépressions, domaine de la culture où ne subsistent que quelques bois de ferme et des parcs, ils se partagent entre un secteur où dominent les argiles crétacées, grises ou rouges à lentilles gréseuses (bassin de Trets-Gardanne), et un secteur envahi par les formations détritiques miocènes (argiles, limons, cailloutis, marnes sableuses, molasse du bassin d'Aix ou des coteaux de basse Durance).

- Les chaînons calcaires méridionaux

De la baie de la Ciotat au golfe de Fos, ces reliefs forment les "chaînes" provençales les plus méridionales du département : Estaque, Etoile, Saint Cyr, Gardiole, qui n'atteignent que 780 m d'altitude au sommet de l'Etoile. Seule la chaîne de la Sainte Baume, culminant dans le département au Roque Forcade, atteint 1 041 m d'altitude.

Ces reliefs, vigoureux malgré leur faible élévation, enserrent le bassin sédimentaire d'Aubagne-Marseille, largement ouvert sur la mer et envahi par les argiles, les grès et conglomérats miocènes. Ceux-ci ont d'ailleurs été en partie recouverts par les terrasses alluviales de l'Huveaune.

Ce sont par contre les grès, les marnes et les formations calcaréo-sableuses du crétacé qui forment le petit bassin sédimentaire de la Ciotat, séparé de celui d'Aubagne par une puissante formation de calcaire urgonien.

Cette dernière s'étend de la chaîne des Calanques jusqu'aux barres de Castillon, formant l'essentiel des roches de cette ligne de relief.

Encore largement présent dans la chaîne de l'Estaque, joint aux calcaires et dolomies jurassiques, ce faciès urgonien ne se retrouve plus que sur le flanc sud-est de la chaîne de l'Etoile. Celle-ci, ainsi que celle de la Sainte Baume, présente en effet, dans une structure complexe et faillée, une imbrication des différents faciès du jurassique supérieur et du crétacé : calcaires à lits dolomitiques, dolomies, calcaires blancs ou gris plus ou moins compacts.

1.4.2 - Climat

Le département des Bouches-du-Rhône s'inscrit presque entièrement du point de vue climatique dans le secteur méditerranéen provençal à l'exception de l'extrême nord-est du territoire qui relève de l'oro-méditerranéen subalpin limitrophe.

Mais si le département est en premier lieu soumis à l'influence de la Méditerranée, mer fermée et relativement chaude, il se trouve aussi sur le trajet du Mistral, vent froid du secteur ouest-nord-ouest à nord. Il subit l'influence des Préalpes proches qui s'ajoutent à celle de son relief, groupé dans son secteur oriental.

Schématiquement on peut distinguer dans les Bouches-du-Rhône quatre sortes de climat :

- dans la zone côtière englobant également l'étang de Berre un climat présentant une sécheresse relative, tempéré par la mer en hiver, assez chaud en été; la pluviosité varie de 400 à 630 mm en 50 à 60 jours par an; la température moyenne est comprise entre 14,5 et 15,5 °C;
- dans la bordure rhodanienne un climat plus humide, plus froid au nord en hiver, plus chaud au sud en été, d'amplitude moyenne marquée; la pluviosité varie de 600 à 700 mm en 60 à 90 jours par an; la température moyenne est comprise entre 13,5 et 14,5 °C;
- dans les pays de Salon et d'Aix en Provence un climat modérément pluvieux mais plus froid, notamment en raison du nombre de jours de gel en saison hivernale et printanière, d'assez forte amplitude moyenne; la pluviosité varie de 600 à 650 mm en 70 à 80 jours par an; la température moyenne est comprise entre 12,5 et 13,5 °C;
- dans les secteurs montagneux du nord-est et de l'est, un climat relativement humide, sauf dans la partie la plus proche de la mer, d'amplitude thermique plus forte que dans la zone précédente; la pluviosité varie de 700 à 800 mm en 70 à 90 jours par an; la température moyenne est comprise entre 11,5 et 13,5 °C.

Le vent dominant du département est le Mistral, qui peut souffler en toute saison. Il est lié à l'établissement sur la France d'une circulation à composante nord-ouest entraînant des masses d'air qui s'engouffrent dans le couloir rhodanien où elles s'accroissent pour diverger ensuite sur les plaines du bas Rhône,

mais sont accélérées à nouveau par la dépression du golfe de Gênes et viennent balayer le littoral à l'est du fleuve. Froid et desséchant, il accentue les contrastes de versants dans un relief qui lui est dans l'ensemble perpendiculaire.

Les précipitations sont apportées par les vents marins du sud et du sud-est, ainsi que par ceux du sud-ouest qui accompagnent souvent un caractère torrentiel.

L'insolation, très forte comme sur tout le littoral, varie entre 2 700 et 2 900 heures par an. La nébulosité est très réduite.

1.4.3 - Hydrographie

L'orientation est-ouest des chaînes provençales a influencé, dans toute la moitié orientale du département, l'implantation du réseau hydrographique. La Durance, la Touloubre, l'Arc et l'Huveaune présentent en effet une orientation parallèle aux principales lignes de relief.

Ces rivières, à l'exception de la Durance, ne sont que des cours d'eau secondaires dont le régime, directement influencé par celui des précipitations, présente les mêmes excès. Ne transportant que quelques mètres cubes d'eau durant l'été, elles voient leur débit décupler lors du maximum pluviométrique d'automne.

Les débits de la Durance et surtout du Rhône, régularisés par de nombreux ouvrages, sont beaucoup plus stables. Ces rivières, qui terminent ici leur cours et qui drainent le Comtat, la Camargue et la Crau, ainsi que le chaînon des Alpilles, ont un régime complexe résultant moins des conditions locales que de celles régnant en amont.

2 - PRESENTATION DES FORETS DU DEPARTEMENT (1)

2.0 - DEFINITION

L'Inventaire forestier national appelle "usage" l'utilisation générale des sols suivant les catégories ci-après :

- bois et forêts de production ;
- bois et forêts de protection ;
- landes ;
- peupleraies cultivées de production ;
- terrains agricoles ;
- terrains improductifs du point de vue agricole ou forestier ;
- eaux.

L'usage est déterminé par observation sur photographies aériennes de placettes circulaires telles que leur rayon soit de 25 m au sol.

Les bois et forêts, au sens de l'inventaire forestier national, sont des formations végétales, principalement constituées par les arbres et les arbustes, répondant à des conditions qui définissent l'état boisé ou usage boisé :

- arbres et arbustes doivent appartenir à des essences forestières figurant dans une liste limitative (donnée en annexe) ;
- arbres et arbustes doivent posséder une forme forestière impliquant une tige individualisée, relativement droite, ramifiée seulement au-dessus d'un certain niveau (environ 1,5 m), sauf si le cas contraire est le résultat d'un traitement appliqué en vue d'une production déterminée (arbres têtards) ou d'une déformation naturelle (vent ou neige) n'empêchant pas l'utilisation normale des arbres ;
- le couvert apparent des arbres forestiers recensables doit être d'au moins 10 % de la surface du sol, ou, dans le cas de jeunes arbres forestiers non recensables, la densité doit être d'au moins 500 brins d'avenir à l'hectare, bien répartis ;
- le peuplement doit avoir une surface minimale de 5 ares avec une largeur en cime de plus de 15 m.

2.1 - DONNEES GENERALES

Avec une superficie boisée de 96 788 ha le département des Bouches-du-Rhône a un taux de boisement de 18,5 %, nettement inférieur au taux moyen national (25,4 %) et en augmentation sur celui trouvé au premier inventaire en 1977 (15,4 %).

Pour l'ensemble de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur le taux moyen de boisement ressort actuellement à 38,1 %.

(1) Les tableaux auxquels il est renvoyé dans ce chapitre sont ceux du chapitre 4.

Alpes de Haute-Provence	42,8 %	(1984)
Hautes-Alpes	28,4 %	(1983)
Alpes-Maritimes	44,5 %	(1985)
Bouches-du-Rhône	18,5 %	(1989)
Var	56,5 %	(1985)
Vaucluse	34,3 %	(1986)

Les formations boisées de production couvrent 83 391 ha (86,2 % du total des formations boisées) et les autres formations boisées (dites en général de protection, forêt inexploitable et forêt à usage essentiellement récréatif) 13 397 ha (13,8 % du total des formations boisées).

Les terrains soumis au régime forestier couvrent 39 662 ha dont 20 548 ha (51,8 %) sont boisés. Les terrains domaniaux représentent 7,1 % des terrains soumis et les terrains boisés domaniaux représentent 7,2 % des terrains soumis boisés.

Tableaux à consulter : 1 et 2

La répartition des surfaces de formations boisées de production par essence prépondérante est la suivante :

Essence(s)	Surface (ha)	Taux (%)
Chêne pubescent	6 869	8,2
Chêne vert	14 134	17,0
Autres feuillus	2 050	2,5
Total feuillus	23 053	27,7
Pin d'Alep	57 996	69,5
Autres conifères	1 331	1,6
Total conifères	59 327	71,1
Temporairement non boisé	1 011	1,2
Total général	83 391	100,0

On constate que la forêt est à très grande majorité de conifères et que le pin d'Alep est dominant. Le chêne vert est le feuillu le plus représenté.

Tableaux à consulter : 7

La répartition des surfaces de formations boisées de production par structure est la suivante :

Structure	Surface (ha)	Taux (%)
Futaie régulière	43 198	51,8
Futaie irrégulière	4 844	5,8
Mélange futaie-taillis	13 902	16,7
Taillis simple	20 436	24,5
Total	82 380	98,8
Temporairement non boisé	1 011	1,2
Total général	83 391	100,0

Tableau à consulter : 9

Les volumes sur pied et accroissements par essence pour l'ensemble du département sont donnés dans les tableaux 5 et 6 du chapitre 4. Ce sont des volumes bois fort sur écorce.

Les résultats globaux sont donnés dans le tableau ci-dessous pour faciliter la comparaison avec les tableaux analogues donnés aux §§ 2.3.2.2 à 2.3.2.8 par type de peuplement forestier.

Le total de la surface boisée de production ne comprend pas celle qui est temporairement non boisée.

	Toutes propriétés			
	Forêts soumises	Forêts non soumises	Total	1/2 intervalle de confiance à 68 %
Surface boisée de production (ha)	19 580	62 800	82 380	2,6
Volume total sur pied (m ³)	668 636	2 745 849	3 414 485	4,2
Volume à l'hectare sur pied (m ³)	34,1	43,7	41,4	3,3
Fraction du volume en				
- feuillus de futaie	1,7	7,9	6,6	
- feuillus de taillis	18,2	19,4	19,1	
- conifères (%)	80,1	72,8	74,2	
Production totale (m ³ /an)	34 259	150 297	184 556	4,3
Production à l'hectare (m ³ /an)	1,75	2,39	2,24	3,5
Nombre de placettes inventoriées	285	603	888	

Tableaux à consulter : 5 et 6, 13.0, 13.1, 13.2

2.2 - REGIONS FORESTIERES

2.2.1 - CHAINONS CALCAIRES MERIDIONAUX

2.2.1.1 - Situation - Relief

La région des Chaînon calcaires méridionaux, située au sud-est du département en bordure de la Méditerranée, est un ensemble de reliefs constitués des chaînes provençales les plus méridionales, celles de l'Estaque, de l'Etoile, de Saint-Cyr et de la Sainte-Baume. Elles encerrent le bassin sédimentaire d'Aubagne-Marseille, drainé par la basse vallée de l'Huveaune. Le plus vaste après celui de l'Arc, ce bassin, largement ouvert sur la mer, est urbanisé sur plus de la moitié de sa surface.

Les chaînes sont plus élevées vers l'est ou vers le nord, où elles culminent à 1 041 m dans le massif de la Sainte-Baume et à 781 m au sommet de l'Etoile, qu'au sud et à l'ouest. Les massifs méridionaux (chaîne de

Saint-Cyr, mont de la Gardiole, massif de Font-Blanche) ne dépassent guère 600 m d'altitude mais les reliefs y ont une certaine vigueur. La chaîne de l'Estaque au nord-ouest de Marseille n'est qu'un plateau faiblement ondulé dont l'altitude moyenne est de l'ordre de 150 m.

La région comprend l'étang de Berre et les terrains immédiatement riverains qui, lors du premier inventaire, avaient été rattachés à la région de la plaine de la Crau étudiée au § 2.2.8.

La région des chaînons calcaires méridionaux s'étend sous la même appellation dans le département du Var.

Sa superficie dans le département des Bouches-du-Rhône est de 125 545 ha ⁽²⁾.

2.2.1.2 - Géologie - Pédologie

Les formations géologiques dominantes appartiennent au crétacé et au jurassique et ont subi de nombreux accidents, plissements et failles, qui ont contribué à la vigueur des reliefs.

Sur les argiles, grès, marnes ou conglomérats miocènes du bassin d'Aubagne-Marseille, ainsi que sur les terrains triasiques de la haute vallée de l'Huveaune, se sont développés des sols du type rendzine typique.

Sur les terrasses alluviales de l'Huveaune, par contre, se sont formés des sols d'alluvions fluviales, dont la texture, la composition chimique et l'hydromorphie varient avec la nature de ces alluvions.

Rendzine, sols rouges méditerranéens ou lithosols couvrent en revanche tous les reliefs. Ces sols, formés sur calcaires durs ou dolomies, ont été très marqués par l'érosion. Leur profondeur varie beaucoup et parfois sur de faibles distances. Mieux conservés sur les plateaux, dans les dépressions ou sur les faibles pentes, ces sols reliques peuvent être de bons terroirs agricoles ou forestiers.

2.2.1.3 - Climat

On dispose de séries de données sur la pluviosité pour huit stations et sur la température pour cinq stations.

Moyennes des précipitations annuelles, de 1951 à 1980

Poste	Altitude (m)	Hiver (mm)	Printemps (mm)	Été (mm)	Automne (mm)	Total (mm)
Aubagne	131	229	165	80	248	722
Cassis	50	238	168	71	270	747
La Ciotat	314	174	128	63	215	580
Cuges les Pins	180	257	180	80	266	783
Marignane	4	154	132	72	191	549
Marseille	75	185	139	75	222	621
Port de Bouc	58	180	132	73	217	602
Roquefort la Bédoule	354	250	161	88	279	778

Les précipitations s'élèvent au fur et à mesure que l'on s'éloigne du littoral, indépendamment de l'altitude. Les profils sont du type AHPE, avec une sécheresse estivale bien marquée.

(2) Les superficies des régions forestières indiquées dans les résultats du premier inventaire (1977) sont, même lorsque leurs limites n'ont pas subi de modifications, différentes de celles mentionnées ici. Cet écart est dû au fait que les superficies avaient été estimées par comptage de points, alors qu'elles ont été mesurées au deuxième inventaire par planimétrage de cartes après numérisation ; de plus les valeurs de l'inventaire précédent ont été arrondies pour la publication.

Données thermométriques de 1971 à 1980

Poste	Température moyenne annuelle (°C)	Moyenne du mois le plus chaud (°C)	Moyenne du mois le plus froid (°C)	Amplitude (1) (°C)	Durée de la saison de végétation (2)
La Ciotat	13,8	(août) 21,6	(janv.) 7,6	20,0	01.02/30.11
Gémenos	13,8	(juil.) 22,1	(janv.) 6,5	28,3	01.02/30.11
Marignane	14,5	(juil.) 23,4	(janv.) 6,4	26,6	01.02/30.11
Marseille	14,9	(juil.) 22,6	(janv.) 7,9	23,2	01.02/30.11
Martigues	14,9	(juil.) 23,0	(janv.) 7,7	23,3	01.02/30.11

(1) Amplitude : moyenne des maximums du mois le plus chaud - moyenne des minimums du mois le plus froid.
(2) Durée de la saison de végétation : jours de température moyenne supérieure à 5°C.

Si les températures sont toujours très douces on note que la proximité de la mer réduit l'amplitude thermique.

2.2.1.4 - Paysage et végétation forestière

Cette région a un taux de boisement de 18 %, très proche de celui du département. Les ensembles boisés occupent les pentes et les crêtes et sont largement coupés de landes dont la grande extension (25 %) est une des caractéristiques de la région. Si l'on ne tient pas compte de la surface en eau, le taux d'occupation du sol par la lande atteint 30 %.

Le pin d'Alep est l'essence principale, le reste revenant pour l'essentiel aux taillis simples de chêne vert ou de chêne pubescent. La forêt est fréquemment parcourue par des incendies qui sont la cause du développement des landes. Sur le flanc septentrional de la chaîne de la Sainte-Baume on trouve du pin sylvestre, ainsi que de rares îlots de hêtre et de charme.

Les terres agricoles, cantonnées dans les dépressions, ne représentent que 9 % du territoire (11 % si l'on exclut les surfaces en eau).

La façade maritime de la région offre un paysage remarquable de corniches et de calanques.

La répartition des surfaces effectivement boisées et accessibles des formations boisées de production par essence ou groupe d'essences prépondérantes est la suivante.

Essence(s)	Surface (ha)	Taux (%)
Chêne pubescent	997	5,5
Chêne vert	1 489	8,3
Autres feuillus	202	1,1
Total feuillus	2 688	14,9
Pin d'Alep	14 937	82,9
Autres conifères	399	2,2
Total conifères	15 336	85,1
Total général	18 024	100,0

La répartition par structure est la suivante :

Structure	Surface (ha)	Taux (%)
Futaie régulière	13 881	76,2
Futaie irrégulière	508	2,8
Mélange futaie-taillis	1 154	6,3
Taillis simple	2 688	14,7
Total	18 231	100,0

Tableaux à consulter : 3, 7

2.2.2 - PLATEAUX DE PROVENCE

2.2.2.1 - Situation - relief

Cette région correspond à la partie située au nord est du département de la grande région naturelle "Arrière-pays provençal" décrite au § 1.4.1.

Elle fait partie d'un ensemble plus vaste qui s'étend pour la majorité dans le département du Var et sur une faible surface dans celui des Alpes de Haute-Provence, où elle n'est pas distinguée de la région des collines et plateau de Valensole.

Il s'agit d'un causse vallonné de 500 m d'altitude moyenne, l'altitude maximale de 1 011 m étant atteinte au pic des Mouches dans la montagne Sainte Victoire qui la domine au sud.

La superficie de la région dans le département est de 29 820 ha.

2.2.2.2 - Géologie - Pédologie

La montagne Sainte Victoire est constituée de terrains du jurassique supérieur, que l'on retrouve sur les autres éléments dominants du relief. Le surplus de la région est formé de néocomien et de terrains tertiaires (miocène et éocène).

Des sols bruns calcaires se sont développés sur les argiles et marnes sableuses du miocène. On trouve sur les calcaires compacts du jurassique des sols rouges méditerranéens, fortement érodés et alternant avec des affleurements rocheux.

2.2.2.3 - Climat

Les données thermométriques pour la période 1971-1980 sont disponibles pour le poste météorologique de **Saint Paul lez Durance**, à l'altitude de 296 m.

Température moyenne annuelle :	11,6°C
Moyenne du mois le plus chaud (juillet) :	20,6°C
Moyenne du mois le plus froid (janvier) :	3,5°C
Amplitude (moyenne des maximums de juillet moins moyenne des minimums de janvier) :	32,0°C
Durée de la saison de végétation (jours de température supérieure à 5°C) :	15.03/31.10

On note la très grande amplitude (la plus forte relevée dans le département), liée surtout à la faiblesse des températures hivernales. La région est séparée des influences maritimes par plusieurs chaînes et la vallée de la Durance est soumise à des vents violents.

2.2.2.4 - Paysage et végétation forestière

Le taux de boisement de la région, 70,6 %, est le plus élevé de tout le département. Les terrains agricoles n'occupent que 8,7 % de la surface et constituent l'utilisation du sol la moins représentée.

Les peuplements forestiers sont avant tout constitués de pin d'Alep et de chêne vert, très accessoirement de chêne pubescent.

La répartition des surfaces effectivement boisées et accessibles des formations boisées de production par groupe d'essences prépondérantes est la suivante.

Essence(s)	Surface (ha)	Taux (%)
Chêne pubescent	2 086	10,5
Chêne vert	6 375	32,2
Autres feuillus	446	2,3
Total feuillus	8 907	45,0
Pin d'Alep	10 632	53,6
Autres conifères	283	1,4
Total conifères	10 915	55,0
Total général	19 822	100,0

La répartition des structures est la suivante.

Structure	Surface (ha)	Taux (%)
Futaie régulière	5 253	26,5%
Futaie irrégulière	363	1,8%
Mélange futaie-taillis	5 761	29,1%
Taillis simple	8 445	42,6%
Total	19 822	100,0%

Tableaux à consulter : 3, 7

2.2.3 - COTEAUX DE BASSE DURANCE

2.2.3.1 - Situation et relief

Située à l'ouest de la précédente cette région est comme elle une partie de la grande région naturelle "Arrière-pays provençal", immédiatement en aval en suivant le cours de la Durance, qui la limite, ainsi que le département, au nord.

Les coteaux proprement dits, formés des "chaînes" de la Trévaresse et des Côtes, enserrant des dépressions. L'altitude maximale est de 490 m.

La région des coteaux de Basse Durance s'étend également dans le département du Vaucluse, du Var (où elle n'est pas distinguée de la région Plateaux de Provence) et dans celui des Alpes de Haute-Provence où se trouve sa plus grande partie.

La superficie de la région dans le département des Bouches-du-Rhône est de 39 637 ha.

2.2.3.2 - Géologie - Pédologie

Des alluvions quaternaires occupent le lit de la Durance. Les reliefs sont formés de terrains secondaires (Néocomien) et tertiaires (marnes sableuses, brèches et conglomérats du Miocène).

Des rendzines typiques sont présentes sur roche-mère calcaire ou dolomitique, tandis que l'on retrouve sur les terrains du Miocène des sols bruns.

2.2.3.3 - Climat

On ne dispose que des données de précipitations enregistrés à Mallemort (EDF).

Moyennes des précipitations annuelles, de 1951 à 1980

Poste	Altitude (m)	Hiver (mm)	Printemps (mm)	Eté (mm)	Automne (mm)	Total (mm)
Mallemort	122	172	165	110	223	670

2.2.3.4 - Paysage et végétation forestière

Les coteaux de Basse Durance sont une région fortement agricole, où les terres cultivées et les pâturages représentent 42,3 % du territoire contre 29,6 % pour les formations boisées.

Dans les boisements de production le pin d'Alep est prépondérant, les autres surfaces étant occupées par des taillis de chêne vert, chêne pubescent et autres feuillus, et accessoirement par quelques futaies feuillues.

La répartition des surfaces effectivement boisées et accessibles des formations boisées de production par essence ou groupe d'essences prépondérantes est la suivante.

Essence prépondérante	Surface (ha)	Taux (%)
Chêne pubescent	1 078	9,9
Chêne vert	1 065	9,8
Autres feuillus	562	5,2
Total feuillus	2 705	24,9
Pin d'Alep	8 121	74,6
Autres conifères	54	0,5
Total conifères	8 175	75,1
Total général	10 880	100,0

La répartition des structures est la suivante.

Structure	Surface (ha)	Taux (%)
Futaie régulière	5 013	46,1
Futaie irrégulière	1 111	10,2
Mélange futaie-taillis	2 686	24,7
Taillis simple	2 070	19,0
Total	10 880	100,0

Tableaux à consulter : 3, 7

2.2.4 - BASSIN DE L'ARC

2.2.4.1 - Situation - Relief

Le bassin de l'Arc, qui fait également partie de l'arrière-pays provençal, est contigu au nord aux deux régions précédentes et est limité au sud par la chaîne de l'Etoile. De Meyreuil à Bouc-Bel-Air quelques reliefs secondaires séparent le bassin d'Aix en Provence, peu vallonné, de celui de Trets-Gardanne, plus tourmenté.

Le point culminant est à 670 m au Pilon du Roi dans la chaîne de l'Etoile, en limite avec la région des Chaînon calcaires méridionaux.

La région s'étend également sur une petite superficie dans le département du Var où elle n'est pas distinguée de celle des Plateaux de Provence.

Sa surface dans le département des Bouches-du-Rhône est de 47 048 ha.

2.2.4.2 - Géologie - Pédologie

Le bassin d'Aix en Provence est constitué de terrains tertiaires, principalement du Miocène et de l'Oligocène, sous forme d'argiles et de sables. Ailleurs dominent les terrains secondaires du Crétacé, avec quelques alluvions récentes aux abords de l'Arc.

On trouve des sols bruns calcaires dans le bassin d'Aix en Provence, et des rendzines typiques, comportant de nombreuses enclaves de sols rouges méditerranéens et de rendzines rouges, dans le bassin de Trets-Gardanne.

2.2.4.3 - Climat

On dispose de relevés de précipitations dans quatre postes et de températures dans trois postes.

Moyennes des précipitations annuelles, de 1951 à 1980

Poste	Altitude (m)	Hiver (mm)	Printemps (mm)	Été (mm)	Automne (mm)	Total (mm)
Aix-en-Provence	173	161	152	97	202	612
Gardanne	283	211	157	95	225	688
Rousset	235	171	139	95	217	622
Trets	240	205	158	106	236	705

Données thermométriques de 1971 à 1980

Poste	Température moyenne annuelle (°C)	Moyenne du mois le plus chaud (°C)	Moyenne du mois le plus froid (°C)	Amplitude (1) (°C)	Durée de la saison de végétation (2)
Aix-en-Provence	13,0	(juil.) 21,5	(janv.) 5,7	28,1	15.03/15.11
Gardanne	13,1	(juil.) 22,4	(janv.) 4,8	30,0	15.03/15.11
Rousset	13,1	(juil.) 21,6	(janv.) 5,5	29,4	15.03/15.11

(1) Amplitude : moyenne des maximums du mois le plus chaud - moyenne des minimums du mois le plus froid.
 (2) Durée de la saison de végétation : jours de température moyenne supérieure à 5°C.

L'écran que les accidents du relief font aux influences maritimes provoque un certain abaissement des températures hivernales et contribue à l'importance de l'amplitude.

2.2.4.4 - Paysage et végétation forestière

Le taux de boisement du Bassin de l'Arc est de 30,5 %, alors que les terres agricoles restent majoritaires dans la région avec un taux d'occupation de 36,3 %. Le pin d'Alep est l'essence la plus représentée, et le chêne vert est rare.

La répartition des surfaces effectivement boisées et accessibles des formations boisées de production par essence ou groupe d'essences prépondérantes est la suivante.

Essence prépondérante	Surface (ha)	Taux (%)
Chêne pubescent	2 029	18,4
Autres feuillus	577	5,2
Total feuillus	2 606	23,6
Pin d'Alep	8 331	75,4
Autres conifères	108	1,0
Total conifères	8 439	76,4
Total général	11 045	100,0

La répartition des structures est la suivante.

Structure	Surface (ha)	Taux (%)
Futaie régulière	5 912	53,5
Futaie irrégulière	726	6,6
Mélange futaie-taillis	2 144	19,4
Taillis simple	2 263	20,5
Total	11 045	100,0

Tableaux à consulter : 3, 7

2.2.5 - PLATEAU DE LAMBESC-ARBOIS

2.2.5.1 - Situation - Relief

Quatrième région constituant l'arrière-pays provençal, le plateau de Lambesc-Arbois prolonge à l'ouest le bassin de l'Arc. C'est un plateau faiblement ondulé, qui s'étend des coteaux de Basse-Durance à la chaîne de l'Estaque, séparé en deux parties par la vallée de l'Arc, et d'une altitude moyenne de 150 m. L'altitude maximale de 306 m, est atteinte au sud de la chaîne de la Trévaresse.

La surface de la région est de 43 641 ha.

2.2.5.2 - Géologie - Pédologie

Une plage de Néocomien entre Lançon-Provence et La Fare-les-Oliviers se distingue du surplus miocène, oligocène et éocène.

On retrouve les mêmes sols que dans le reste de l'arrière-pays provençal : sols bruns calcaires sur les argiles et marnes sableuses du Miocène, sols rouges méditerranéens alternant avec des affleurements rocheux.

2.2.5.3 - Climat

On dispose de relevés de précipitations dans quatre postes et de températures dans un poste.

Moyennes des précipitations annuelles, de 1951 à 1980

Poste	Altitude (m)	Hiver (mm)	Printemps (mm)	Eté (mm)	Automne (mm)	Total (mm)
La Fare-les Oliviers	53	156	135	85	193	569
Lambesc	195	169	150	85	205	609
Saint Chamas	10	162	135	85	211	593
Salon-de-Provence	59	157	143	93	206	599

Données thermométriques de 1971 à 1980 à Salon-de-Provence

Température moyenne annuelle :	13,7°C
Moyenne du mois le plus chaud (juillet) :	22,2°C
Moyenne du mois le plus froid (janvier) :	6,7°C
Amplitude (moyenne des maximums de juillet moins moyenne des minimums de janvier) :	24,9°C
Durée de la saison de végétation (jours de température supérieure à 5°C) :	15.02/15.11

La température est très douce et soumise aux influences régulatrices de la mer.

2.2.5.4 - Paysage et végétation forestière

Le taux de boisement de la région Plateau de Lambesc-Arbois est de 27,8 %. L'agriculture (24,7 %) n'occupe guère que les dépressions. Le mode d'occupation du sol le plus répandu est la lande (28,1 %).

Les peuplements forestiers sont surtout constitués par le pin d'Alep, le chêne pubescent et le chêne vert étant très accessoires. Des reboisements ont été entrepris.

La répartition des surfaces effectivement boisées et accessibles des formations boisées de production par essence ou groupe d'essences prépondérantes est la suivante.

Essence prépondérante	Surface (ha)	Taux (%)
Feuillus	983	10,3
Total feuillus	983	10,3
Pin d'Alep	8 406	87,6
Autres conifères	200	2,1
Total conifères	8 606	89,7%
Total général	9 589	100,0%

La répartition des structures est la suivante.

Structure	Surface (ha)	Taux (%)
Futaie régulière	6 668	69,6
Futaie irrégulière	1 021	10,6
Mélange futaie-taillis	1 402	14,6
Taillis simple	498	5,2
Total	9 589	100,0

Tableaux à consulter : 3, 7

2.2.6 - COMTAT

2.2.6.1 - Situation - Relief

La région du Comtat est la plus septentrionale du département. Elle appartient à la grande région naturelle des Plaines décrite au § 1.4.1. Elle est limitée au sud par la chaîne des Alpilles. Le chaînon de la Montagnette au sud de Barbentane n'en fait pas partie (au premier inventaire elle lui avait été rattachée).

Elle relève d'un ensemble plus vaste qui s'étend également dans le département de Vaucluse.

C'est une plaine située au confluent de la Durance et du Rhône, dont l'altitude décroît de l'est à l'ouest. L'altitude maximale est de 109 m, entre Noves et Chateaurenard.

La surface dans le département des Bouches-du-Rhône est de 40 575 ha.

2.2.6.2 - Géologie - Pédologie

Le sous-sol est formé d'alluvions quaternaires et de colluvions au pied de la chaîne des Alpilles. Ces alluvions étant d'une grande hétérogénéité les sols sont eux-mêmes très divers.

2.2.6.3 - Climat

Les résultats de relevés de précipitations sont disponibles pour deux postes et ceux de températures pour deux postes également.

Moyennes des précipitations annuelles, de 1951 à 1980

Poste	Altitude (m)	Hiver (mm)	Printemps (mm)	Eté (mm)	Automne (mm)	Total (mm)
Chateaurenard	32	156	154	114	226	650
Tarascon	9	168	160	106	228	662

Données thermométriques de 1971 à 1980

Poste	Température moyenne annuelle (°C)	Moyenne du mois le plus chaud (°C)	Moyenne du mois le plus froid (°C)	Amplitude (1) (°C)	Durée de la saison de végétation (2)
Chateaurenard	14,6	(juil.) 23,9	(janv.) 5,9	31,1	15.02/15.11
St Rémy de Provence	12,9	(juil.) 21,5	(janv.) 5,3	26,7	01.03/15.11

(1) Amplitude : moyenne des maximums du mois le plus chaud - moyenne des minimums du mois le plus froid.
(2) Durée de la saison de végétation : jours de température moyenne supérieure à 5°C.

On relève, à moins de 20 km de distance, des écarts significatifs dans les températures, qu'explique la situation de Saint Rémy-de-Provence au pied du versant nord des Alpilles.

2.2.6.4 - Paysage et végétation forestière

Le taux de boisement de 2,8 % est l'un des plus faibles du département, la région étant essentiellement vouée à la culture des fruits et légumes.

Il n'y a pas de forêts soumises au régime forestier.

Le pin d'Alep constitue l'essentiel des boisements, le reste revenant au chêne vert et à divers feuillus des forêts-galeries.

La répartition des surfaces effectivement boisées et accessibles des formations boisées de production par essence ou groupe d'essences prépondérantes est la suivante.

Essence prépondérante	Surface (ha)	Taux (%)
Total feuillus	229	35,2
Pin d'Alep	421	64,8
Total conifères	421	64,8
Total général	650	100,0

La répartition des structures est la suivante.

Structure	Surface (ha)	Taux (%)
Futaie régulière	349	53,7
Futaie irrégulière	72	11,1
Taillis simple	229	35,2
Total	650	100,0

Tableaux à consulter : 3, 7

2.2.7 - ALPILLES

2.2.7.1 - Situation - Relief

La région des Alpilles, au sud du Comtat, est formée de deux tènements :

- la chaîne des Alpilles proprement dite qui présente, malgré une altitude modeste, un relief vigoureux et très fracturé ; les falaises du chaînon principal s'élèvent brutalement au dessus de Saint Rémy-de-Provence, alors que vers le sud une série de paliers successifs, faits de crêtes secondaires enserrant de petites dépressions, permet d'atteindre la Crau ;

- la Montagnette, accident de terrain enclavé dans la plaine du Comtat, à laquelle elle était rattachée au premier inventaire, qui culmine à 162 m.

Le chaînon principal se prolonge vers l'est, jusqu'à la Durance, par une plaine de 250 m d'altitude moyenne.

L'altitude maximale de 493 m est atteinte aux Opies.

La surface de la région est de 25 354 ha. C'est la moins étendue du département.

2.2.7.2 - Géologie - Pédologie

Le substratum est formé de calcaires crétacés, Barrémien et Hauterivien. Il s'y est développé une association de rendzines rouges et de sols rouges méditerranéens. Une érosion active a souvent détruit ces paléosols, n'en laissant subsister que sur les plateaux ou dans les dépressions. On note aussi la présence de quelques rendzines typiques, sur les versants, sols secs et minces constamment rajeunis par l'érosion.

2.2.7.3 - Climat

Il n'y a pas de postes météorologiques dans la région. On peut estimer que l'augmentation de l'altitude provoque un accroissement des précipitations.

2.2.7.4 - Paysage et végétation forestière

Le taux de boisement de la région est de 38,7 %. Les peuplements sont constitués de pinèdes de pin d'Alep alternant avec de grandes zones de pelouses à kermès et de garrigues à romarin. Des travaux de reboisement ont été entrepris.

La partie orientale porte une couverture de taillis et garrigue à chêne vert.

La répartition des surfaces effectivement boisées et accessibles des formations boisées de production par essence ou groupe d'essences prépondérantes est la suivante.

Essence prépondérante	Surface (ha)	Taux (%)
Chêne vert	2 408	27,3
Total feuillus	2 408	27,3
Pin d'Alep	6 335	71,8
Autres conifères	80	0,9
Total conifères	6 415	72,7
Total général	8 823	100,0

La répartition des structures est la suivante.

Structure	Surface (ha)	Taux (%)
Futaie régulière	4 979	56,4
Futaie irrégulière	946	10,7
Mélange futaie-taillis	490	5,6
Taillis simple	2 408	27,3
Total	8 823	100,0

Tableaux à consulter : 3, 7

2.2.8 - PLAINE DE LA CRAU

2.2.8.1 - Situation - Relief

La plaine de la Crau est située au sud des Alpilles, entre le delta du Rhône et l'étang de Berre. C'est une région au relief presque uniformément plat.

L'altitude maximale est de 96 m, au sud de Mouriès.

Sa surface est de 62 040 ha.

Au premier inventaire l'étang de Berre et la zone environnante lui avaient été rattachés, alors qu'ils sont groupés au deuxième inventaire avec les chaînons calcaires méridionaux.

2.2.8.2 - Géologie - Pédologie

Le sous-sol est formé d'alluvions anciennes, datées du Villafranchien et de l'interglaciaire Riss-Wurm.

Les sols sont de type sols rouges méditerranéens ou lithosols dans les secteurs dégradés. Généralement non calcaires, ces paléosols forment dans tout le nord de cette plaine, où ils ont associés à des rendzines typiques, de bons terrains agricoles.

2.2.8.3 - Climat

Trois postes météorologiques permettent de connaître des séries de données de précipitations et un seul de température.

Moyennes des pluies annuelles, de 1951 à 1980

Poste	Altitude (m)	Hiver (mm)	Printemps (mm)	Eté (mm)	Automne (mm)	Total (mm)
Arles	1	177	144	69	233	623
Istres	23	154	127	79	208	568
St Martin de Crau	21	165	130	98	216	609

On note la rigueur de la sécheresse estivale à Arles et Istres.

Données thermométriques de 1971 à 1980, à Istres

Température moyenne annuelle :	14,3°C
Moyenne du mois le plus chaud (juillet) :	23,3°C
Moyenne du mois le plus froid (janvier) :	6,4°C
Amplitude (moyenne des maximums de juillet moins moyenne des minimums de janvier) :	26,6°C
Durée de la saison de végétation (jours de température supérieure à 5°C) :	15.02/15.11

2.2.8.4 - Paysage et végétation forestière

La plaine de la Crau est une des régions les moins boisées du département des Bouches-du-Rhône, avec un taux de 4,7 %.

Il n'y a pas de forêts soumises au régime forestier.

L'agriculture occupe 64,2 % du territoire. L'élevage et la production de fourrage sont importants.

La répartition des surfaces effectivement boisées et accessibles des formations boisées de production par essence ou groupe d'essences prépondérantes est la suivante.

Essence prépondérante	Surface (ha)	Taux (%)
Chêne vert	1 705	63,0
Autres feuillus	377	13,9
Total feuillus	2 082	76,9
Pin d'Alep	627	23,1
Total conifères	627	23,1
Total général	2 709	100,0

La répartition des structures est la suivante.

Structure	Surface (ha)	Taux (%)
Futaie régulière	714	26,4
Futaie irrégulière	97	3,6
Mélange futaie-taillis	96	3,5
Taillis simple	1 802	66,5
Total	2 709	100,0

Tableaux à consulter : 3, 7

2.2.9 - CAMARGUE

2.2.9.1 - Situation - Relief

La Camargue est la zone du delta du Rhône, presque entièrement située entre les deux bras principaux du fleuve, à l'est du département.

Son altitude ne s'élève pas au dessus de 9 m.

Elle s'étend également, sous l'appellation de "Petite Camargue", dans le département du Gard.

Sa superficie dans le département des Bouches-du-Rhône est de 110 923 ha.

2.2.9.2 - Géologie - Pédologie

Le sous-sol est entièrement formé de dépôts alluviaux et de limons, sur lesquels se sont développés des sols divers.

2.2.9.3 - Climat

On dispose des résultats de relevés faits dans deux postes.

Moyennes des pluies annuelles, de 1951 à 1980

Poste	Altitude (m)	Hiver (mm)	Printemps (mm)	Eté (mm)	Automne (mm)	Total (mm)
Salin-de-Giraud	1	172	129	70	224	595
Port-St-Louis-du-Rhône	2	161	123	74	208	566

Données thermométriques de 1971 à 1980

Poste	Température moyenne annuelle (°C)	Moyenne du mois le plus chaud (juillet) (°C)	Moyenne du mois le plus froid (janvier) (°C)	Amplitude (1) (°C)	Durée de la saison de végétation (2)
Salin-de-Giraud	14,8	23,4	7,1	23,6	15.02/30.11
Port-St-Louis-du-Rhône	14,5	23,1	6,8	26,6	15.02/30.11

(1) Amplitude : moyenne des maximums du mois le plus chaud - moyenne des minimums du mois le plus froid.
 (2) Durée de la saison de végétation : jours de température moyenne supérieure à 5°C.

2.2.9.4 - Paysage et végétation forestière

Le taux de boisement de la Camargue est extrêmement faible, puisqu'il est de 0,9 %. Les parties les plus boisées du delta du Rhône se rencontrent le long du fleuve sous forme de ripisylves à ormes et peupliers blancs.

Dans les marais quelques taches de tamaris constitue un couvert arbustif. Il faut noter l'existence du bois des Rièges à genévrier de Phénicie.

Il n'y a pas dans la région de forêts soumises au régime forestier.

La Camargue est avant tout une région de marais et d'étangs, presque entièrement vouée à l'élevage.

La répartition des surfaces effectivement boisées et accessibles des formations boisées de production par essence ou groupe d'essences prépondérantes est la suivante.

Essence prépondérante	Surface (ha)	Taux (%)
Total feuillus	445	70,5
Total conifères	186	29,5
Total général	631	100,0

La répartition des structures est la suivante.

Structure	Surface (ha)	Taux (%)
Futaie régulière	429	68,0
Futaie irrégulière	169	26,8
Taillis simple	33	5,2
Total	631	100,0

Tableaux à consulter : 3, 7

2.3 - TYPES DE FORMATION VEGETALE

2.3.1 - Généralités

Un type de formation végétale est une classe de la couverture du sol qui peut être un type de peuplement forestier, un type de lande ou un type pastoral.

Un type de peuplement forestier s'applique aux formations où l'usage dominant est l'usage boisé au sens de la définition du § 2.0. Un type de lande s'applique aux formations où l'usage dominant est la lande, un type pastoral concerne, parmi les territoires où l'usage dominant est agricole, les formations pastorales (pâturage ou pacage).

Les espaces qui ne sont pas concernés par ces divers types de formation - terrains agricoles autres que pâturages et pacages, terrains improductifs et eau - sont rattachés à un même type conventionnel.

Un type de peuplement forestier est un ensemble continu ou discontinu, qui présente une unité suffisante du point de vue de son intérêt économique direct ou indirect et des problèmes qu'il pose pour sa mise en valeur et son exploitation dans le cadre de l'aménagement de l'espace rural.

La distinction des types de peuplement repose essentiellement sur la composition en essences forestières et la structure, envisagées sur des ensembles ayant en général au moins 10 à 20 ha, cette taille minimale étant réduite à 2,25 ha pour les reboisements, les bois de ferme et forêts-galeries, lorsque les limites avec les formations environnantes sont tranchées.

Le même critère de surface minimale de prise en compte étant appliqué aux formations végétales non forestières et autres modes d'occupation du sol, les terrains réputés couverts par un type de peuplement forestier donné peuvent porter des peuplements de faible surface individuelle d'autres types, ou contenir des enclaves de lande, de terrain agricole ou improductives (naturellement ou artificiellement). Inversement, les terrains réputés couverts par un type de formation végétale non forestière ou improductifs peuvent contenir des enclaves à caractère forestier. Dans les types de peuplement forestier dénommés "garrigues" l'existence de parties non boisées est un élément de la définition. Elles peuvent représenter de 40 à 60 % de la surface de terrain concernée.

2.3.2 - Types de peuplement forestier

2.3.2.1 - Données générales

Les types de peuplement forestier ci-après ont été utilisés lors de la photo-interprétation.

- **Futaie de pin d'Alep pur**
Plus de 75 % de pin d'Alep dans le couvert.
- **Reboisement de pin d'Alep de moins de 40 ans**
Plus de 75 % de pin d'Alep ; un tel reboisement est généralement fait en plein.
- **Reboisement d'autres conifères de moins de 40 ans**
Plus de 75 % de conifères ; un tel reboisement est généralement fait en plein.
- **Futaie de pin d'Alep mêlée de taillis de chêne vert**
- **Futaie de pin d'Alep mêlée de taillis de chêne pubescent**
Il peut y avoir (rarement) un autre pin que le pin d'Alep.
- **Taillis de chêne pubescent pur**
Plus de 75 % de chêne pubescent dans le couvert.
- **Taillis de chêne vert pur**
Plus de 75 % de chêne vert dans le couvert.
- **Boisement morcelé de feuillus**
Plus de 50 % de feuillus dans le couvert, toutes espèces confondues ; bois de ferme, parcs ruraux et tous boisements trop hétérogènes pour être considérés comme des ensembles forestiers (franges de massifs en limite de terrains agricoles et accrus anciens fermés).
- **Boisement morcelé de conifères**
Plus de 50 % de conifères dans le couvert ; mêmes catégories de boisement que ci-dessus.
- **Forêt ripicole de feuillus**
Plus de 50 % de feuillus dans le couvert, toutes espèces confondues ; forêt bordant les cours d'eaux ou colonisant les délaissés de rivière.
- **Forêt ripicole de conifères**
Plus de 50 % de conifères dans le couvert, toutes espèces confondues ; mêmes localisations que ci-dessus.

- **Garrigue à chêne pubescent**
Plus de 50 % de feuillus dans le couvert et chêne pubescent majoritaire.
- **Garrigue à chêne vert**
Plus de 50 % de feuillus dans le couvert et chêne vert majoritaire.
- **Garrigue à pin d'Alep**
Plus de 50 % de conifères dans le couvert et pin d'Alep majoritaire.
- **Espace vert urbain**
Espace vert boisé dans agglomération de plus de 4 ha ou dans lotissements périphériques.

Les limites des éléments de type suivant la classification ci-dessus ont été tracées sur les photographies aériennes prises pour l'inventaire du département en 1985 et reportées sur des cartes à l'échelle de 1/25 000. Ces cartes ne sont pas reproduites systématiquement mais sont disponibles auprès du service ou consultables sur place.

Le tableau 12 que l'on trouve au chapitre 4 du présent document donne, par région forestière et par catégorie de propriété, la surface des formations boisées de production en fonction du type de peuplement.

Il concerne la totalité de ces formations boisées de production. Les types de peuplement correspondent à un ou plusieurs types de la liste ci-dessus. La liste ci-après indique les regroupements opérés pour chacun des types.

- **Futaie pure de conifères** comprend :
Futaie de pin d'Alep
Reboisement de pin d'Alep de moins de 40 ans
Reboisement de conifères de moins de 40 ans
- **Futaie de pin d'Alep mêlée de taillis** comprend :
Futaie de pin d'Alep mêlée de taillis de chêne vert
Futaie de pin d'Alep mêlée de taillis de chêne pubescent
- **Taillis de chênes** comprend :
Taillis de chêne pubescent
Taillis de chêne vert
- **Boisements morcelés de feuillus** comprend :
Boisement morcelé de feuillus
Forêt ripicole de feuillus
Boisements situés dans les types de lande autres que la garrigue non boisée
(Cf § 2.3.3.1)
- **Boisements morcelés de pin d'Alep** comprend :
Boisement morcelé de conifères
Forêt ripicole de conifères
Boisements situés dans le type conventionnel mentionné au troisième alinéa du § 2.3.1
- **Garrigue à feuillus** comprend :
Garrigue à chêne pubescent
Garrigue à chêne vert
- **Garrigue à pin d'Alep** comprend :
Garrigue à pin d'Alep
Boisements situés dans le type de lande "Garrigue non boisée" (Cf § 2.3.3.7)

Ces regroupements sont utilisés dans tous les autres tableaux du chapitre 4 et dans ceux qui sont donnés aux §§ 2.3.2.2 à 2.3.2.8.

Le type "Espace vert urbain" n'apparaît pas car il ne concerne pas de formation boisée de production.

Le tableau ci-après donne, par région forestière et par type de peuplement forestier de la première liste ci-dessus, la surface totale des terrains classés sous chacun d'entre eux, quel que soit l'usage de ces terrains. Cette surface a été déterminée par planimétrage des cartes à l'échelle de 1/25 000 mentionnées plus haut et doit donc être considérée comme exacte.

La surface totale (118 033 ha) est nettement différente de la surface effectivement boisée (96 788 ha), ce qui provient de l'importance des garrigues où l'usage du sol au sens du § 2.0 est aussi bien la lande que le boisement. On rappelle aussi que la surface boisée de production comporte des terrains classés dans des types de formation végétale qui ne sont pas des types de peuplement forestier, pour un total, déterminé par décompte de points, de 4 667 ha.

Dans l'étude par type de peuplement qui suit, les valeurs données dans les tableaux ne concernent que les surfaces boisées de production. Les valeurs totales pour le département ont été indiquées au § 2.1. On rappelle dans les commentaires des tableaux certaines valeurs relatives aux autres usages.

Région forestière		Chânaons calcaires méridionaux	Plateaux de Provence	Coteaux de Basse Durance	Bassin de l'Arc	Plateau de Lambesc Arbois	Comtat	Alpilles	Plaine de la Crau	Camargue	Total
Type de peuplement											
	Futaie de pin d'Alep	9 921	3 715	4 472	4 431	4 567	192	4 142	78	-	31 518
	Reboisement de pin d'Alep	1 118	-	292	522	208	-	612	-	2 752	
	Reboisement d'autres conifères	799	124	170	40	929	-	160	28	-	2 250
	Futaie de pin d'Alep mêlée de taillis de chêne vert	991	2 517	339	-	302	-	407	77	-	4 633
	Futaie de pin d'Alep mêlée de taillis de chêne pubescent	566	740	1 903	2 460	196	-	-	-	-	5 865
	Taillis de chêne pubescent	969	2 032	248	609	-	-	-	-	-	3 858
	Taillis de chêne vert	600	5 506	498	92	132	-	427	412	-	7 667
	Boisements morcelés de feuillus	151	101	284	214	248	240	130	964	229	2 561
	Boisements morcelés de conifères	983	237	1 141	1 734	1 882	245	455	-	100	6 777
	Forêt ripicole de feuillus	91	1	462	37	-	254	-	-	555	1 400
	Forêt ripicole de conifères	-	-	-	-	-	-	-	-	335	335
	Garrigues à chêne pubescent	288	413	342	1 275	-	-	-	-	-	2 318
	Garrigues à chêne vert	1 621	3 614	645	160	1 808	325	5 636	2 370	-	16 179
	Garrigues à pin d'Alep	9 110	3 825	2 938	2 657	4 015	-	2 231	19	-	24 795
	Espace vert urbain	2 548	385	85	956	922	139	90	-	-	5 125
TOTAL											118 033

Tableau du § 2.3.2.1

2.3.2.2 - Futaie pure de conifères

Résultats principaux en surfaces et volumes

	Forêts soumises	Forêts non soumises	Total	Toutes propriétés	
				Fraction du département	1/2 intervalle de confiance à 67 % (%)
Surface boisée de production (ha)	8 349	20 532	28 881	35,1	4,0
Volume total sur pied (m ³)	351 700	1 042 300	1 394 000	40,8	5,7
Volume à l'hectare sur pied (m ³)	42,1	50,8	48,3		4,1
Fraction du volume en - feuillus de futaie - feuillus de taillis - conifères (%)	0,4 1,8 97,8	0,9 3,8 95,3	0,7 3,3 96,0		
Production totale (m ³ /an)	18 300	56 800	75 100	40,7	5,5
Production à l'hectare (m ³ /an)	2,19	2,77	2,60		3,9
Nombre de placettes inventoriées	144	276	420		

Surfaces

Le type "Futaie pure de conifères" comprend, outre la surface boisée de production figurant au tableau ci-dessus (28 881 ha dont 29 % situés en terrain soumis au régime forestier), 1 968 ha de forêt de protection, 2 630 ha en nature de lande, 570 ha de terrains agricoles, 1 921 ha improductifs et 94 ha d'eaux.

356 ha de coupes rases sans régénération s'ajoutent à la surface boisée de production.

La surface totale (cartographiée) du type est donc de **36 520 ha**.

La surface boisée de production inclut 3 478 ha de reboisement en conifères de moins de 40 ans.

En surface boisée de production comme en surface cartographiée ce type est le plus important du département.

Localisation

Les peuplements de futaie pure de conifères sont situés en majorité dans les chaînons calcaires méridionaux (31 % de la surface du type) où ils tiennent la deuxième place par ordre d'importance décroissante. Le surplus est presque uniformément réparti dans les régions de l'arrière-pays provençal et dans les Alpilles. Ce type est le plus répandu dans la région des coteaux de Basse-Durance dont il occupe 36 % de la surface boisée de production, dans celle du bassin de l'Arc (37 %), et dans les Alpilles (45 %).

Tableaux à consulter : 12

Répartition de la surface boisée de production selon la structure forestière locale et l'essence localement prépondérante

Futaie : 92 %

Pin d'Alep : 96 %
Présence de cèdre de l'Atlas, de cyprès et de pin pignon

Mélange de taillis et futaie : 5 %

Futaie de pin d'Alep
Taillis de chêne pubescent et de chêne vert

Taillis simple : 3 %

Chêne pubescent : 73 %
Chêne vert : 16 %
Frênes : 11 %

Volume sur pied et production brute

Le volume à l'hectare, bien qu'il soit un peu plus élevé, est du même ordre que celui de la moyenne du département, c'est à dire assez faible. Il en va de même pour la production.

*

2.3.2.3 - Futaie de pin d'Alep mêlée de taillis

Résultats principaux en surfaces et volumes

	Forêts soumises	Forêts non soumises	Total	Toutes propriétés	
				Fraction du département	1/2 intervalle de confiance à 67 % (%)
Surface boisée de production (ha)	1 189	8 299	9 488	11,5	7,7
Volume total sur pied (m ³)	73 200	422 900	496 100	14,5	11,0
Volume à l'hectare sur pied (m ³)	61,6	51,0	52,3		7,9
Fraction du volume en - feuillus de futaie - feuillus de taillis - conifères (%)	4,6 25,9 69,5	1,2 25,7 73,1	1,7 25,7 72,6		
Production totale (m ³ /an)	3 650	23 250	26 900	14,6	10,6
Production à l'hectare (m ³ /an)	3,07	2,80	2,84		7,3
Nombre de placettes inventoriées	14	73	87		

Surfaces

Le type "Futaie de pin d'Alep mêlée de taillis" comprend, outre la surface boisée de production figurant au tableau ci-dessus (9 488 ha dont 13 % en terrain soumis au régime forestier), 278 ha de forêt de protection, 269 ha d'enclaves non boisées en nature de lande, 198 ha de terrains agricoles et 265 ha improductifs.

La surface totale (cartographiée) du type est donc de **10 498 ha**.

Localisation

Les peuplements de pin d'Alep mêlés de taillis sont situés pour leur plus grande part dans la région des plateaux de Provence (33 % de la surface boisée de production du type et se rencontrent également dans les chaînon calcaires méridionaux, les coteaux de Basse-Durance et le bassin de l'Arc, où ils sont le type le plus répandu (21 % de la surface boisée de production de la région). Ils sont absents ou presque des autres régions.

Tableaux à consulter : 12

Répartition de la surface boisée de production selon la structure forestière locale et l'essence localement prépondérante

Futaie : 25 %

Pin d'Alep : 99 %

Présence de chêne pubescent

Mélange de taillis et futaie : 64 %

Futaie de pin d'Alep et parfois de pin pignon

Taillis de chêne pubescent et de chêne vert

Taillis simple : 11 %

Chêne pubescent : 47 %

Chêne vert : 41 %

Robinier faux acacia : 12 %

Volume sur pied et production brute

Le volume à l'hectare est un peu plus élevé que pour les futaies pures de conifères et donc supérieur à la moyenne du département. La production est faible.

*

2.3.2.4 - Taillis de chênes

Résultats principaux en surfaces et volumes

	Forêts soumises	Forêts non soumises	Total	Toutes propriétés	
				Fraction du département	1/2 intervalle de confiance à 67 % (%)
Surface boisée de production (ha)	3 365	7 235	10 600	12,9	5,9
Volume total sur pied (m ³)	80 000	182 400	262 400	7,7	12,7
Volume à l'hectare sur pied (m ³)	23,8	25,2	24,8		11,3
Fraction du volume en - feuillus de futaie - feuillus de taillis - conifères (%)	4,4 79,1 13,5	8,6 64,8 26,6	8,2 69,2 22,6		
Production totale (m ³ /an)	3 900	9 550	13 450	7,3	12,3
Production à l'hectare (m ³ /an)	1,16	1,32	1,27		10,8
Nombre de placettes inventoriées	60	66	126		

Surfaces

Le type "Taillis de chênes" comprend, outre la surface boisée de production figurant au tableau ci-dessus (10 600 ha dont 32 % en terrain soumis au régime forestier), 293 ha de forêt de protection, 111 ha d'enclaves non boisées en nature de lande, 180 ha de terrains agricoles et 241 ha improductifs.

La surface totale (cartographiée) du type est donc de **11 525 ha**.

La surface boisée de production inclut 22 ha de reboisement en conifères de moins de 40 ans.

Localisation

Les "Taillis de chênes" sont situés en très grande majorité sur les plateaux de Provence (66 % de la surface boisée de production du type) où ils sont aussi le type le plus répandu (35 % de la surface boisée de la région), ainsi que dans les chaînons calcaires méridionaux (13 % de la surface boisée du type).

Tableaux à consulter : 12

Répartition de la surface boisée de production selon la structure forestière locale et l'essence localement prépondérante

Futaie : 2 %

Chêne pubescent , pin sylvestre et chêne vert

Mélange de taillis et futaie : 16 %

Futaie d'Alep et de chêne pubescent

Taillis de chêne pubescent et de chêne vert

Taillis simple : 82 %

Chêne vert : 71 %

Chêne pubescent : 29 %

Volume sur pied et production brute

Les peuplements de taillis ont un volume et une production à l'hectare extrêmement faibles, ce qui est une caractéristique générale des taillis de chêne vert.

*

2.3.2.5 - Boisements morcelés de feuillus

Résultats principaux en surfaces et volumes

	Forêts soumises	Forêts non soumises	Total	Toutes propriétés	
				Fraction du département	1/2 intervalle de confiance à 67 % (%)
Surface boisée de production (h)	1	2 432	2 433	3,0	16,1
Volume total sur pied (m ³)	-	243 400	243 400	7,1	20,9
Volume à l'hectare sur pied (m ³)	-	100,1	100,0		13,3
Fraction du volume en - feuillus de futaie - feuillus de taillis - conifères (%)	- - -	49,2 25,4 25,4	49,2 25,4 25,4		
Production totale (m ³ /an)	-	13 150	13 150	7,1	28,3
Production à l'hectare (m ³ /an)	-	5,41	5,40		23,3
Nombre de placettes inventoriées	1	20	21		

Surfaces

On rappelle que la surface boisée de production du type "**Boisements morcelés de feuillus**" (2 433 ha presque entièrement situés en terrain non soumis au régime forestier) indiquée ci-dessus comprend :

- la surface boisée de production des types de peuplement forestier "Boisement morcelé de feuillus" et "Forêt ripicole de feuillus" de la liste donnée au § 2.3.2.1 ;
- la surface boisée de production des peuplements cartographiés sous un type de lande autre que la garrigue non boisée, qui sera étudié plus loin.

Dans le présent paragraphe on fera état :

- des surfaces classées sous les types de peuplement forestier "Boisement morcelé de feuillus" et "Forêt ripicole de feuillus" quel que soit leur usage ;
- des surfaces boisées de production des types de lande autres que la garrigue non boisée.

Dans ces conditions, les boisements morcelés de feuillus comprennent, outre la surface boisée de production figurant au tableau ci-dessus (2 433 ha presque entièrement situés en terrain non soumis au régime

forestier), 314 ha de forêt de protection, 395 ha de landes, 334 ha de terrains agricoles, 378 ha improductifs et 204 ha d'eau.

La surface totale cartographiée sous le type est de **3 961 ha**. C'est celle que l'on trouve au tableau du § 2.3.2.1 par addition des lignes des types "Boisement morcelé de feuillus" et "Forêt ripicole de feuillus".

Localisation

Les boisements morcelés de feuillus sont répartis dans toutes les régions, avec une prédominance dans les coteaux de Basse-Durance (29 % de la surface boisée de production du type). Ils forment la plus grande part des peuplements de la Camargue (65 %), ce qui correspond au caractère de cette région très peu boisée (Cf § 2.2.9).

Tableaux à consulter : 12

Répartition de la surface boisée de production selon la structure forestière locale et l'essence localement prépondérante

Futaie : 56 %

Peupliers non cultivés : 42 %
Chêne pubescent : 22 %
Présence de pin d'Alep et de chêne vert

Mélange de futaie et taillis : 20 %

Futaie de chêne pubescent, frêne et pin d'Alep
Taillis de chêne pubescent et de frêne

Taillis simple : 24 %

Chêne vert et frêne

Volume sur pied et production brute

Le volume sur pied et la production à l'hectare sont les plus élevés de tous les types de peuplement du département, ce qui peut s'expliquer par la qualité des terrains, au voisinage de terres agricoles et sur les alluvions de cours d'eau, où croissent les peuplements.

*

2.3.2.6 - Boisements morcelés de pin d'Alep

Résultats principaux en surfaces et volumes

	Forêts soumises	Forêts non soumises	Total	Toutes propriétés	
				Fraction du département	1/2 intervalle de confiance à 67 % (%)
Surface boisée de production (ha)	164	5 981	6 145	7,5	11,0
Volume total sur pied (m ³)	9 600	414 500	424 100	12,4	16,0
Volume à l'hectare sur pied (m ³)	58,5	69,3	69,0		11,6
Fraction du volume en - feuillus de futaie - feuillus de taillis - conifères (%)	4,4 2,1 93,5	7,5 17,4 75,1	7,5 17,0 75,5		
Production totale (m ³ /an)	400	21 200	21 600	11,7	15,4
Production à l'hectare (m ³ /an)	2,44	3,54	3,52		10,8
Nombre de placettes inventoriées	3	48	51		

Surfaces

On rappelle que la surface boisée de production du type "Boisements morcelés de pin d'Alep" (6 145 ha presque entièrement situés en terrains non soumis au régime forestier) indiquée ci-dessus comprend :

- la surface boisée de production des types de peuplement forestier "Boisement morcelé de conifères" et "Forêt ripicole de conifères" (cette dernière nulle) de la liste donnée au § 2.3.2.1 ;
- la surface boisée de production des peuplements cartographiés sous le type conventionnel mentionné au troisième alinéa du § 2.3.1.

Dans le présent paragraphe on fera état :

- des surfaces classées sous les types de peuplement forestier "Boisement morcelé de conifères" et "Forêt ripicole de conifères" quel que soit leur usage ;
- des surfaces boisées de production des types de lande autres que la garrigue non boisée.

Dans ces conditions, les boisements morcelés de pin d'Alep comprennent, outre la surface boisée de production figurant au tableau ci-dessus (6 145 ha presque entièrement situés en terrain non soumis au régime forestier), 2 179 ha de forêt de protection, 288 ha de landes, 34 ha de terrains agricoles et 666 ha improductifs.

123 ha de coupes rases sans régénération s'ajoutent à la surface boisée de production.

La surface totale cartographiée sous le type est de **7 112 ha**. C'est celle que l'on trouve au tableau du § 2.3.2.1 par addition des lignes des types "Boisement morcelé de conifères" et "Forêt ripicole de conifères".

Localisation

Les boisements morcelés de pin d'Alep sont présents dans toutes les régions et en majorité dans le bassin de l'Arc (19 % de la surface boisée de production du type). S'ils ne sont prédominants dans aucune région, ils s'ajoutent aux boisements morcelés feuillus de la Camargue pour constituer la presque-totalité des peuplements de cette région.

Tableaux à consulter : 12

Répartition de la surface boisée de production selon la structure forestière locale et l'essence localement prépondérante

Futaie : 79 %

Pin d'Alep : 94 %

Chêne pubescent et frêne

Mélange de futaie et taillis : 9%

Futaie de pin d'Alep

Taillis de chêne pubescent (89 %) et chêne vert (11 %)

Taillis simple : 12 %

Chêne vert : 57 %

Frêne : 27 %

Chêne pubescent : 16 %

Volume sur pied et production brute

Les valeurs du volume et de la production à l'unité de surface sont inférieures à celles des boisements morcelés de feuillus mais sont les secondes du département. La localisation des peuplements en est encore l'explication.

*

2.3.2.7 - Garrigue à feuillus

Résultats principaux en surfaces et volumes

	Forêts soumises	Forêts non soumises	Total	Toutes propriétés	
				Fraction du département	1/2 intervalle de confiance à 67 % (%)
Surface boisée de production (ha)	2 526	6 043	8 568	10,4	8,4
Volume total sur pied (m ³)	34 700	79 700	114 400	3,4	17,3
Volume à l'hectare sur pied (m ³)	13,7	13,2	13,4		15,1
Fraction du volume en - feuillus de futaie - feuillus de taillis - conifères (%)	0,0 40,2 59,8	1,9 65,5 32,6	1,3 57,8 40,8		
Production totale (m ³ /an)	1 600	5 600	7 200	3,9	16,2
Production à l'hectare (m ³ /an)	0,63	0,93	0,84		13,9
Nombre de placettes inventoriées	32	40	72		

Surfaces

Le type "Garrigue à feuillus" comprend, outre la surface boisée de production figurant au tableau ci-dessus (8 568 ha dont 29 % situés en terrain soumis au régime forestier), 903 ha de forêt de protection, 7 606 ha en nature de lande, 444 ha de terrains agricoles, 853 ha improductifs et 35 ha d'eau.

88 ha de coupes rases sans régénération s'ajoutent à la surface boisée de production.

La surface totale (cartographiée) du type est donc de **18 497 ha**.

La surface boisée de production comprend 82 ha de reboisements en conifères de moins de 40 ans.

Localisation

Les garrigues à feuillus sont situées pour la plus grande part sur les plateaux de Provence (33 % de la surface boisée de production du type) et de manière importante dans les Alpilles (18 % de la surface boisée de production du type) où elles constituent les peuplements les plus répandus (18 % de la surface boisée de production de la région), ainsi que dans la Crau (38 % de la surface boisée de production de la région).

Tableaux à consulter : 12

Répartition de la surface boisée de production selon la structure forestière locale et l'essence localement prépondérante

Futaie : 9 %

Pin d'Alep : 83 %

Chêne pubescent : 17 %

Mélange de futaie et de taillis : 19 %

Futaie de pin d'Alep

Taillis de chêne vert (79 %) et chêne pubescent (18 %)

Taillis simple : 72 %

Chêne vert : 71 %

Chêne pubescent : 29 %

Volume sur pied et production brute

Les valeurs mesurées sont extrêmement faibles.

*

2.3.2.8 - Garrigue à pin d'Alep

Résultats principaux en surfaces et volumes

	Forêts soumises	Forêts non soumises	Total	Toutes propriétés	
				Fraction du département	1/2 intervalle de confiance à 67 % (%)
Surface boisée de production (ha)	3 987	12 278	16 265	19,7	8,0
Volume total sur pied (m ³)	119 500	360 600	480 100	14,1	14,1
Volume à l'hectare sur pied (m ³)	30,0	29,4	29,5		11,5
Fraction du volume en - feuillus de futaie - feuillus de taillis - conifères (%)	0,0 16,0 84,0	9,3 22,0 68,7	7,0 20,5 72,5		
Production totale (m ³ /an)	6 400	20 750	27 150	14,7	13,9
Production à l'hectare (m ³ /an)	1,61	1,69	1,67		11,4
Nombre de placettes inventoriées	31	80	111		

Surfaces

On rappelle que la surface boisée de production du type "Garrigue à pin d'Alep" indiquée ci-dessus (16 265 ha dont 25 % situés en terrain soumis au régime forestier) comprend :

- la surface boisée de production du type de peuplement forestier "Garrigue à pin d'Alep" de la liste donnée au § 2.3.2.1 ;
- la surface boisée de production des peuplements cartographiés sous le type de lande "Garrigue non boisée", qui sera étudié plus loin.

Dans le présent paragraphe on fera état :

- des surfaces classées sous le type de peuplement forestier "Garrigue à pin d'Alep" quel que soit leur usage ;
- des surfaces boisées de production du type de lande "Garrigue non boisée".

Dans ces conditions, la garrigue à pin d'Alep comprend, outre la surface boisée de production figurant au tableau ci-dessus (16 265 ha dont 25 % situés en terrain soumis au régime forestier), 1 164 ha de forêt de protection, 6 403 ha de landes, 217 ha de terrains agricoles, 2 477 ha improductifs et 72 ha d'eau.

444 ha de coupes rases sans régénération s'ajoutent à la surface boisée de production.

La surface totale cartographiée sous le type est de **24 795 ha**. C'est celle que l'on trouve au tableau du § 2.3.2.1.

Localisation

Les garrigues à pin d'Alep sont situées pour la plus grande part dans les chaînons calcaires méridionaux (29 % de la surface boisée du type et 26 % de celle de la région) où elles sont le type de peuplement majoritaire, comme elles le sont aussi sur le plateau de Lambesc-Arbois où elles occupent 28 % de la surface boisée de production. On n'en trouve pratiquement pas dans les régions de plaine.

Tableaux à consulter : 12

Répartition de la surface boisée de production selon la structure forestière locale et l'essence localement prépondérante

Futaie : 72 %
Pin d'Alep

Mélange de futaie et de taillis : 13 %
Futaie : Pin d'Alep 93 %
Chêne vert 7 %

Taillis : Chêne vert 71 %
Chêne pubescent 29 %

Taillis simple : 15 %
Chêne vert 64 %
Chêne pubescent : 30 %
Peupliers non cultivés : 6 %

Volume sur pied et production brute

Le volume sur pied et la production sont très faibles, même s'ils sont un peu supérieurs à ceux des garrigues à feuillus.

*

2.3.3 - Types de landes

2.3.3.1 - Données générales

La définition des types de lande est fondée principalement sur les rapports des landes avec la forêt et, accessoirement, sur leurs rapports avec les terrains agricoles.

Les types de lande ci-après ont été utilisés lors de la photo-interprétation.

- **Lande de terrains salés** : lande de la zone littorale, y compris les marais et les terrains nus associés aux landes ;
- **Inculte ou friche** : délaissé de culture, au voisinage de terrains agricoles, généralement de petite étendue avec des limites nettes, ou friche proprement dite (cultures récemment abandonnées et déjà embroussaillées) ;
- **Garrigue non boisée** : lande de surface supérieure à un minimum de 4 ha, appartenant aux étages méditerranéens.

Les limites des éléments de ces types de lande ont été tracées, comme il a été dit pour les éléments de types de peuplement forestier, sur les photographies aériennes et reportées sur les mêmes cartes à l'échelle de 1/25 000.

Le tableau ci-après donne, par région forestière et par type de lande, la surface totale des terrains classés sous chacun d'entre eux, quel que soit l'usage de ces terrains. Comme dans le cas du tableau du § 2.3.2.1 cette surface a été déterminée par planimétrage des cartes à 1/25 000 et doit donc être considérée comme exacte au sens statistique puisque ne résultant pas d'un comptage de points.

Région forestière	Chalons calcaires méridionaux	Plateaux de Provence	Coteaux de Basse Durance	Bassin de l'Arc	Plateau de Lambesc Arbois	Comtat	Alpilles	Plaine de la Crau	Camargue	Total
Type de lande										
Lande de terrains salés									20517	20517
Inculte ou friche	994		348		70	414	204	1 365	701	4 096
Garrigue non boisée	30 663	1 083	2 436	3 051	10 213	244	7 275	2 060	130	57 156
TOTAL	31 657	1 083	2 784	3 051	10 823	658	7 479	3 425	21 349	81 769

Tableau du § 2.3.3.1

Ainsi qu'il a déjà été exposé, des placettes circulaires où l'usage est la lande ont été trouvées sur des zones qui sont des éléments d'autre type de formation végétale qu'un type de lande.

Les surfaces de lande au sens de l'usage sont indiquées dans le tableau 4.1 du chapitre 4 de la manière suivante :

- **Vides forestiers** : landes situées dans des éléments de types de peuplement forestier de la liste du § 2.3.2.1 autres que "Boisement morcelé", "Forêt ripicole" ou "Garrigue" ;
- **Landes associées à des boisements morcelés** : landes situées dans des éléments de types de peuplement forestier "Boisement morcelé" et "Forêt ripicole" de la même liste ;
- **Landes associées à des garrigues à feuillus** : landes situées dans des éléments de types de peuplement forestier "Garrigue à chêne pubescent" ou "Garrigue à chêne vert" de la même liste ;
- **Landes associées à des garrigues à pin d'Alep** : landes situées dans des éléments du type de peuplement forestier "Garrigue à pin d'Alep" de la même liste ;
- **Landes des terrains salés** : landes situées dans des éléments du type de lande "Lande de terrains salés" ou du type pastoral "Zone improductive des terrains salés du littoral" décrit au § 2.3.4 ;
- **Incultes et friches** : landes situées dans des éléments du type de lande "Inculte ou friche" ;
- **Garrigues non boisées** : landes situées dans des éléments du type de lande "Garrigue non boisée" ;
- **Grandes formations pastorales, pacage** : landes situées dans des éléments du type pastoral "Grande formation pastorale, pacage" ;
- **Autres** : landes situées dans des éléments du type conventionnel de formation végétale mentionné au § 2.3.1 et dans ceux du type de peuplement forestier "Espace vert urbain".

La surface totale des landes (au sens de l'usage du sol) est de **83 052 ha**.

Les landes ont été classées, par observation au sol sur des placettes de 20 ares, suivant deux séries de critères :

- nature du terrain et pente ;
- type écologique.

Les résultats de ces observations sont donnés dans les tableaux 4.2 et 4.3 du chapitre 4 respectivement, par région forestière.

Les critères de reconnaissance des types écologiques distingués, donnés dans le tableau 4.3, sont rappelés ci-après avec quelques indications supplémentaires.

Séries littorales

Sables ou vases et sables vaseux salés : sansouïres

Séries méditerranéennes

Série du genévrier de Phénicie

Lentisque, *Phillyrea angustifolia*, *Smilax aspera*, *Cistus salviaefolius*, *Daphne gnidium*

Série du chêne vert

Quatre types, soit par ordre de dégradation croissante :

- Garrigue à chêne vert
- Garrigue à romarin (substrats meubles : marnes, calcaires marneux)
- Garrigue à chêne kermès (calcaires compacts)
- Pelouse à brachypode rameux

Série du chêne pubescent

Lande à genévrier oxycèdre et genévrier commun, *Aphyllanthes monspeliensis*,
Lavandula latifolia, *Dorycnium suffruticosum*, *Genista hispanica*, *Euphorbia nicaeensis*,
Teucrium montanum

2.3.3.2 - Vides forestiers

La surface totale de ces vides est de **3 010 ha**.

Leur répartition dans les différents types de peuplement forestier a été donnée aux §§ 2.3.2.2 à 2.3.2.4.

2.3.3.3 - Landes associées à des boisements morcelés

Elles forment des taches de surface réduite à l'intérieur des éléments de type de peuplement forestier où l'on trouve les bois de ferme, les forêts ripicoles bordant les cours d'eau ou colonisant les délaissés de rivière, les parcs ruraux et tous les boisements trop hétérogènes pour être considérés comme des boisements forestiers.

La surface totale de ces landes est de **683 ha**

2.3.3.4 - Landes associées à des garrigues boisées à feuillus

Elles forment avec les garrigues boisées à feuillus un complexe où les deux modes d'occupation du sol, lande et forêt, s'interpénètrent par taches irrégulières aux limites souvent floues.

La surface totale de ces landes est de **7 606 ha**. La partie boisée qui leur est associée couvre 9 559 ha, dont 8 656 ha de forêt de production. Elle correspond à la somme des surfaces boisées du type de peuplement "Garrigue à feuillus" (§ 2.3.2.7).

2.3.3.5 - Landes associées à des garrigues boisées à pin d'Alep

Elles sont l'équivalent pour les garrigues boisées à pin d'Alep des landes du type précédent.

La surface totale de ces landes est de **6 403 ha**. La partie boisée qui leur est associée couvre 15 626 ha dont 14 462 ha de forêt de production.

Le type de formation végétale comprend aussi 264 ha de terrains agricoles et 179 ha improductifs. Sa surface totale est donc de 1 610 ha.

2.3.3.6 - Landes des terrains salés

La surface totale des landes de ce type est de **10 670 ha**. On rappelle qu'elles regroupent les terrains d'usage "lande" du type de lande "lande de terrains salés" et du type pastoral "zone improductive des terrains salés du littoral".

Le type de lande seul comprend aussi 39 ha de forêt de protection, 817 ha de terrains agricoles, 8 993 ha improductifs et 1 163 ha d'eau, de sorte que sa surface totale cartographiée est de 20 517 ha.

2.3.3.7 - Incultes et friches

La surface totale des landes de ce type est de **2 056 ha**.

Le type de formation végétale comprend aussi 97 ha de forêt de production, 1 004 ha de terrains agricoles et 895 ha improductifs. Sa surface totale cartographiée est donc de 4 096 ha.

2.3.3.8 - Garrigues non boisées

La surface totale des landes de ce type est de **46 828 ha**.

Le type de formation végétale comprend aussi 2 247 ha de forêt de production, 163 ha de forêt de protection, 512 ha de terrains agricoles, 7 367 ha improductifs et 39 ha d'eau. Sa surface totale cartographiée est donc de 57 156 ha.

2.3.3.9 - Grandes formations pastorales, pacage

Les landes classées sous le type pastoral "Grandes formations pastorales, pacages" couvrent 380 ha.

2.3.3.10 - Autres landes

Comme indiqué au § 2.3.1 les terrains agricoles autres que les pâturages et les pacages, les terrains improductifs et les eaux sont cartographiés sous un même type conventionnel de formation végétale. En raison du fait que les surfaces représentées ont une taille minimale de 2,25 ha il s'en trouve dans ce type conventionnel dont l'usage est la lande.

Elles représentent 5 343 ha pour l'ensemble du département.

On a également inclus dans les "Autres landes" celles qui sont classées sous le type de peuplement forestier "Espace vert urbain" et dont la surface est de 73 ha.

La surface totale des "Autres landes" est par conséquent de 5 416 ha.

2.3.4 - Types pastoraux

Alors que les types de peuplement forestier et les types de lande caractérisent respectivement les terrains qui portent en majorité de la forêt ou de la lande, les types pastoraux se rapportent aux terres agricoles où se pratique un pâturage permanent, avec végétation herbacée comportant moins de 25 % de ligneux.

Les types pastoraux ci-après ont été utilisés lors de la photo-interprétation.

- **Grande formation pastorale, pacage**
- **Zone improductive des terrains salés du littoral, marais ou sables.**

Les limites des éléments de ces types pastoraux ont été tracées sur les photographies aériennes et reportées sur les cartes à l'échelle de 1/25 000 déjà mentionnées.

Le tableau ci-après donne, par région forestière et par type pastoral, la surface totale des terrains classés sous chacun d'entre eux, quel que soit l'usage de ces terrains. Comme dans le cas du tableau des §§ 2.3.2.1 et 2.3.3.1 cette surface a été déterminée par planimétrie des cartes à 1/25 000 sans échantillonnage. Elles ne peuvent donc être considérées que comme exactes.

Région forestière Type pastoral	Chaînon calcaires méridionaux	Plateaux de Provence	Coteaux de Basse Durance	Bassin de l'Arc	Plateau de Lambesc Arbols	Comtat	Alpilles	Plaine de la Crau	Camargue	Total
Grande formation pastorale, pacage	-	-	53	-	-	190	-	13 444	473	14 160
Zone improductive des terrains salés du littoral	696	-	-	-	-	-	-	428	10 544	11 668
TOTAL	696	-	53	-	-	190	-	13 872	11 017	25 828

Tableau du § 2.3.4

Le tableau suivant donne, par type pastoral, la répartition des surfaces suivant l'usage effectif du sol.

Usage	Grande formation pastorale, pacage	Zone improductive des terrains salés du littoral
Lande	380	1 165
Terrains agricoles	13 259	38
Improductifs	441	6 421
Eau	80	4 044
Total	14 160	11 668

Les données de l'inventaire ne permettent pas de connaître les surfaces en nature de pâturage qui auraient été cartographiées sous un autre type de formation végétale qu'un type pastoral.

On peut toutefois donner la répartition des terrains agricoles (au sens de l'usage du sol) en fonction de groupes de types de formation végétale :

- Enclaves en forêt	1 977 ha	(répartition dans les types de peuplement forestier aux §§ 2.3.2.2 à 2.3.2.8).
- Enclaves dans landes	2 333 ha	
- Grande formation pastorale, pacage	13 259 ha	
- Zone improductive des terrains salés du littoral	38 ha	
- Autres terres agricoles	148 669 ha	
Total	166 276 ha	

La surface de 166 282 ha indiquée dans les tableaux 2 et 3 du chapitre 4 comprend également 6 ha de peupleraies cultivées.

2.3.5 - Carte des types de formation végétale (publiée séparément)

La carte des types de formation végétale du département des Bouches-du-Rhône représente au 1/200 000 les limites des éléments des types de peuplement forestier, des types de lande et des types pastoraux décrits aux §§ 2.3.1 à 2.3.4.

Le tracé des limites a été réalisé sur carte à 1/25 000 comme indiqué aux §§ 2.3.2.1, 2.3.3.1, et 2.3.4.

Les contours des éléments de type ont ensuite été simplifiés pour qu'ils restent lisibles après réduction, sans cependant fausser l'information initiale.

Il est rappelé que l'usage du sol estimé sur 20 ares (forêt, lande, agricole, improductif, eau) peut être différent à l'intérieur d'un même type, comme indiqué plus haut.

2.4 - ESSENCES

2.4.1 - Généralités

Les peuplements forestiers contiennent en général plusieurs essences en mélange et, pour chaque peuplement, on peut définir une essence prépondérante (Cf annexe 2). Si le peuplement a une structure forestière élémentaire (Cf annexe 2) de mélange de futaie et de taillis, on peut définir une essence prépondérante pour la partie futaie et une essence prépondérante pour la partie taillis.

Comme il a déjà été fait plus haut, lorsqu'une surface est rapportée à une essence, il s'agit de la surface sur laquelle cette essence, d'après les résultats de l'inventaire, est prépondérante, en convenant de ne prendre en compte dans les peuplements à structure de mélange de futaie et de taillis que la partie de futaie. Pour une essence donnée, la surface sur laquelle elle est prépondérante au niveau du département est notée SE.

2.4.2 - Répartition des essences par région forestière

Le tableau qui suit est le développement, par région, de celui qui est donné au § 2.1. Il correspond aux tableaux 7(S) et 7(P) du chapitre 4 après regroupement des structures et des catégories de propriété, et au regroupement des tableaux donnés dans la présentation de chaque région.

Pour chaque essence, la première ligne donne la surface où elle est prépondérante (au sens du § 2.4.1) dans chaque région et dans l'ensemble du département, et la seconde ligne la valeur relative par région.

Les deux dernières lignes du tableau donnent les mêmes renseignements pour le total des essences. La surface de la première ligne est donc la surface boisée de production effectivement boisée et accessible de chaque région.

En comparant la deuxième ligne du tableau pour une essence donnée avec la deuxième ligne pour l'ensemble des essences on peut juger de l'abondance relative de cette essence dans les différentes régions.

On constate ainsi que sont relativement abondants :

- le chêne pubescent sur les plateaux de Provence et dans le bassin de l'Arc ;
- le chêne vert sur les plateaux de Provence et dans les Alpilles.

Le pin d'Alep est tellement important dans le département qu'il n'a d'abondance relative marquée dans aucune région.

La faiblesse des surfaces où les autres essences sont prépondérantes ne permet pas de faire une analyse par région.

Tableau du § 2.4.2.

Essence(s)	Région forestière		Chainons calcaires méridionaux	Plateaux de Provence	Coteaux de Basse-Durance	Bassin de l'Arc	Plateau de Lambesc-Arbols	Comtat	Alpilles	Plaine de la Crau	Camargue	Total
	(ha)	(%)										
Chêne pubescent	997	14,5	2 086	1 078	2 029	485	0	0	194	0	6 869	
			30,4	15,7	29,5	7,1	0,0	0,0	2,8	0,0	100,0	
Chêne vert	1 489	10,5	6 375	1 065	540	410	109	2 408	1 705	33	14 134	
			45,1	7,5	3,8	2,9	0,8	17,0	12,1	0,2	100,0	
Robinier faux acacia	0	0,0	126	0	0	0	0	0	0	0	126	
			100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	
Frênes	202	31,5	0	0	0	88	0	0	183	169	642	
			0,0	0,0	0,0	13,7	0,0	0,0	28,5	26,3	100,0	
Tremble	0	0,0	165	140	0	0	0	0	0	0	305	
			54,1	45,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	
Peupliers non cultivés	0	0,0	155	422	37	0	120	0	0	0	977	
			15,9	43,2	3,8	0,0	12,3	0,0	0,0	0,0	100,0	
Pin sylvestre	106	60,9	0	0	68	0	0	0	0	0	174	
			0,0	0,0	39,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	
Pin laricio	58	100,0	0	0	0	0	0	0	0	0	58	
			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	
Pin noir d'Autriche	0	0,0	157	0	0	0	0	0	0	0	157	
			100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	
Pin pignon	235	44,3	126	0	40	130	0	0	0	0	531	
			23,7	0,0	7,5	24,5	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	
Pin d'Alep	14 937	25,8	10 632	8 121	8 331	8 406	421	6 335	627	186	57 996	
			18,3	14,0	14,4	14,5	0,7	10,9	1,1	0,3	100,0	
Cèdre de l'Atlas	128	48,9	0	54	0	0	0	80	0	0	262	
			0,0	20,6	0,0	0,0	0,0	30,5	0,0	0,0	100,0	
Cyprés	79	53,0	0	0	0	70	0	0	0	0	149	
			0,0	0,0	0,0	47,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	
Total	18 231	22,1	19 822	10 880	11 045	9 589	650	8 823	2 709	631	82 380	
			24,1	13,2	13,4	11,6	0,8	10,7	3,3	0,8	100,0	

2.4.3 - Répartition des essences par type de peuplement forestier et structure

2.4.3.1 - Généralités

Comme indiqué au § 2.3.1, la distinction des types de peuplement forestier repose essentiellement sur la composition en essences forestières et la structure, mais avec des regroupements d'essences plus ou moins larges (voir les définitions au § 2.3.2.1), et en considérant des ensembles qui peuvent atteindre plusieurs hectares.

En conséquence, même si la définition d'un type de peuplement forestier fait expressément référence à une essence, et même si le classement fait par photo-interprétation est sans aucune erreur, cette essence ne sera pas prépondérante dans tous les peuplements qui ont été rattachés à ce type.

Inversement on a vu, dans l'analyse par type de peuplement forestier, que des essences variées pouvaient être prépondérantes sur les éléments d'un même type.

La même remarque s'applique à la structure.

Comme indiqué au § 2.4.1, on a défini une essence prépondérante pour les parties en taillis des mélanges de taillis et de futaie, et donc une surface des peuplements de structure mixte où chaque essence (feuillue) est prépondérante.

La répartition par type de peuplement forestier sera donnée pour les principales essences : chêne pubescent, chêne vert et pin d'Alep.

La forme de la présentation oblige à indiquer toutes les estimations, même celles dont l'intervalle de confiance a une amplitude élevée.

2.4.3.2 - Chêne pubescent

Structure élémentaire →	Surface (ha)			
	Futaie	Mélange de taillis et futaie	Taillis	Total
Type de peuplement ↓				
Futaie pure de conifères	0	0	566	566
Futaie de pin d'Alep mêlée de taillis	22	22	502	546
Taillis de chênes	136	175	2 479	2 790
Boisements morcelés de feuillus	301	186	0	487
Boisements morcelés de pin d'Alep	213	0	121	334
Garrigue à feuillus	135	0	1 126	1 261
Garrigue à pin d'Alep	164	0	721	885
Total	971	383	5 515	6 869

Les types de peuplement à dominante de feuillus ne faisant pas référence à une distinction entre les essences il est logique de retrouver le chêne pubescent dans les deux principaux types correspondants.

2.4.3.3 - Chêne vert

Structure élémentaire →	Surface (ha)			
	Futaie	Mélange de taillis et futaie	Taillis	Total
Type de peuplement ↓				
Futaie pure de conifères	0	0	126	126
Futaie de pin d'Alep mêlée de taillis	0	0	439	439
Taillis de chênes	22	22	6 181	6 225
Boisements morcelés de feuillus	107	0	227	334
Boisements morcelés de pin d'Alep	0	0	432	432
Garrigue à feuillus	0	0	4 906	4 906
Garrigue à pin d'Alep	0	154	1 518	1 672
Total	129	176	13 829	14 134

La remarque faite précédemment pour le chêne pubescent s'applique aussi mais on relève que le chêne vert est prépondérant pour une part notable dans le type "Garrigue à pin d'Alep, mais sous forme de taches de taillis pur.

2.4.3.4 - Pin d'Alep

Structure élémentaire →	Surface (ha)			
	Futaie	Mélange de taillis et futaie	Taillis	Total
Type de peuplement ↓				
Futaie pure de conifères	25 698	1 407	0	27 105
Futaie de pin d'Alep mêlée de taillis	2 309	5 942	0	8 251
Taillis de chênes	0	1 479	0	1 479
Boisements morcelés de feuillus	241	142	0	383
Boisements morcelés de pin d'Alep	4 546	545	0	5 091
Garrigue à feuillus	642	1 594	0	2 236
Garrigue à pin d'Alep	11 512	1 939	0	13 451
Total	44 948	13 048	0	57 996

Du point de vue de la structure locale, le pin d'Alep se rencontre principalement en futaie (78 % de la surface où il est prépondérant). Par contre du point de vue de la structure d'ensemble on le trouve davantage dans les mélanges de taillis et futaie (auxquels on peut adjoindre les garrigues). Le mélange est donc le plus souvent par taches que par étage.

2.4.4 - Répartition des essences par classe d'âge

2.4.4.1 - Généralités

Les mesures d'âge faites sur les placettes d'inventaire au sol ne portent que sur l'essence prépondérante ; elles sont en général représentatives de l'âge du peuplement dans son ensemble.

Elles n'ont véritablement d'intérêt que pour les peuplements réguliers qui sont aussi en principe des peuplements sensiblement équiennes : ce sont les futaies régulières et les taillis (taillis simples ou taillis des mélanges de futaie et taillis), étant entendu qu'il s'agit ici de structures élémentaires.

Pour ces peuplements, la répartition de surfaces par classe d'âge est une donnée importante de l'aménagement des forêts car elle conditionne la gestion future ; en particulier, ce n'est que lorsque les surfaces par classe d'âge sont égales qu'un prélèvement égal à la production diminuée des pertes non récoltables est "normal" car il assure à la fois un rendement soutenu et le maintien du capital.

Pour les feuillus, en raison de la dureté du bois, il est généralement impossible de mesurer avec précision, par sondage à la tarière, l'âge des arbres de diamètre supérieur à 35 cm. Il est alors estimé. Il en est de même pour certains conifères.

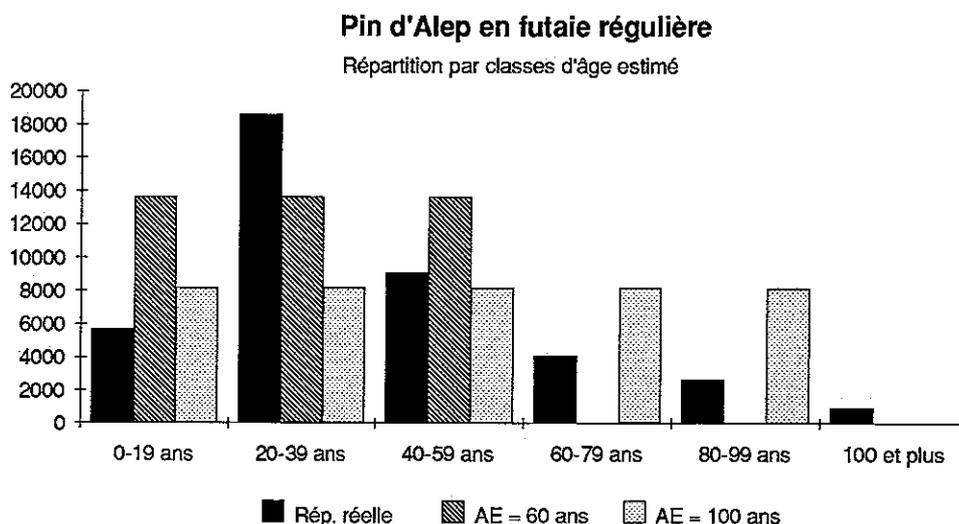
Bien que des mesures ou estimations d'âge aient été faites systématiquement sur les placettes d'inventaire, le pin d'Alep est la seule essence de futaie qui soit prépondérante sur une surface suffisante pour permettre une analyse par classe d'âge.

Les principaux résultats de cette analyse sont résumés ci-après. Les surfaces sont données pour l'ensemble du département et des propriétés, par grande classe d'âge en pourcentage de la surface totale étudiée. Elles sont comparées aux surfaces relatives correspondant à une répartition équilibrée pour un âge d'exploitation donné, noté AE.

Les distributions des surfaces par classe d'âge, ainsi établies pour l'ensemble du département, ne s'appliquent pas à des unités d'aménagement actuelles ni même envisageables, mais à des regroupements fictifs de peuplements discontinus très différents. Elles permettent cependant de faire ressortir de grandes tendances.

2.4.4.2 - Pin d'Alep en futaie régulière

Surface totale : 40 965 ha



La répartition constatée montre l'abondance des bois d'âge moyen, accompagnée d'un déficit aussi bien des très jeunes bois que de ceux de plus de 60 ans.

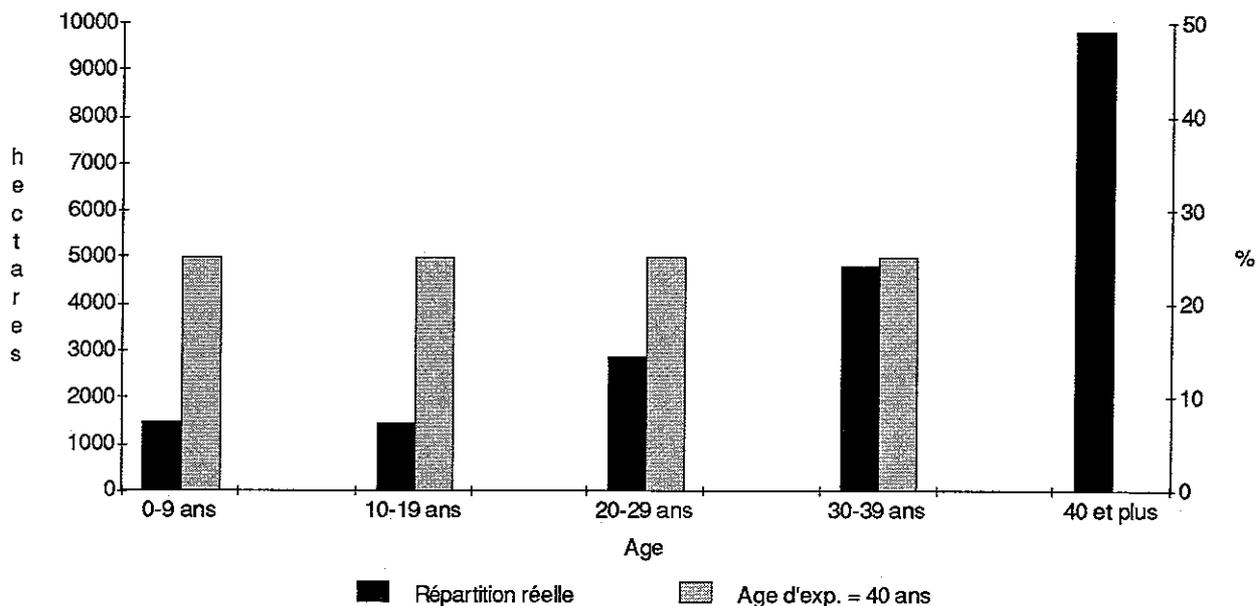
2.4.4.3 - Taillis

Surface totale : **34 338 ha**

dont taillis simple : 20 436 ha
 taillis en mélange avec futaie : 13 902 ha

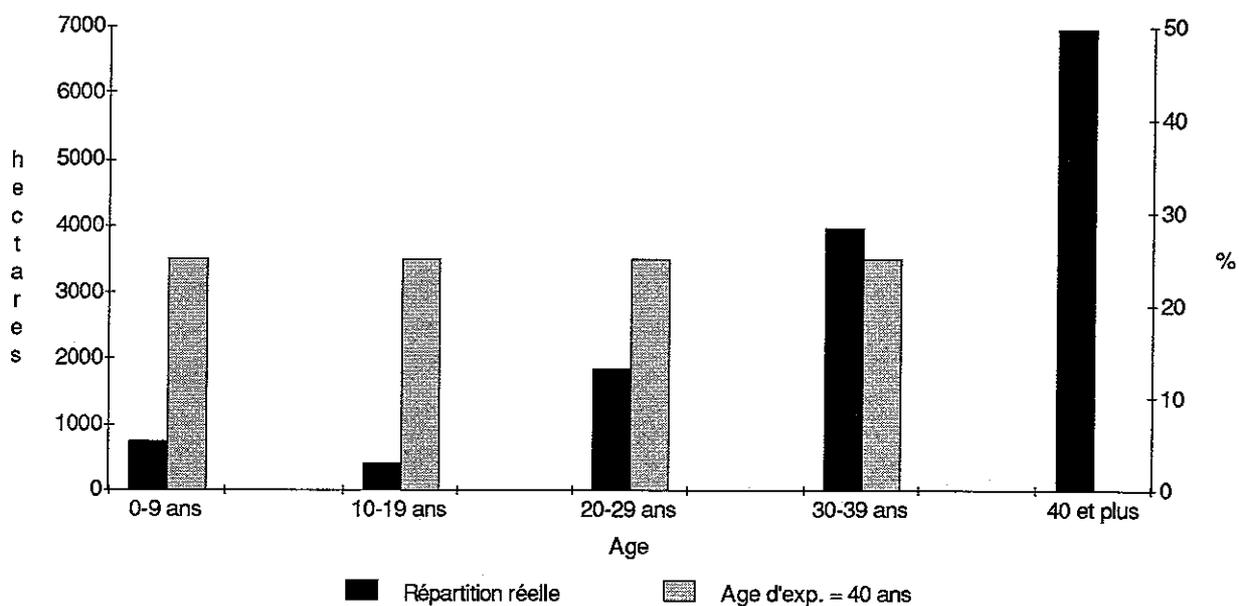
Taillis simple

Répartition par classes d'âge estimé



Taillis des mélanges

Répartition par classe d'âge estimé



Ces graphiques font ressortir un vieillissement marqué du taillis dont l'exploitation est très réduite.

2.4.5 - Courbes hauteur/âge

Parmi les mesures relevées sur le terrain figurent, notamment pour les peuplements équiennes et purs :

- les mesures de hauteurs d'arbres qui permettent de calculer la hauteur dominante, égale à la moyenne des hauteurs des 100 plus gros arbres à l'hectare ;
- l'âge des arbres correspondants ;
- l'accroissement moyen en hauteur au cours des cinq dernières années de ces mêmes arbres, d'après la longueur des cinq derniers verticilles.

A partir de ces données, il est possible, pour les essences dont l'effectif de l'échantillon est assez grand, sur tout ou partie du département, d'établir des courbes donnant la hauteur en fonction de l'âge. La courbe présentée ci-après a la particularité de résulter de calculs prenant en compte non seulement les hauteurs et les âges correspondants, mais aussi les accroissements en hauteur.

Cette méthode vise à supprimer l'inconvénient de celles qui sont basées sur les seuls âges et hauteurs, dans les cas où les peuplements âgés les plus productifs sont peu représentés car exploités à des âges inférieurs à l'âge où le sont les peuplements les moins productifs ; il semble en effet que seuls soient maintenus sur pied à un âge avancé les peuplements dont la croissance est la plus lente.

La méthode, prenant en compte l'accroissement mesuré sur les verticilles, semble en outre atténuer les effets des erreurs de mesure des âges.

Les courbes figurées sur la page suivante a été obtenue par ordinateur, au moyen d'un logiciel mis au point par l'Antenne de Recherches de l'IFN. Elles répondent au modèle indiqué dans la légende du graphe. Celles dont le tracé est fourni correspondent, pour un âge de référence, à des hauteurs en progression arithmétique.

Dans le département des Bouches-du-Rhône, les effectifs d'échantillons permettent d'établir une seule famille de courbes, concernant le pin d'Alep pour l'ensemble du département. Les autres essences ne constituent pas suffisamment de peuplements purs et équiennes.

IFN/CER Pin d'Álep - Chainons Calcaires Méridionaux

Effectif = 102

Hauteur (m)
30

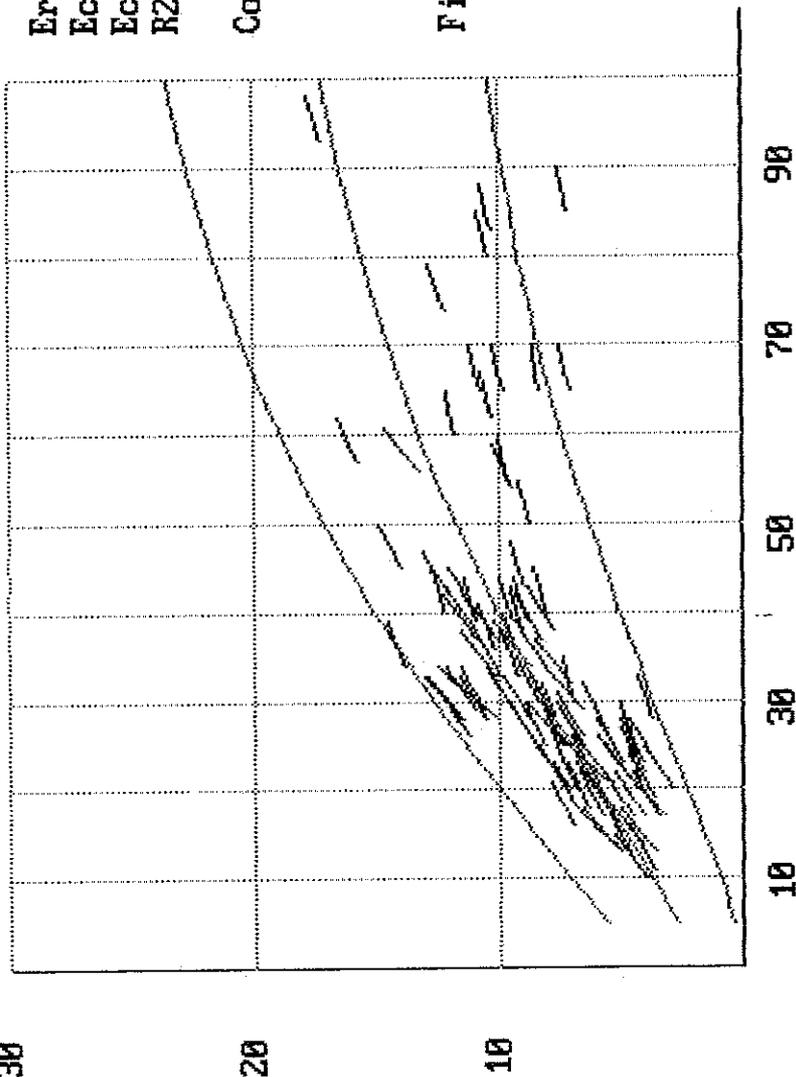
Erreurs sur 5 ans:
Ecart-type = 0.307 m
Ecart relatif = 38.9%
R2 = 0.390

Coeff. du modèle :

a = 0.8203
b = 0.4948
c = -0.0213

Fichiers traités :

a:d213e571



Modèle : $\text{LOG}(L5) = a + b \text{ LOG}(H) + c A$ (GOMPERTZ modifié)

2.4.6 - Tarifs de cubage

Les volumes des arbres recensables trouvés sur les placettes de terrain lors du deuxième inventaire forestier du département des Bouches-du-Rhône ont été calculés au moyen de tarifs de cubage eux-mêmes établis à partir des mesures complètes de tiges réalisées lors du premier inventaire.

La formule générale des tarifs est la suivante :

$$V = A + B \times D_{1,3}^{1,8} \times H_t^{1,2}$$

dans laquelle les symboles ont la signification suivante :

V	: volume en mètres cubes
A	: coefficient propre au tarif
B	: " " " "
$D_{1,3}$: diamètre de la tige à 1,30 m du sol en mètres
H_t	: hauteur totale en mètres.

54 tarifs ont été construits. Chacun d'eux possède un domaine de validité défini par :

- une ou plusieurs essences ;
- une ou plusieurs catégories de propriété, en ne distinguant que soumis et non soumis au régime forestier ;
- éventuellement le type de l'arbre si c'est un feuillu, arbre de taillis ou arbre de futaie ;
- un ou plusieurs types de peuplement forestier ;
- une ou plusieurs régions forestières.

Les domaines de validité de tous ces tarifs ne sont pas disjoints et, pour un arbre donné dont on connaît l'essence, le type, la catégorie de propriété, le type de peuplement et la région forestière, on utilise le tarif dont le domaine de validité est le plus réduit contenant l'arbre en question.

Il existe par exemple :

- un tarif pour le pin maritime, valable donc pour toutes les catégories de propriété, tous les types de peuplement et toutes les régions forestières ;
- un tarif pour le chêne pubescent valable dans tout le département ;
- un tarif pour le chêne pubescent valable pour les forêts non soumises, les arbres de taillis et la région "Bassin de l'Arc" ;
- un tarif pour le pin d'Alep valable pour les forêts soumises, le type de peuplement "Futaie pure de conifères" et la région "Chaînon calcaires méridionaux" ;
- un autre tarif pour le pin d'Alep, valable dans les mêmes conditions mais pour les seules forêts non soumises.

La publication des coefficients A et B et des domaines de validité des différents tarifs n'est pas faite ici, mais ces données peuvent être fournies sur demande.

Indépendamment de ceux qui sont ainsi présentés des tarifs peuvent être construits sur commande pour un domaine défini par l'utilisateur. Les devis de ce type de prestation sont à demander à la Cellule d'évaluation de la ressource de l'Inventaire forestier national (Cf § 4.1).

2.4.7 - Epaisseur d'écorce

L'épaisseur d'écorce n'a pas été mesurée lors du deuxième inventaire des Bouches-du-Rhône.

Les mesures réalisées lors du premier inventaire du département permettent de construire des tarifs dont la formule générale est la suivante :

$$e = A \times X + B$$

dans laquelle les symboles ont la signification suivante :

e	: épaisseur d'écorce en mètres
A	: coefficient propre au tarif
X	: diamètre de la tige à 1,30 m du sol en mètres
B	: coefficient propre au tarif.

On peut obtenir auprès de la Cellule d'évaluation de la ressource le devis d'établissement d'un tarif pour un domaine donné.

2.4.8 - Disponibilités forestières brutes

Sont données dans le présent paragraphe les disponibilités forestières brutes pour le département des Bouches-du-Rhône.

La méthode a été proposée par l'antenne de recherche de l'IFN, et traduite dans des logiciels de calcul par le centre de traitement de l'information de Nancy de l'IFN.

Cette méthode est résumée ci-après.

On définit dans le département des ensembles homogènes de placettes (appelés domaines d'étude) susceptibles d'être chacun soumis à un type de sylviculture assurant la régénération des peuplements.

Lorsqu'une placette a une structure locale de mélange de taillis et de futaie on peut considérer séparément les arbres qui forment le taillis et ceux qui forment la futaie.

Chaque domaine d'étude est divisé en deux parties **E** et **R**.

E est constitué par les peuplements (c'est à dire l'ensemble des arbres des placettes où la structure locale est régulière) ou par certains arbres (pour les placettes où la structure locale est irrégulière) qui sont soumis à des coupes d'éclaircie au taux **t**, c'est à dire des coupes qui enlèvent annuellement un volume **CE = t.AE**, où **AE** est l'accroissement périodique moyen annuel du volume de **E**, tel qu'il est estimé par l'IFN.

R est constitué par les peuplements (c'est à dire l'ensemble des arbres des placettes où la structure locale est régulière) ou par certains arbres (pour les placettes où la structure locale est irrégulière) qui sont soumis à des coupes de régénération qui enlèvent annuellement un volume **CR**.

L'accroissement périodique moyen annuel du volume dans le domaine d'étude est **A** tel qu'il est estimé par l'IFN.

La division des domaines d'étude en deux parties **E** et **R** est faite sur la base d'un diamètre limite, diamètre quadratique moyen pour ce qui concerne les peuplements réguliers, correspondant à une catégorie de diamètre des arbres pour les peuplements irréguliers. Il ne s'agit pas obligatoirement d'un diamètre d'exploitabilité.

Un seuil maximal de coupe est fixé dans **R**, en général à 5 % ou 10 % du volume sur pied dans **R**, pour que la période pendant laquelle s'effectuera la régénération totale dans **R** ait une durée minimale (respectivement 20 et 10 ans).

Les volumes des coupes sont ventilés dans **E** et **R** au prorata des volumes sur pied des essences et des catégories de diamètre, ce qui permet d'obtenir la répartition du volume coupé par essence, par catégorie de diamètre, par catégorie de produits (bois d'oeuvre, bois d'industrie), etc...

Les volumes coupés dans les différents domaines d'étude sont enfin cumulés pour obtenir les disponibilités sur l'ensemble du département.

La définition du domaine d'étude, comme un ensemble homogène de peuplements, est basée sur les critères IFN appliqués aux placettes, ou aux "sous-placettes" que constituent les deux peuplements d'un mélange de taillis et de futaie, à savoir :

- la catégorie de propriété,
- la région forestière,
- le type de peuplement,
- la structure forestière locale,
- l'essence prépondérante,
- l'exploitabilité.

Dans le cas des Bouches-du-Rhône les domaines d'étude ont été définis comme suit :

- regroupement des régions forestières et des types de peuplement ;
- lorsqu'il y a lieu distinction des arbres formant le taillis de ceux qui forment la futaie ;
- distinction des placettes ou "sous-placettes" suivant les essences prépondérantes ou groupes d'essences prépondérantes suivantes :
 - * feuillus (seul cas possible pour les arbres de taillis)
 - * conifères
- distinction des placettes suivant deux catégories de propriété :
 - * soumis au régime forestier
 - * non soumis au régime forestier.

Les diamètres limites sont définis suivant l'essence et le mode de régénération de l'arbre :

- arbres de futaie :
 - * feuillus 30 cm
 - * conifères 40 cm
- arbres de taillis :
 - * toutes essences 10 cm.

La ventilation des volumes coupés se fait suivant les groupes d'essences suivants :

- chêne pubescent
- chêne vert
- autres feuillus
- pin d'Alep
- autres conifères.

Elle se fait aussi suivant les trois classes d'exploitabilité : facile, moyenne, difficile.

Deux séries d'hypothèses ont été faites concernant le taux des coupes d'éclaircie, l'importance des coupes de régénération (par l'intermédiaire du taux de prélèvement total défini comme fraction de l'accroissement des arbres vifs) et le seuil de coupe de régénération.

La première série est conforme à un modèle fixé a priori et de façon uniforme pour l'ensemble de la France et peut ne pas sembler adaptée au cas du département des Bouches-du-Rhône, à savoir, quels que soient le mode de régénération des arbres, l'essence prépondérante et la catégorie de propriété :

- a** - taux de prélèvement en éclaircie
 - 50 % de l'accroissement des arbres vifs en futaie ;
 - 0 % en taillis.
- b** - coupe totale : 100 % de l'accroissement des arbres vifs (donc recrutement exclus), c'est à dire
CR = A - CE suivant les notations employées plus haut
- c** - seuil de coupe de régénération : 10 %

Ceci limite le volume de la coupe de régénération dans R à 10 % du volume sur pied dans R, avec une durée de régénération au moins égale à 10 ans.

Le fait que la coupe soit égale à l'accroissement des arbres vifs permet de parler de disponibilité maximale, ou théorique.

La deuxième série prend en compte les particularités des forêts du département et le fait que la gestion est plus intensive dans les forêts soumises au régime forestier, à savoir :

a - taux de prélèvement en éclaircie

- 0 % de l'accroissement des arbres vifs en taillis ;
- arbres de futaie selon tableau ci-dessous

Essence prépondérante sur la "sous-placette"	Propriété	
	soumise	non soumise
Tous feuillus	20 %	20 %
Tous conifères	20 %	10 %

b - taux de prélèvement total

Essence prépondérante sur la "sous-placette"	Propriété	
	soumise	non soumise
Tous feuillus	50 %	50 %
Tous conifères	25 %	15 %

Les résultats ne représentent qu'une des ventilations possibles puisqu'ils ne sont pas donnés par région forestière, ni par type de peuplement, ni par catégorie de propriété. Ils sont donnés, comme la méthode le permet, par catégorie de coupe, éclaircies d'une part, régénération d'autre part.

D'autres résultats, qui peuvent être basés sur d'autres partitions et d'autres hypothèses, peuvent être demandés à l'IFN et livrés dans un délai de quelques semaines, pour tout département inventorié.

La présentation des résultats pour le département des Bouches-du-Rhône est faite sous forme de tableaux, à raison d'un pour chacun des groupes d'essences (pages 63 à 67). On y fait apparaître, pour chaque classe d'exploitabilité, le volume total sur pied, et pour chaque catégorie d'hypothèses, les volumes disponibles par catégorie de coupes. Lorsque le volume disponible calculé est faible, aucun résultat n'est donné, ce qui explique l'absence du groupe d'essences "autres conifères".

Les résultats sont en outre ventilés en quatre catégories de dimension de 15 cm de large (PB, BM, GB et TGB), regroupant chacune trois classes de 5 cm ou plus : PB les classes 10, 15 et 20 ; BM les classes 20, 25 et 30 ; GB les classes 40, 45 et 50 ; TGB les classes 55 et suivantes. Chaque classe est désignée ici par sa valeur centrale en centimètres. Les volumes sont eux-même répartis entre bois d'oeuvre (BO) et bois d'industrie (BI).

En comparant les résultats de disponibilité brute avec les hypothèses "France entière" au prélèvement réel (Cf § 2.5 pages 69), on observe que pour l'ensemble des essences et des peuplements le prélèvement représente 29 % de la disponibilité brute totale (127 015 m³) si l'on retient les données de l'enquête annuelle de branche et 24 % si l'on retient celles de l'IFN.

En comparant les mêmes résultats de prélèvement à la disponibilité correspondant aux seuls peuplements d'accès facile (103 091 m³), on obtient un pourcentage de 35 % pour l'EAB et de 30 % pour l'IFN.

En considérant séparément dans les peuplements d'accès facile les feuillus (disponibilité brute : 32 496 m³) et les conifères (disponibilité brute : 70 595 m³) on obtient respectivement 58 % et 25 % pour les données de l'EAB et 24 % et 33 % pour les données de l'IFN.

En faisant les mêmes comparaisons avec les hypothèses propres au département des Bouches-du-Rhône on observe que, pour l'ensemble des essences et des peuplements, le prélèvement représente 64 % de la disponibilité brute totale (56 631 m³) si l'on retient les résultats de l'EAB et 54 % si l'on retient ceux de l'IFN.

En comparant les données de prélèvement à la disponibilité correspondant aux seuls peuplements d'accès facile (45 294 m³) on obtient un rapport de 81 % pour les résultats de l'EAB et de 68 % pour ceux de l'IFN.

Si l'on considère séparément les conifères et les feuillus on a le tableau suivant :

	E A B		I F N	
	Feuillus	Conifères	Feuillus	Conifères
Tous peuplements	56 %	77 %	23 %	101 %
Peuplements d'accès facile	71 %	94 %	30 %	122 %

ESTIMATION DES DISPONIBILITÉS FORESTIÈRES BRUTES

ESSENCE : **CHÊNE PUBESCENT**

		HYPOTHÈSES BOUCHES-DU-RHÔNE						HYPOTHÈSES FRANCE ENTIÈRE									
Exploitable FACILE		ÉCLAIRCIES (m3/an)		COUPE RASE (m3/an)		TOTAL (m3/an)	ÉCLAIRCIES (m3/an)		COUPE RASE (m3/an)		TOTAL (m3/an)	ÉCLAIRCIES (m3/an)		COUPE RASE (m3/an)		TOTAL (m3/an)	
CAT.	VOLUME (m3)	ACCROIS. (m3/an)	Nombre arbres	BI	BO	BI	BO	BI	BO	BI	BO	BI	BO	BI	BO	BI	BO
PB	247 844	11 419	5 714 818	386		10 767		1 189		10 767		1 189		10 767		1 189	
MB	45 536	1 115	133 848	158		571	143	612		862	251	612		862	251	612	
GB	25 123	533	25 917	14	2	322	337	71	9	617	604	71	9	617	604	71	9
TGB	8 628	102	6 253			135	109			246	197			246	197		
TOTAL	327 131	13 169	5 880 936	558	2	11 795	589	1 872	9	12 492	1 052	1 872	9	12 492	1 052	1 872	9
Exploitable MOYENNE		ÉCLAIRCIES (m3/an)		COUPE RASE (m3/an)		TOTAL (m3/an)	ÉCLAIRCIES (m3/an)		COUPE RASE (m3/an)		TOTAL (m3/an)	ÉCLAIRCIES (m3/an)		COUPE RASE (m3/an)		TOTAL (m3/an)	
CAT.	VOLUME (m3)	ACCROIS. (m3/an)	Nombre arbres	BI	BO	BI	BO	BI	BO	BI	BO	BI	BO	BI	BO	BI	BO
PB	18 490	755	674 994	4		920		19		920		19		920		19	
TOTAL	18 490	755	674 994	4		920		19		920		19		920		19	
Exploitable DIFFICILE		ÉCLAIRCIES (m3/an)		COUPE RASE (m3/an)		TOTAL (m3/an)	ÉCLAIRCIES (m3/an)		COUPE RASE (m3/an)		TOTAL (m3/an)	ÉCLAIRCIES (m3/an)		COUPE RASE (m3/an)		TOTAL (m3/an)	
CAT.	VOLUME (m3)	ACCROIS. (m3/an)	Nombre arbres	BI	BO	BI	BO	BI	BO	BI	BO	BI	BO	BI	BO	BI	BO
PB	16 942	658	535 911	11		852		46		852		46		852		46	
MB	587	11	5 659			35	62			35	62			35	62		
GB	1 045	14	2 037			62				62				62			
TOTAL	18 574	683	543 607	11		949		46		949		46		949		46	

ESTIMATION DES DISPONIBILITÉS FORESTIÈRES BRUTES

ESSENCE : CHÊNE VERT

HYPOTHÈSES BOUCHES-DU-RHÔNE										HYPOTHÈSES FRANCE ENTIÈRE											
Exploitable FACILE										Exploitable MOYENNE						Exploitable DIFFICILE					
CAT.	VOLUME (m3)	ACCROIS. (m3/an)	Nombre arbres	ÉCLAIRCIES (m3/an)		COUPE RASE (m3/an)		TOTAL (m3/an)	ÉCLAIRCIES (m3/an)		COUPE RASE (m3/an)		TOTAL (m3/an)								
				BI	BO	BI	BO		BI	BO	BI	BO									
PB	206 110	9 803	9 146 909	218		7 346		7 564	844		7 430		8 274								
MB	18 870	415	75 451	44		389	46	479	169		574	85	828								
GB	3 795	61	6 267	5	3	21	49	78	23	17	39	90	169								
TGB																					
TOTAL	228 775	10 279	9 228 627	267	3	7 756	95	8 121	1 036	17	8 043	175	9 271								
Exploitable MOYENNE										Exploitable DIFFICILE											
CAT.	VOLUME (m3)	ACCROIS. (m3/an)	Nombre arbres	ÉCLAIRCIES (m3/an)		COUPE RASE (m3/an)		TOTAL (m3/an)	ÉCLAIRCIES (m3/an)		COUPE RASE (m3/an)		TOTAL (m3/an)								
				BI	BO	BI	BO		BI	BO	BI	BO									
PB	53 758	1 849	2 646 042	21		2 228		2 249	94		2 228		2 322								
MB																					
GB																					
TGB																					
TOTAL	53 758	1 849	2 646 042	21		2 228		2 249	94		2 228		2 322								
Exploitable DIFFICILE										Exploitable MOYENNE						Exploitable FACILE					
CAT.	VOLUME (m3)	ACCROIS. (m3/an)	Nombre arbres	ÉCLAIRCIES (m3/an)		COUPE RASE (m3/an)		TOTAL (m3/an)	ÉCLAIRCIES (m3/an)		COUPE RASE (m3/an)		TOTAL (m3/an)								
				BI	BO	BI	BO		BI	BO	BI	BO									
PB	24 385	871	1 426 737	21		509		530	78		509		587								
MB																					
GB																					
TGB																					
TOTAL	24 385	871	1 426 737	21		509		530	78		509		587								

ESTIMATION DES DISPONIBILITÉS FORESTIÈRES BRUTES

ESSENCE : AUTRES FEUILLUS

HYPOTHESES BOUCHES-DU-RHÔNE										HYPOTHESES FRANCE ENTIÈRE									
Exploitable FACILE					Exploitable MOYENNE					Exploitable DIFFICILE					TOTAL				
CAT.	VOLUME (m3)	ACCROIS. (m3/an)	Nombre arbres	ÉCLAIRCIES (m3/an)		COUPE RASE (m3/an)		TOTAL (m3/an)	ÉCLAIRCIES (m3/an)	COUPE RASE (m3/an)		TOTAL (m3/an)	ÉCLAIRCIES (m3/an)	COUPE RASE (m3/an)		TOTAL (m3/an)			
				BI	BO	BI	BO			BI	BO			BI	BO				
PB	75 863	6 159	1 380 936	616		2 347		2 963	1 547		2 359		3 906	1 547		3 906			
MB	53 925	3 540	157 269	287	24	1 299	282	1 892	750	67	1 624	365	2 806	750	67	2 806			
GB	7 968	332	9 068			202	34	236			370	61	431			431			
TGB	11 880	335	4 951			358		358			657		657			657			
TOTAL	149 636	10 366	1 552 224	903	24	4 206	316	5 449	2 297	67	5 010	426	7 800	2 297	67	7 800			
Exploitable MOYENNE					Exploitable DIFFICILE					TOTAL									
CAT.	VOLUME (m3)	ACCROIS. (m3/an)	Nombre arbres	ÉCLAIRCIES (m3/an)		COUPE RASE (m3/an)		TOTAL (m3/an)	ÉCLAIRCIES (m3/an)	COUPE RASE (m3/an)		TOTAL (m3/an)	ÉCLAIRCIES (m3/an)	COUPE RASE (m3/an)		TOTAL (m3/an)			
				BI	BO	BI	BO			BI	BO			BI	BO				
PB	15 579	1 142	205 929	3		746		749	8		873		881	8		881			
MB	3 961	127	9 589			67	44	111			121	80	201			201			
GB	10 800	253	13 751			152	151	303			276	273	549			549			
TGB	4 314	19	3 438			85	36	121			154	66	220			220			
TOTAL	34 654	1 541	232 707	3		1 050	231	1 284	8		1 424	419	1 851	8		1 851			
Exploitable DIFFICILE					TOTAL														
CAT.	VOLUME (m3)	ACCROIS. (m3/an)	Nombre arbres	ÉCLAIRCIES (m3/an)		COUPE RASE (m3/an)		TOTAL (m3/an)	ÉCLAIRCIES (m3/an)	COUPE RASE (m3/an)		TOTAL (m3/an)							
				BI	BO	BI	BO			BI	BO								
PB																			
MB	714	1 488	460 312			1 460		1 460			1 460		1 460			1 460			
GB																			
TGB																			
TOTAL	714	1 488	460 312			1 460		1 460			1 460		1 460			1 460			

ESTIMATION DES DISPONIBILITÉS FORESTIÈRES BRUTES

ESSENCE : PIN D'ALEP

		HYPOTHESES BOUCHES-DU-RHONE						HYPOTHESES FRANCE ENTIERE									
Exploitable FACILE		ÉCLAIRCIES (m3/an)		COUPE RASE (m3/an)		TOTAL (m3/an)	ÉCLAIRCIES (m3/an)		COUPE RASE (m3/an)		TOTAL (m3/an)	ÉCLAIRCIES (m3/an)		COUPE RASE (m3/an)		TOTAL (m3/an)	
CAT.	VOLUME (m3)	ACCROIS. (m3/an)	Nombre arbres	BI	BO	BI	BO	BI	BO	BI	BO	BI	BO	BI	BO	BI	BO
PB	769 840	53 327	12 999 258	4 862	12	29	12	20 469	51	43	51	20 469	43	94			
MB	797 184	36 882	2 488 678	2 929	2 036	441	211	12 149	8 870	646	345	12 149	646	9 861			
GB	360 501	11 706	433 000	486	803	1 612	2 316	1 958	3 271	5 527	8 549	1 958	3 271	17 347			
TGB	110 204	2 937	62 247	88	88	1 220	1 408	387	392	2 947	4 093	387	392	7 432			
TOTAL	2 037 729	104 852	15 983 183	8 365	2 999	3 302	3 935	34 963	12 584	9 163	12 987	34 963	12 584	69 697			
Exploitable MOYENNE		ÉCLAIRCIES (m3/an)		COUPE RASE (m3/an)		TOTAL (m3/an)	ÉCLAIRCIES (m3/an)		COUPE RASE (m3/an)		TOTAL (m3/an)	ÉCLAIRCIES (m3/an)		COUPE RASE (m3/an)		TOTAL (m3/an)	
CAT.	VOLUME (m3)	ACCROIS. (m3/an)	Nombre arbres	BI	BO	BI	BO	BI	BO	BI	BO	BI	BO	BI	BO	BI	BO
PB	111 636	8 087	1 671 394	753	2	102	11	2 958	11	102	11	2 958	11	2 969			
MB	134 988	5 978	398 674	533	371	152	211	2 153	1 403	102	11	2 153	1 403	3 669			
GB	42 665	1 622	54 127	50	75	218	340	212	347	753	1 092	212	347	2 404			
TGB	20 404	583	10 653	17	11	472	562	43	28	569	1 090	43	28	1 730			
TOTAL	309 693	16 270	2 134 848	1 353	459	472	562	5 366	1 789	1 424	2 193	5 366	1 789	10 772			
Exploitable DIFFICILE		ÉCLAIRCIES (m3/an)		COUPE RASE (m3/an)		TOTAL (m3/an)	ÉCLAIRCIES (m3/an)		COUPE RASE (m3/an)		TOTAL (m3/an)	ÉCLAIRCIES (m3/an)		COUPE RASE (m3/an)		TOTAL (m3/an)	
CAT.	VOLUME (m3)	ACCROIS. (m3/an)	Nombre arbres	BI	BO	BI	BO	BI	BO	BI	BO	BI	BO	BI	BO	BI	BO
PB	37 520	2 500	698 956	241				961				961		961			
MB	68 921	2 707	198 414	254	200	76	71	1 041	791			1 041	791	1 832			
GB	34 992	979	47 407	64	75			241	323	595	610	241	323	1 769			
TGB	5 956	187	3 650	7	41			27	130			27	130	157			
TOTAL	147 389	6 373	948 427	566	316	76	71	2 270	1 244	595	610	2 270	1 244	4 719			

ESTIMATION DES DISPONIBILITÉS FORESTIÈRES BRUTES

ESSENCE : AUTRES CONIFERES

		HYPOTHESES BOUCHES-DU-RHÔNE				HYPOTHESES FRANCE ENTIÈRE								
Exploitable FACILE	CAT.	VOLUME (m3)	ACCROIS. (m3/an)	Nombre arbres	ÉCLAIRCIES (m3/an)		COUPE RASE (m3/an)		TOTAL (m3/an)	ÉCLAIRCIES (m3/an)		COUPE RASE (m3/an)		TOTAL (m3/an)
					BI	BO	BI	BO		BI	BO	BI	BO	
	PB	10 244	859	166 582	67	3	6		76	246	17	6		269
	MB	13 431	887	40 044	34	36			70	138	123			261
	GB	4 896	113	6 310			69	24	93			167	201	368
	TGB													
	TOTAL	28 571	1 859	212 936	101	39	75	24	239	384	140	173	201	898
Exploitable MOYENNE		ACCROIS. (m3/an)		Nombre arbres	ÉCLAIRCIES (m3/an)		COUPE RASE (m3/an)		TOTAL (m3/an)	ÉCLAIRCIES (m3/an)		COUPE RASE (m3/an)		TOTAL (m3/an)
CAT.	VOLUME (m3)	ACCROIS. (m3/an)	BI		BO	BI	BO	BI		BO	BI	BO	BI	
	PB	2 575	79	39 258	14				14	72				72
	MB	6 050	268	24 600	16	17			33	81	86			167
	GB	2 359	87	4 117	2	6			8	12	28			40
	TGB													
	TOTAL	10 984	434	67 975	32	23			55	165	114			279
Exploitable DIFFICILE		ACCROIS. (m3/an)		Nombre arbres	ÉCLAIRCIES (m3/an)		COUPE RASE (m3/an)		TOTAL (m3/an)	ÉCLAIRCIES (m3/an)		COUPE RASE (m3/an)		TOTAL (m3/an)
CAT.	VOLUME (m3)	ACCROIS. (m3/an)	BI		BO	BI	BO	BI		BO	BI	BO	BI	
	PB													
	MB													
	GB													
	TGB													
	TOTAL													

2.4.9 - Essences secondaires

Les essences forestières recensées systématiquement par l'Inventaire Forestier National font partie de la liste limitative mentionnée au § 2.0.

Ce sont les seules essences ligneuses susceptibles de présenter une "forme forestière", c'est-à-dire d'avoir une tige individualisée, atteignant à l'état adulte un diamètre à 1,30 m au moins égal à 7,5 cm, et de fournir du bois utilisable au moins pour le chauffage, avec un nombre d'individus suffisant pour permettre une estimation par échantillonnage de leur volume qui soit acceptable au niveau départemental.

Dans les départements méditerranéens (régions Languedoc-Roussillon, Provence-Alpes-Côte d'Azur, Corse et départements de l'Ardèche et de la Drôme) il est apparu que d'autres essences ligneuses, notamment dans des formations forestières ouvertes (taillis clairs, garrigues, maquis), sont localement abondantes, avec des tiges assez fortes, et peuvent constituer une ressource en bois non négligeable.

Il a donc été décidé de recenser dans le département des Bouches-du-Rhône tous les arbres et arbustes d'essences non forestières, présents dans les placettes de sondage, dès lors que leur tige a un diamètre à 1,30 m au moins égal à 4,5 cm.

La condition de forme forestière n'est pas non plus exigée, une forme buissonnante, ramifiée dès la base étant admise.

Les brins de ces essences, dites secondaires, ont ainsi été cubés individuellement jusqu'à la découpe terminale de 4 cm ; les accroissements en diamètre n'ont pas été mesurés, le but fixé étant une simple évaluation du volume de ces essences.

Cette évaluation a été poussée jusqu'à une dimension de recensabilité et jusqu'à une découpe terminale inférieure à celle des essences forestières (4,5 cm et 4 cm au lieu de 7,5 cm et 7 cm respectivement) pour tenir compte de la moindre grosseur de leur tige ; elle a l'intérêt de rapprocher le volume inventorié par l'IFN du volume total de la biomasse ligneuse dont la connaissance est souvent demandée dans diverses études ou projets relatifs à l'utilisation énergétique de la biomasse en général.

La liste des essences secondaires inventoriées dans le département est donnée ci-dessous.

Le tableau de la page suivante donne les résultats de cet inventaire par essence dans les formations boisées de production où les mesures d'arbres ont été faites.

Le volume total est très faible : 12 034 m³ soit 0,4 % du volume des essences forestières.

Liste des essences secondaires

Nom français	Nom latin	Code
Arbousier	<i>Arbutus unedo</i>	AU
Arbre de Judée	<i>Cercis siliquastrum</i>	CS
Aubépine	<i>Crataegus monogyna</i>	CM
	<i>Crataegus laevigata</i>	
Buis	<i>Buxus sempervirens</i>	BS
Chêne kermès	<i>Quercus coccifera</i>	QC
Filaria	<i>Phillyrea angustifolia</i>	FL
	<i>Phillyrea latifolia</i>	
Fusain	<i>Evonymus vulgaris</i>	EV
	<i>Evonymus latifolia</i>	
Genêt d'Espagne	<i>Spartium junceum</i>	SJ
Genévrier	<i>Juniperus communis</i>	JC
	<i>Juniperus oxycedrus</i>	

Laurier	<i>Juniperus phoenicea</i>	
Sureau	<i>Laurus nobilis</i>	LN
Térébinthe	<i>Sambucus nigra</i>	SN
Viorne	<i>Pistacia terebinthus</i>	PT
	<i>Viburnum tinus</i>	VT

Les essences secondaires dans les formations boisées de production et les formations arborées.

Volumes par essence
Toutes propriétés

Essences	Surface (1) (1000 ha)	Nombre d'arbres (milliers)	Volume (1 000 m ³)
Genévrier	4,4	750,1	6,3
Filaria	1,1	278,6	1,9
Autres (2)		352,4	3,8
Total		1 381,1	12,0
(1) S'agissant de surfaces où une essence donnée est présente on ne peut les additionner			
(2) Autres essences par ordre d'importance décroissante : sureau, arbousier, aubépine, etc...			

2.5 - RECOLTE

Le prélèvement annuel opéré pour les coupes de bois peut être connu à partir de l'enquête annuelle de branche (EAB) qui est la référence la plus courante sur ce sujet. Elle porte sur les volumes de bois commercialisés par les exploitants forestiers titulaires d'une carte, sans prendre en compte l'auto-consommation, importante pour le bois de chauffage, ni les exploitations directes par les agriculteurs.

D'après cette source (chapitre 3 ci-après), la moyenne annuelle des volumes de bois récoltés au cours des cinq années précédant l'inventaire (1984-1988) a été de :

18 900 m³ sur écorce pour les feuillus, dont 13 300 m³ de bois de feu,
15 900 m³ sous écorce pour les conifères, soit l'équivalent de 17 600 m³ sur écorce.

La récolte totale est ainsi de 36 500 m³ de bois sur écorce dont 2 000 m³ de bois d'oeuvre, soit 5 % du total. La récolte de bois de chauffage commercialisé représente 36 % de la récolte totale.

Les travaux de l'inventaire forestier national permettent de donner une autre estimation du prélèvement annuel. On procède séparément pour les coupes rases et assimilées (coupes rases proprement dites, coupes totales des interbandes dans les reboisements en bandes, coupes totales de l'étage dominant dans les peuplements à plusieurs étages) et pour les autres coupes, dites partielles dans ce qui suit.

Les **coupes rases et assimilées** ont été estimées en reportant sur les photographies aériennes du deuxième inventaire les points qui avaient été visités au sol pour le premier inventaire et en recherchant ceux sur lesquels une telle coupe a été pratiquée depuis les levés du premier inventaire. Le volume enlevé est estimé à partir du volume sur pied et de l'accroissement annuel calculés au premier inventaire. Lorsque la coupe fait suite à un incendie, on considère que seule une partie du volume initial, dont l'importance varie de 50 % à 90 % suivant les caractéristiques présumées de l'incendie appréciées à partir des photographies, a pu être récupérée.

Les **coupes partielles** ont été estimées à partir du relevé des souches effectué sur les placettes visitées au sol lors du deuxième inventaire, en se limitant aux souches des arbres coupés depuis cinq ans au plus. Elle est

assez peu précise car elle est faite à partir d'un nombre de mesures beaucoup plus faible que pour le calcul des volumes sur pied, des accroissements ou des productions brutes.

L'estimation faite est indépendante de la commercialisation des produits ou de son absence, mais ne prend en compte que les arbres coupés en forêt.

Le volume des chablis et arbres morts récoltés là où il y a eu également coupe partielle pendant les cinq ans précédant le passage de l'équipe d'inventaire est inclus dans le volume des arbres exploités.

Pour le département des Bouches-du-Rhône, cette estimation, en volume sur écorce, est de :

	Coupes rases et assimilées (m ³)	Coupes partielles (m ³)	Coupe totale (m ³)
Feuillus	4 005	3 881	7 886
Conifères	16 754	6 209	22 963
Total	20 759	10 090	30 849

L'estimation de la récolte feuillue est nettement inférieure à la précédente (d'autant plus que l'IFN estime le volume total de la souche à la découpe bois fort, alors que l'enquête annuelle de branche donne des volumes commerciaux jusqu'à une découpe difficile à préciser mais supérieure, et n'incluant pas les pertes à l'abattage et à la vidange) mais par contre pour les conifères l'estimation de l'IFN est un peu supérieure à celle de l'EAB, ce qui est davantage conforme aux conditions de mesure.

Par le même procédé que le volume récolté dans les coupes partielles, on estime le volume des **arbres renversés (chablis) et des arbres qui meurent sur pied** chaque année. Ce volume est, pour le département :

	Chablis (m ³)	Arbres morts (m ³)	Total (m ³)
Feuillus	800	1 638	2 438
Conifères	447	6 655	7 102
Total	1 247	8 293	9 540

Il ne fait aucun doute qu'une partie au moins des chablis et des arbres morts est récupérée, dans un délai dépassant de cinq ans la date de l'accident, ou dans les premières années suivant l'exécution des levés de terrain. Cette considération ne modifie que peu l'écart entre les deux estimations de la récolte des feuillus mais peut conduire à ce que l'écart entre les deux estimations de la récolte des conifères soit moins important qu'il n'apparaît.

Par un procédé analogue à celui du volume récolté dans les coupes rases et assimilées, on estime le volume des **arbres détruits par les incendies** chaque année, en tenant compte, lorsqu'une coupe a été pratiquée après incendie, de la part que l'on estime ne pas avoir pu être récupérée. Ce calcul a donné les résultats suivants :

	Incendies qui ont détruit tout le peuplement (m ³)	Incendies qui ont détruit une partie du peuplement (m ³)	Total (m ³)
Feuillus	1 354	437	1 791
Conifères	8 171	11 629	19 800
Total	9 525	12 066	21 591

On constate que l'estimation est du même ordre de grandeur que celle de la récolte pour les conifères.

Les relevés de l'Inventaire permettent de répartir l'estimation du volume coupé en fonction de la catégorie de propriété, des essences, et des types de peuplement forestier. Les résultats seront donnés en valeur relative, par rapport au volume estimé de 30 849 m³.

Répartition par catégorie de propriété

Forêts soumises	15 % soit 4 628 m ³
Forêts non soumises	85 % soit 26 221 m ³

Une autre source de renseignements pour les forêts soumises au régime forestier est constituée par les statistiques de vente de l'Office National des Forêts. En admettant qu'il s'écoule un délai moyen d'un an entre la vente et l'exploitation, on retiendra les valeurs des volumes vendus de 1983 à 1987. La moyenne des volumes estimés lors des martelages, houppiers et taillis non compris, est de 9 343 m³. Le volume de taillis s'élève à 1 828 m³. Les découpes utilisées par l'Office National des Forêts sont supérieures à celles de l'Inventaire.

Le volume des coupes estimé par l'IFN en forêt soumise au régime forestier (4 628 m³) est donc très inférieur à celui estimé par l'ONF (11 573 m³ houppiers compris). Toutefois l'année 1983 a été celle de ventes très importantes (23 463 m³, soit autant que le cumul des quatre années suivantes), alors que l'estimation des volumes enlevés en coupes rases et assimilées porte sur une période différente (1978 à 1985). La différence relative est moins grande pour les feuillus (IFN : 785 m³, ONF : 1 828 m³, sans vente de feuillus) que pour les conifères (IFN : 3 843 m³, ONF : 9 282 m³). La différence se réduit si l'on fait l'hypothèse que lors des coupes de bois incendiés l'ONF fait figurer dans ses statistiques la totalité du bois martelé, alors que l'IFN suppose qu'une partie seulement est récupérable. Quoiqu'il en soit, la faiblesse des volumes en cause ne permet pas de tirer de conclusions.

Répartition par essence

L'examen de la répartition de l'estimation de la récolte par essence sera utilement complété par la comparaison avec la production brute. Pour ce faire, malgré l'approximation soulignée plus haut dont sont entachées les valeurs absolues de l'estimation de la récolte par essence ce sont elles qui seront données.

Essence	Estimation de la récolte annuelle		Production brute annuelle	Taux de récolte (%)
	m ³	Valeur relative (%)		
Chêne pubescent	5 622	19	16 400	34
Chêne vert	1 229	4	18 900	7
Autres feuillus	1 035	3	14 550	7
Total feuillus	7 886	26	49 850	16
Pin d'Alep	21 957	71	132 450	17
Autres conifères	1 006	3	2 350	43
Total conifères	22 963	74	134 800	17
Total général	30 849	100	184 650	17

(1) Cf tableaux 11 et 11.1 du chapitre 4

Il faut également rapprocher l'estimation de la récolte de celle des disponibilités forestières brutes (Cf. 2.4.8).

Répartition par type de peuplement

Futaie pure de conifères	50 %
Boisements morcelés de feuillus	15 %
Garrigue à pin d'Alep	12 %
Autres types	23 %

3 - ASPECT DE L'ECONOMIE FORESTIERE (1)

Les produits forestiers sont vendus sur pied à des exploitants forestiers. Ce mode de vente est utilisé dans les forêts soumises au régime forestier, mais également par les propriétaires particuliers.

1 - L'exploitation forestière de 1979 à 1988

1.1 - Les entreprises

Durant cette période, le nombre d'entreprises ayant une activité dans le département est passé de 18 à 35. Parmi celles-ci, 14 sur 18 (en 1979) et 24 sur 35 (en 1988) ont leur siège social dans le département.

La répartition par taille de production de ces dernières, est assez constante :

- 2 ont une activité > 20 000 m³/an (bois d'industrie), réalisée pour l'essentiel dans d'autres départements de la région, voire à l'extérieur de celle-ci.

- 80 % des autres ont leur activité liée au bois de chauffage et sont de taille artisanale ou individuelle.

1.2 - La matière première

1.2.1 - Bois d'oeuvre

La récolte fluctue autour d'une moyenne de l'ordre de 2 500 m³/an, soit 8 % de la production totale de bois du département.

- 1 500 m³/an en moyenne de feuillus (peupliers) exploités pour l'emballage.

- 1 000 m³/an en moyenne (80 % de pin d'Alep) pour la production de palettes.

1.2.2 - Bois d'industrie

La récolte fluctue autour d'une moyenne de l'ordre de 18 600 m³/an, soit 60 % de la production totale du département.

- 20 % (3 700 m³/an) sont des peupliers exportés vers l'Italie depuis que l'usine de Tarascon ne réceptionne plus de feuillus, soit depuis 1990.

- 80 % (14 900 m³/an) sont des pins destinés à l'usine de la Cellulose du Rhône de Tarascon.

1.2.3 - Bois de chauffage

La production se situe autour d'une moyenne de 9 000 m³ soit 32 % de la production de bois du département. Elle est en nette augmentation puisqu'elle est passée de 2 500 m³ à 12 300 m³ de 1979 à 1988. Il faut cependant être très prudent lorsqu'on analyse cette production, étant donné l'importance du volume de bois de feu ne faisant pas l'objet d'une déclaration.

(1) Chapitre rédigé par la Direction Régionale de l'Agriculture et de la Forêt de Provence Alpes Côte d'Azur, Service Régional de la Forêt et du Bois

Commercialisée en stères au détail, cette production est la principale activité des 3/4 des exploitants forestiers du département.

Les essences concernées sont le chêne vert et le chêne pubescent.

On peut estimer (en progression aussi) à 30 000 m³ au moins le volume de feuillus d'autres départements, négocié comme bois de chauffage dans le département.

1.2.4 - Bilan matière

90 % des 30 500 m³/an en moyenne exploités dans les Bouches-du-Rhône sont donc destinés à la trituration (usine de Tarascon) et au chauffage de consommation locale.

Globalement, le volume exploité représente 24 % de l'accroissement biologique annuel du département et 6 % du volume exploité dans la région Provence-Alpes-Côte d'Azur.

2 - La première transformation (scieries)

2.1 - Les entreprises

Toutes les scieries ont une activité intégrée à une activité aval : menuiserie, caisserie emballages légers, palettes.

Durant cette décennie, le nombre de scieries est passé de 16 (pour 40 emplois) à 11 (pour 30 emplois). La baisse du sciage à façon des bois exotiques en est en grande partie la cause.

Cette diminution devrait encore s'accroître dans les années à venir avec en particulier la disparition en 1990 de la scierie EBE, première scierie de bois tempérés du département avec une production de 4 500 m³ en 1989.

A l'exception de cette dernière, toutes les scieries ont une production inférieure à 1 500 m³/an en 1988, compte-tenu de la disparition des scieries exotiques.

2.2 Les sciages

Le département produit 8 % des sciages tempérés sciés par les 80 scieries régionales.

2.2.1 - sciages feuillus

La production se situe en moyenne à 615 m³/an. Elle est en légère augmentation. Il s'agit de peuplier (1/3) et de chêne ou autres feuillus provenant de l'extérieur du département (2/3).

2.2.2 - Sciages résineux

La production se situe en moyenne à 6 940 m³/an. Elle est stable sur 10 ans. Il s'agit de pins régionaux (3/4) et de pin sylvestre (1/4) provenant des régions Rhône-Alpes et Languedoc-Roussillon.

La production de charpente est réduite.

2.2.3 - Sciages exotiques

La production est en chute continue. La moyenne est de 24 000 m³/an sur 10 ans, mais elle est passée de 60 000 m³/an à 8 900 m³/an pour tomber à presque 0 à partir de 1989.

2.2.4 - Déroulage

On déroule environ 45 000 m³ de feuillus (hêtre et peuplier) extra régionaux pour la production d'emballages légers.

2.2.5 - Bilan matière

On retiendra la chute suivie de la disparition des sciages exotiques, et la stabilité des sciages tempérés.

3 - La seconde transformation

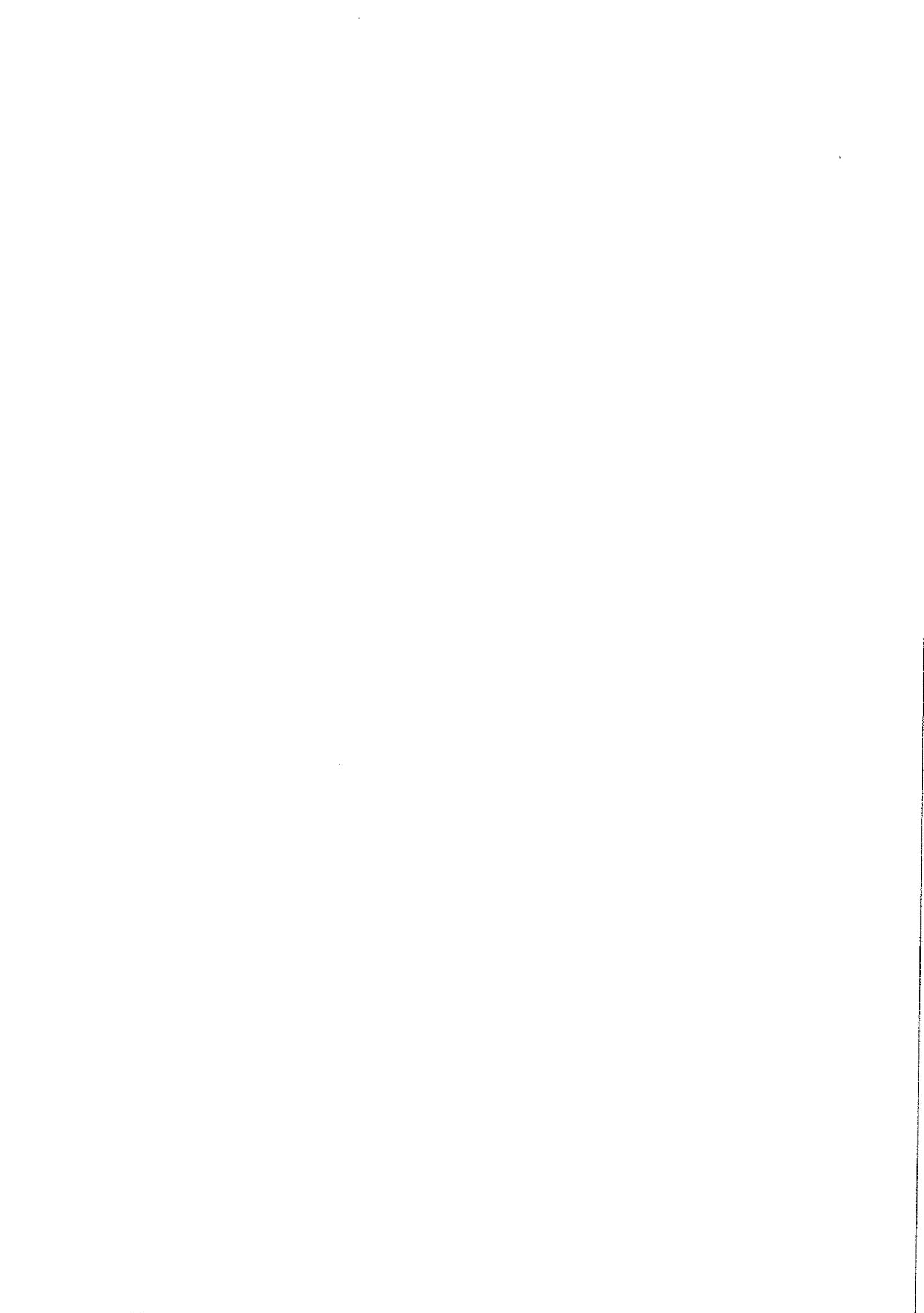
Elle est largement dépendante des matières premières importées. Ainsi :

- les 10 entreprises (100 emplois) du secteur palettes transforment 10 000 m³/an de grumes de pins (de provenances régionale et extra-régionale) et 36 000 m³/an de sciages de pins (Isère, Ardèche, Haute-Loire) pour produire environ 40 000 m³ de palettes par an.

- Les 13 entreprises (420 emplois) du secteur caisserie-emballages légers, importent la totalité des feuillus à dérouler (27 000 m³/an de hêtre et 18 000 m³/an de peuplier), les 7 000 m³/an de pins pour tasseaux, les 13 000 m³ de sciages ainsi qu'une bonne part des éléments (fonds et têtes) pour produire autour de 100 000 m³/an de produits finis.

Dans les autres secteurs (construction, menuiserie) la part de la production locale est quasi nulle.

	Exploitation forestière (m³ R)													Scierie (m³ S)					
	Bois d'oeuvre								Bois d'industrie					Bois de feu (m³ R.)	Total (m³ R.)	Feuillus	Résineux	Exotiques	TOTAL (m³ S.)
	Feuillus	Sapin Epicea	Méleze	Pin maritime	Pin sylvestre	Autres résineux	TOTAL	Trituration feuillus	Trituration résineux	Autres B.I R.	TOTAL								
1979 13	1 041	0	0	0	0	1 202	2 243	2 010	12 767	0	14 777	2 520	19 540	785	7 533	59 386	67 704		
1980 13	561	0	0	394	3 231	4 186	1 060	13 043	0	14 103	4 278	22 567	735	7 063	39 849	47 647			
1981 13	3 304	0	0	0	1 964	5 268	2 412	15 729	0	18 141	4 376	27 785	308	7 076	27 751	35 135			
1982 13	2 778	0	0	0	1 098	3 876	5 564	10 286	0	15 850	6 972	26 698	293	6 956	28 931	36 180			
1983 13	1 674	0	0	0	1 710	3 384	3 857	22 000	0	25 857	5 316	34 557	424	6 414	18 827	25 665			
1984 13	1 465	0	0	0	1 500	2 965	3 591	13 908	1 143	18 642	10 957	32 564	182	7 089	7 163	14 434			
1985 13	430	0	0	40	353	823	1 192	9 760	0	10 952	14 617	26 392	345	6 803	17 388	24 536			
1986 13	1 252	0	0	0	538	1 790	2 673	13 482	0	16 155	15 679	33 624	938	5 230	18 508	24 676			
1987 13	2 036	0	0	0	1 165	3 201	8 875	20 329	0	29 204	13 007	45 412	990	7 940	14 748	23 678			
1988 13	1 004	0	0	0	46	1 050	5 437	17 445	0	22 882	12 289	36 221	1 153	7 270	8 929	17 352			



4 - PRINCIPAUX TABLEAUX DE RESULTATS

4.1 - Présentation des tableaux

Les principaux résultats sont fournis sous forme de tableaux, qui constituent l'essentiel du présent chapitre. Les chapitres 2 et 5 contiennent eux-même de nombreux tableaux.

Ils donnent principalement des résultats globaux de surfaces, volumes et accroissements, tant pour les formations boisées que pour les peupleraies et les plantations hors forêts.

Tous ces tableaux sont dressés à partir des résultats des observations faites par interprétation de photographies aériennes et de ceux des mesures exécutées sur le terrain.

Ces résultats détaillés sont enregistrés dans une base informatique de données gérée par un service spécialisé de l'inventaire forestier national, la Cellule d'évaluation de la ressource.

Les tableaux de la présente brochure ne constituent qu'un échantillon de ce qui peut être calculé à partir des informations qu'a recueillies l'inventaire forestier national lors des deux premiers inventaires du département des Bouches-du-Rhône.

On peut obtenir d'autres résultats en s'adressant à la Cellule d'évaluation de la ressource dont l'adresse est donnée ci-dessous :

Inventaire forestier national
CER
BP 1 - MAURIN
34972 LATTES CEDEX

Téléphone : 67 07 80 86
Télécopie : 67 07 80 90

Le lecteur trouvera :

- en annexe II, le lexique des principaux termes utilisés,
- en annexe III, les précautions à observer dans l'utilisation des résultats ; il est vivement conseillé de s'y reporter.

4.2 - Calendrier

L'étude préalable du département des Bouches-du-Rhône, comportant la délimitation des régions forestières et la définition de types de formation végétale, avait été réalisée à l'occasion du premier inventaire en 1976.

Comme indiqué au chapitre 2, deux modifications ont été opérées dans le découpage en régions forestières : le massif de la Montagnette, au nord du département, qui était inclus dans la région forestière du Comtat, en a été détaché pour être rattaché à la région forestière des Alpilles, dont il constitue une sous-région, et l'étang de Berre avec les terrains qui l'entourent, qui faisait partie de la région de la plaine de la Crau, a été rattaché aux chaînons calcaires méridionaux.

Les types de formation végétale n'ont pratiquement pas été modifiés. Dans un souci d'harmonisation aux niveaux régional et national on a distingué, au stade de la photo-interprétation, des types séparés pour les reboisements en pin d'Alep, d'une part, et en autres conifères, d'autre part, ainsi que deux types de forêts ripicoles suivant la composition en essences.

La couverture photographique a été exécutée en 1985 au format 24 x 24 cm, à l'échelle approximative de 1/17 000, sur émulsion infra-rouge couleur.

L'interprétation des clichés s'est effectuée de novembre 1985 à mai 1987.

Les mesures au sol, sur un échantillon réparti dans les bois et forêts, les landes, les haies et les alignements, ont été effectuées de mai 1988 à février 1989.

L'exploitation des données brutes de l'échantillonnage a été réalisée par le centre de Nancy de traitement de l'information du service de l'Inventaire Forestier National au troisième trimestre de 1990.

4.3 - Echantillons utilisés

L'interprétation de la couverture photographique aérienne (échantillon de première phase) a porté sur 13987 points.

1 991 se trouvaient dans des formations boisées de production et 306 dans des landes.

Pour la vérification au sol de la photo-interprétation (échantillon de deuxième phase) et les mesures dendrométriques (échantillon de troisième phase) il a été utilisé les nombres suivants d'unités de sondage :

- 877 placettes circulaires en formation boisée de production ;
- 403 placettes circulaires en landes, friches et certains terrains agricoles et improductifs ;
- 85 placettes circulaires pour les arbres épars ;
- 120 segments pour les haies boisées ;
- 52 carrés pour les alignements.

4.4 - Précision des résultats

Le calcul des intervalles de confiance des résultats obtenus après l'échantillonnage réalisé au cours des trois phases de l'inventaire tient compte notamment des corrections intervenues dans les résultats de la photo-interprétation en fonction des contrôles sur le terrain, et des variances d'échantillonnage sur photographie et au sol.

Ce calcul a donné les résultats ci-après pour l'intervalle de confiance au seuil de 67 % (deux tiers) concernant les surfaces, volumes et accroissements totaux et par catégorie de propriété des formations boisées de production.

Propriété	Surface (ha)	Volumes (m ³)	Accroissement (m ³)
	Tableau n° 2	Tableau n° 10	Tableau n° 11
Domaniale	1 479 + 177	51 200 + 8 200	2 350 + 350
Soumise non domaniale	18 259 + 830	617 400 + 47 500	28 200 + 2 100
Non soumise	63 653 + 1 954	2 745 900 + 135 400	135 650 + 6 950
Total	83 391 + 2 130	3 414 500 + 142 600	166 200 + 7 200

Les surfaces des terrains soumis au régime forestier étant déterminées par planimétrie à partir de contours fournis par l'Office national des forêts, les intervalles de confiance indiqués en ce qui les concerne sont relatives aux seules formations boisées de production qui en font partie.

Les volumes et les accroissements étant calculés à partir des valeurs correspondantes à l'unité de surface sur les échantillons, il est tenu compte de la composante attribuable à la variance des superficies dans le calcul des intervalles de confiance qui les concernent.

13 - Tableau 1

Répartition du territoire selon l'utilisation du sol

Utilisation du sol	Surface	
	(ha)	(%)
Formations boisées	96 788	18,5
Landes et friches	83 052	15,8
Terrains agricoles	166 282	31,7
Eaux	57 510	11,0
Terrains improductifs	120 951	23,0
TOTAL	524 583	100,0

13 - Tableau 2

Répartition du territoire selon l'utilisation
du sol et la catégorie de propriété

Utilisation du sol	Terrains soumis au régime forestier		Terrains non soumis au régime forestier (=privés) (ha)	Total (ha)
	Domaniaux (ha)	Communaux et assimilés (ha)		
A . Terrains non boisés				
. Terrains agricoles	129	237	165 916	166 282
. Landes	872	14 351	67 829	83 052
. Eaux		56	57 454	57 510
. Improductifs	343	3 126	117 482	120 951
TOTAL PAR CATEGORIE DE PROPRIETE - A -	1 344	17 770	408 681	427 795
B . Terrains boisés				
<u>Formations boisées de production</u>				
. Forêts	1 397	18 043	58 658	78 098
. Boqueteaux	82	139	3 263	3 484
. Bosquets		77	1 732	1 809
TOTAL	1 479	18 259	63 653	83 391
<u>Autres formations boisées</u>		810	12 587	13 397
TOTAL PAR CATEGORIE DE PROPRIETE - B -	1 479	19 069	76 240	96 788
TOTAL A + B	2 823	36 839	484 921	524 583
	Total soumis : 39 662			
Taux de boisement B/(A+B)				18,5%

(1) Sont comprises dans les terrains agricoles et les landes, les formations arborées suivantes :

- | | | |
|-----------------|------------------------------|----------|
| - haies boisées | longueur dans le département | 5 100 km |
| - alignements | longueur dans le département | 261 km |

13 - Tableau 3

Répartition du territoire par grande catégorie d'utilisation du sol et taux de boisement des régions forestières

Toutes propriétés

Région forestière	Surface totale (ha)	Terrains agricoles (ha)	Landes (ha)	Eaux et improductifs (ha)	Formations boisées			Taux de boisement (%)
					de production (ha)	autres (ha)	totales (ha)	
Chaînon calcaires méridionaux	125 545	11 719	31 921	59 275	18 381	4 249	22 630	18,0
Plateaux de Provence	29 820	2 609	2 722	3 439	19 822	1 228	21 050	70,6
Coteaux de Basse-Durance	39 637	16 755	4 873	6 281	10 880	848	11 728	29,6
Bassin de l'Arc	47 048	17 090	4 281	11 325	11 387	2 965	14 352	30,5
Plateau de Lambesc-Arbois	43 641	10 789	12 258	8 460	10 108	2 026	12 134	27,8
Comtat	40 575	30 196	1 171	8 064	650	494	1 144	2,8
Alpilles	25 354	2 672	9 878	3 003	8 823	978	9 801	38,7
Plaine de la Crau	62 040	39 845	4 953	14 307	2 709	226	2 935	4,7
Camargue	110 923	34 607	10 995	64 307	631	383	1 014	0,9
TOTAL	524 583	166 282	83 052	178 461	83 391	13 397	96 788	18,5

N.B. Les surfaces ventilées à partir du tableau 7 sont celles des seules formations boisées de production, déduction faite de la surface des coupes rases de moins de 5 ans sans régénération (1 011ha).

13 - Tableau 4.1

Landes et friches
Surface par type de lande et région forestière

Toutes propriétés

Type de lande	Chânaons calcaires méridionaux (ha)	Plateaux de Provence (ha)	Coteaux de Basse-Durance (ha)	Bassin de l'Arc (ha)	Plateau de Lambesc-Arbois (ha)	Comtat (ha)	Alpilles (ha)	Plaine de la Crau (ha)	Camargue (ha)	TOTAL (ha)
Vides forestiers	999	111	635	187	662		416			3 010
Landes associées à des boisements morcelés	43							352	288	683
Landes associées à des garrigues boisées à feuillus	1 051	855	74	495	798		3 113	1 220		7 606
Landes associées à des garrigues boisées à pin d'Alep	2 955	586	1 023	401	1 270		168			6 403
Landes des terrains salés	95								10 575	10 670
Incultes et friches	760		298				170	696	132	2 056
Garrigues non boisées	24 919	936	2 062	2 369	8 621		5 972	1 949		46 828
Grandes formations pastorales, pacage										
Autres	1 099	234	781	829	907	1 171	39	380		380
TOTAL	31 921	2 722	4 873	4 281	12 258	1 171	9 878	4 953	10 995	83 052

13 - Tableau 4.2

Landes et friches
Surface par nature de terrain et région forestière

Toutes propriétés

Nature de terrain	Région forestière										TOTAL	
	Châtains calcaires méridionaux (ha)	Plateaux de Provence (ha)	Coteaux de Basse-Durance (ha)	Bassin de l'Arc (ha)	Plateau de Lambesc-Arbois (ha)	Comtat (ha)	Alpilles (ha)	Plaine de la Crau (ha)	Camargue (ha)	TOTAL (ha)		
Pente inférieure à 30 %												
. Sol meuble	3 903	928	1 731	1 017	2 240	1 171	209	4 578	10 995	26 772		
. Sol à croûte ou alios	11 306	237	156							237		
. Sol rocheux par place	3 681	494	2 164	1 635	9 279		2 435	375		11 956		
. Sol entièrement rocheux										19 569		
Pente supérieure à 30 %												
. Sol meuble	9 109	824	35	1 629	74		6 793			6 902		
. Sol à croûte ou alios	3 922	239	787		665		441			13 455		
. Sol entièrement rocheux										4 161		
TOTAL	31 921	2 722	4 873	4 281	12 258	1 171	9 878	4 953	10 995	83 052		

13 - Tableau 4.3

Landes et friches
Surface par type écologique et région forestière

Toutes propriétés

Type écologique	Région forestière	Chaîmons calcaires méridionaux (ha)	Plateaux de Provence (ha)	Coteaux de Basse-Durance (ha)	Bassin de l'Arc (ha)	Plateau de Lambesc-Arbois (ha)	Comtat (ha)	Alpilles (ha)	Plaine de la Crau (ha)	Camargue (ha)	TOTAL (ha)
Séries littorales		95							352	10 929	11 376
- Sables ou vases et sables vaseux salés, sansouires											
Séries méditerranéennes		162									162
- Série du genévrier de Phénicie											
- Série du chêne vert											
- Garrigue à chêne vert		1 283	951	609	324	340		2 001	1 966	66	6 876
- Garrigue à romarin (substrat meuble)		1 007	435						750		2 856
- Garrigue à chêne kermès		23 316	675	2 498	3 494	11 732		7 427	412		49 554
- Pelouse à brachypode rameux		3 333		414	36	37		411	1 125		5 356
- Série du chêne pubescent		1 912	427	102	225						
- Lande à genévriers oxyèdre et commun		813	234	1 250	202	149	1 171	39	348		3 014
Autres landes											
TOTAL		31 921	2 722	4 873	4 281	12 258	1 171	9 878	4 953	10 995	83 052

13 - Tableaux 5 et 6

Formations boisées de production et formations arborées
Volumes et accroissements par essence
Toutes propriétés

Essence	Formations boisées de production		Haies Volume (2) (1 000 m3)	Volume total (1 000 m3)
	Volume (1 000 m3)	Accroissement (1) (100 m3)		
Chêne pubescent	364,2	144,0	28,5	392,7
Chêne vert	306,9	118,5	13	319,9
Frênes	37,1	26,0	6	43,1
Peupliers de clones non cultivés	109,0	56,0	208,2	317,2
Autres feuillus	62,9	45,5	39,4	102,3
Total feuillus	880,1	390,0	295,1	1 175,2
Pin d'Alep	2 494,9	1 249,5	7,1	2 502,0
Autres pins	36,5	22,0		36,5
Autres conifères	3,0	0,5	388,9	391,9
Total conifères	2 534,4	1 272,0	396,0	2 930,4
TOTAL	3 414,5	1 662,0	691,1	4 105,6

(1) Il s'agit de l'accroissement courant sur écorce calculé sur la période 1983 - 1987.

(2) Il s'agit du volume des arbres de toutes formes (futaille, taillis, émonde) ; les accroissements correspondants n'ont pas été mesurés.

13 - Tableau 7 (S)

**Formations boisées de production
Surface par essence prépondérante et région forestière**

Propriétés soumises au régime forestier

Structure forestière élémentaire	Essence prépondérante	Chaînes calcaires méridionaux (ha)	Plateaux de Provence (ha)	Coteaux de Basse-Durance (ha)	Bassin de l'Arc (ha)	Plateau de Lambesc-Arbois (ha)	Comtat (ha)	Alpilles (ha)	Plaine de la Crau (ha)	Camargue (ha)	TOTAL (ha)
FUTAIES	Chêne pubescent		66								66
	Chêne vert		22								22
	Peupliers de clones non cultivés		1								1
	Total feuillus		89								89
	Pin d'Alep	4 025	1 353	717	582	1 329		2 297			10 303
	Autres pins Autres conifères	293 79	157		40	70 70		80			560 229
Total conifères	4 397	4 397	1 510	717	622	1 469	2 377				11 092
TOTAL FUTAIES		4 397	1 599	717	622	1 469		2 377			11 181
MELANGE FUTAIE-TAILLIS (1)	Chêne pubescent		88								88
	Chêne vert		22								22
	Total feuillus		110								110
	Pin d'Alep	203	979	355	569	117		408			2 631
	Autres pins										
Total conifères	203	979	355	569	117		408				2 631
TOTAL FUTAIE-TAILLIS		203	1 089	355	569	117		408			2 741

13 - Tableau 7 (S) Suite

Formations boisées de production
Surface par essence prépondérante et région forestière

Propriétés soumises au régime forestier

Structure forestière élémentaire	Essence prépondérante	Chaînon calcaires méridionaux (ha)	Plateaux de Provence (ha)	Coteaux de Basse-Durance (ha)	Bassin de l'Arc (ha)	Plateau de Lambesc-Arbois (ha)	Comtat (ha)	Alpilles (ha)	Plaine de la Crau (ha)	Camargue (ha)	TOTAL (ha)
TAILLIS SIMPLE	Chêne pubescent	124	713	118	266			1 088			1 221
	Chêne vert	689	2 112	438	110						4 437
	TOTAL TAILLIS SIMPLE	813	2 825	556	376			1 088			5 658
	TOTAL PAR REGION FORESTIERE	5 413	5 513	1 628	1 567	1 586		3 873			19 580

(1) Seules les essences prépondérantes de la futaie sont prises en compte ici, les essences prépondérantes du taillis étant étudiées dans le tableau 7.1.

13 - Tableau 7 (P)

**Formations boisées de production
Surface par essence prépondérante et région forestière**

Propriétés non soumises au régime forestier

Structure forestière élémentaire	Essence prépondérante	Chaînon calcaires méridionaux (ha)	Plateaux de Provence (ha)	Coteaux de Basse-Durance (ha)	Bassin de l'Arc (ha)	Plateau de Lambesc-Arbois (ha)	Comtat (ha)	Alpilles (ha)	Plaine de la Crau (ha)	Camargue (ha)	TOTAL (ha)	
FUTAIES	Chêne pubescent			213	199	299			194		905	
	Chêne vert				107						107	
	Frênes								86		86	
	Peupliers de clones non cultivés			282	37					243	562	
	Autres feuillus			140							140	
	Total feuillus			635	343	299			280	243	1 800	
	Pin d'Alep	9 758		4 017	4 718	5 605	5 861	421	531	186	34 645	
	Autres pins	106				68	60				234	
	Autres conifères	128			54							182
	Total conifères	9 992		4 017	4 772	5 673	5 921	421	3 548	531	186	35 061
TOTAL FUTAIES		9 992	4 017	5 407	6 016	6 220	421	3 548	811	429	36 861	
MELANGE FUTAIE-TAILLIS (1)	Chêne pubescent					186					295	
	Chêne vert		109								154	
	Frênes		154							169	169	
	Total feuillus		263			186				169	618	
	Pin d'Alep	951	4 283	2 331	1 575	1 099	1 099		96		10 417	
	Autres pins		126					82			126	
Total conifères	951	4 409	2 331	1 575	1 099	1 099		96			10 543	
TOTAL FUTAIE-TAILLIS		951	4 672	2 331	1 575	1 285		82	96	169	11 161	

13 - Tableau 7 (P) Suite

Formations boisées de production
Surface par essence prépondérante et région forestière

Propriétés non soumises au régime forestier

Structure forestière élémentaire	Essence prépondérante	Chaînes calcaires méridionaux (ha)	Plateaux de Provence (ha)	Coteaux de Basse-Durance (ha)	Bassin de l'Arc (ha)	Plateau de Lambesc-Arbois (ha)	Comtat (ha)	Alpilles (ha)	Plaine de la Crau (ha)	Camargue (ha)	TOTAL (ha)
TAILLIS SIMPLE	Chêne pubescent	873	1 110	747	1 564	410	109	1 320	1 705	33	4 294
	Chêne vert	800	4 065	627	323	88			97		9 392
	Frênes	202									387
	Peupliers de clones non cultivés		154	140			120				414
	Autres feuillus		291								291
	TOTAL TAILLIS SIMPLE	1 875	5 620	1 514	1 887	498	229	1 320	1 802	33	14 778
TOTAL PAR REGION FORESTIERE		12 818	14 309	9 252	9 478	8 003	650	4 950	2 709	631	62 800

(1) Seules les essences prépondérantes de la futaie sont prises en compte ici, les essences prépondérantes du taillis étant étudiées dans le tableau 7.1.

13 - Tableau 7.1

Formations boisées de production
Surface des taillis de mélanges futaie-taillis par catégorie de propriété, essence prépondérante et région forestière

Catégorie de propriété	Essence prépondérante	Chaînes calcaires méridionaux (ha)	Plateaux de Provence (ha)	Coteaux de Basse-Durance (ha)	Bassin de l'Arc (ha)	Plateau de Lambesc-Arbois (ha)	Comtat (ha)	Alpilles (ha)	Plaine de la Crau (ha)	Camargue (ha)	TOTAL (ha)
Soumise au régime forestier	Chêne pubescent	114	110		569						793
	Chêne vert	89	979	355		117		408			1 948
	Total propriété	203	1 089	355	569	117		408			2 741
Non soumise au régime forestier	Chêne pubescent	417	1 127	1 601	1 273	383					4 801
	Chêne vert	534	3 545	730	302	902		82	96	169	6 191
	Frênes										169
	Total propriété	951	4 672	2 331	1 575	1 285		82	96	169	11 161
TOTAL TOUTES PROPRIETES		1 154	5 761	2 686	2 144	1 402		490	96	169	13 902

13 - Tableau 8

Formations boisées de production
Surface des boisements, reboisements et conversions feuillues

REGION FORESTIERE	Propriétés soumises au régime forestier			Propriétés non soumises au régime forestier		
	Boisements artificiels (1) (ha)	Reboisements artificiels (2) (ha)	Conversions feuillues (3) (ha)	Boisements artificiels (1) (ha)	Reboisements artificiels (2) (ha)	Conversions feuillues (3) (ha)
Chaînon calcaires méridionaux	870	16		502	128	
Plateaux de Provence	199	22	22			
Coteaux de Basse - Durance	58	58		54		
Bassin de l'Arc	201			216		
Plateau de Lambesc - Arbois	547			183		
Alpilles	324	244		63		
TOTAL	2 199 ⁽⁴⁾	340 ⁽⁵⁾	22	1 018 ⁽⁴⁾	128 ⁽⁵⁾	

(1) Plantations entraînant une extension de la surface boisée.

(2) Plantations n'entraînant pas d'extension de la surface boisée.

(3) Stade préparatoire à la conversion des mélanges futaie-taillis et des taillis simples (vieillessement et enrichissement des réserves, disparition du taillis).

La conversion est considérée comme terminée lorsque les peuplements sont justiciables d'un classement en futaie.

(4) Dont 1987 hectares depuis le précédent inventaire (1977) . Toutes propriétés confondues.

(5) Dont 208 hectares depuis le précédent inventaire .

13 - Tableau 8.1

Formations boisées de production
Surface couverte par les essences introduites dans les boisements et reboisements
par région forestière
- Toutes propriétés -

Région forestière	Surface reboisée (1) (ha)	Essences introduites (ou groupe d'essences)	Surface couverte en % de la surface reboisée	
			depuis moins de 40 ans	depuis le précédent inventaire (11 ans)
Chaînes calcaires méridionaux	1 516	Pin d'Alep	67	12
		Autres pins	16	38
		Autres conifères	17	17
Plateaux de Provence	221	Pin noir	67	53
		Pin d'Alep	22	22
		Cèdre de l'Atlas	11	11
Coteaux de Basse- Durance	170	Pin d'Alep	44	44
		Cèdre de l'Atlas	56	56
Bassin de l'Arc	417	Pin d'Alep	83	16
		Autres pins	16	45
		Cèdre de l'Atlas	1	1
Plateau de Lambesc - Arbois	730	Pin d'Alep	65	40
		Pin pignon	18	18
		Autres conifères	16	12
		Feuillus	1	1
Alpilles	631	Pin d'Alep	92	10
		Cèdre de l'Atlas	8	
Toutes régions	3 685	Pin d'Alep	69	34
		Autres pins	16	14
		Cèdre de l'Atlas	11	11
		Cyprès	4	4
		Feuillus	traces	traces

(1) Il s'agit des surfaces figurant au tableau 8 dans les colonnes "Boisements et reboisements artificiels".

Détail des essences groupées :

Autres pins :		(a)
	. Pin pignon	9,9
	. Pin noir	5,1
	. Pin laricio	1,4
Feuillus :	. Robinier	0,2

13 - Tableau 8.2

**Formations boisées de production
Surface par classe d'âge des essences introduites
dans les boisements et reboisements de moins de 40 ans
Toutes propriétés**

Essence	Surface (1) (ha)	Surface par classe d'âge en % de la surface par essence					
		0 - 4 ans	5 - 9 ans	10 - 14 ans	15 - 19 ans	20 - 29 ans	30 - 39 ans
Pin d'Alep	2 534	17	29	23	22	9	
Pin pignon	364	62	35		3		
Autres pins	241	43	13	22		22	
Cèdre	391	69	12	19			
Cyprès	149		95	5			
Robinier	6		100				
TOTAL	3 685	28	30	19	15	8	

(1) Il s'agit de la surface totale des boisements et reboisements figurant au tableau 8

13 - Tableau 9
Formations boisées de production
Surface par structure élémentaire, essence prépondérante et catégorie de propriété

Structure élémentaire	Peuplements à feuillus prépondérants			Peuplements à conifères prépondérants			TOTAL ha
	Domaniaux (ha)	Communaux (ha)	Privés (ha)	Domaniaux (ha)	Communaux (ha)	Privés (ha)	
Futaie régulière	66		962	676	9 580	31 914	43 198
Futaie irrégulière	23		838		836	3 147	4 844
Mélange futaie-taillis (1)	110		618	66	2 565	10 543	13 902
Taillis simple	538	5 120	14 778				20 436
TOTAL PAR PROPRIETE	737	5 120	17 196	742	12 981	45 604	82 380
TOTAL FEUILLUS - CONIFERES		23 053			59 327		

(1) Seules les essences prépondérantes de la futaie sont prises en compte pour la distinction entre feuillus et conifères

13 - Tableau 10

Formations boisées de production

Volume par essence et catégorie de propriété

Essence	Propriété			Total par essence (m3)
	Domaniale (m3)	Communale (m3)	Privée (m3)	
Chêne pubescent	15 300	44 000	304 900	364 200
Chêne vert	12 900	59 000	235 000	306 900
Frênes		300	36 800	37 100
Peupliers de clones non cultivés			109 000	109 000
Autres feuillus	500	800	61 600	62 900 (1)
Total feuillus	28 700	104 100	747 300	880 100
Pin d'Alep	15 800	512 900	1 966 200	2 494 900
Autres pins	6 400	300	29 800	36 500 (2)
Autres conifères	300	100	2 600	3 000 (3)
Total conifères	22 500	513 300	1 998 600	2 534 400
TOTAL FORMATIONS BOISEES DE PRODUCTION	51 200	617 400	2 745 900	3 414 500

(1) Dont tremble 33%, robinier 15%, petits érables 14%, fruitiers 8%, ormes 6%, noyer 5%

(2) Pin sylvestre 41%, pin maritime 21%, pin pignon 21%, pin noir 17%

(3) Cyprés 87%, cèdre 13%

13 - Tableau 10 Taillis (1)

Formations boisées de production

Volume des brins de taillis par essence et catégorie de propriété

Essence	Propriété			Total par essence (m3)
	Domaniale (m3)	Communale (m3)	Privée (m3)	
Chêne pubescent	10 200	41 900	223 000	275 100
Chêne vert	9 800	58 600	202 900	271 300
Frênes			28 800	28 800
Peupliers de clones non cultivés			44 200	44 200
Autres feuillus	500	800	32 500	33 800 (2)
TOTAL FORMATIONS BOISEES DE PRODUCTION	20 500	101 300	531 400	653 200

(1) Ces volumes, concernant les seuls brins de taillis des essences en cause, sont déjà comptabilisés dans les résultats du tableau 10.

(2) Dont robinier 28 %, petits érables 25%, aunes 20 %, ormes 8 %, fruitiers 7 %, noisetier 7 %.

13 - Tableau 11

Formations boisées de production

Accroissement courant par essence et catégorie de propriété

Essence	Propriété			Total par essence (m3)
	Domaniale (m3)	Communale (m3)	Privée (m3)	
Chêne pubescent	500	1 700	12 200	14 400
Chêne vert	450	2 500	8 900	11 850
Frênes			2 600	2 600
Peupliers de clones non cultivés			5 600	5 600
Autres feuillus		50	4 500	4 550 (1)
Total feuillus	950	4 250	33 800	39 000
Pin d'Alep	750	23 900	100 300	124 950
Autres pins	650	50	1 500	2 200 (2)
Autres conifères			50	50 (3)
Total conifères	1 400	23 950	101 850	127 200
TOTAL FORMATIONS BOISEES DE PRODUCTION	2 350	28 200	135 650	166 200

(1) Dont tremble 49 %, robinier 16 %, aunes 15 %, petits érables 8 %.

(2) Pin sylvestre 32 %, pin noir 29 %, pin maritime 23 %, pin pignon 16 %.

(3) Cyprès 81 %, cèdre 19 %.

13 - Tableau 11 Taillis (1)

Formations boisées de production

Accroissement courant des brins de taillis par essence et catégorie de propriété

Essence	Propriété			Total par essence (m3)
	Domaniale (m3)	Communale (m3)	Privée (m3)	
Chêne pubescent	350	1 600	10 250	12 200
Chêne vert	400	2 450	8 000	10 850
Frênes			2 150	2 150
Peupliers de clones non cultivés			2 800	2 800
Autres feuillus		50	2 000	2 050 (2)
TOTAL FORMATIONS BOISEES DE PRODUCTION	750	4 100	25 200	30 050

(1) Ces accroissements, concernant les seuls brins de taillis des essences en cause, sont déjà comptabilisés dans les résultats du tableau 11.

(2) Dont robinier 34 %, aunes 32 %, petits érables 18 %, noisetier 6 %.

13 - Tableau 11.1

Formations boisées de production

Recrutement annuel moyen par essence et catégorie de propriété

Essence	Propriété			Total par essence (m3)
	Domaniale (m3)	Communale (m3)	Privée (m3)	
Chêne pubescent	100	400	1 500	2 000
Chêne vert	150	1 350	5 550	7 050
Frênes			300	300
Peupliers de clones non cultivés			500	500
Autres feuillus		100	900	1 000 (1)
Total feuillus	250	1 850	8 750	10 850
Pin d'Alep	50	1 500	5 950	7 500
Autres pins		50	50	100 (2)
Total conifères	50	1 550	6 000	7 600
TOTAL FORMATIONS BOISEES DE PRODUCTION	300	3 400	14 750	18 450

(1) Dont aunes 49 %, noisetier 15 %, tremble 14 %, petits érables 13 %.

(2) Pin sylvestre 53 %, pin pignon 47 %.

13 - Tableau 11.1 Taillis (1)

Formations boisées de production

Recrutement annuel moyen des brins de taillis par essence et catégorie de propriété

Essence	Propriété			Total par essence (m3)
	Domaniale (m3)	Communale (m3)	Privée (m3)	
Chêne pubescent	100	400	1 450	1 950
Chêne vert	150	1 350	5 500	7 000
Frênes			250	250
Peupliers de clones non cultivés			500	500
Autres feuillus		100	800	900 (2)
TOTAL FORMATIONS BOISEES DE PRODUCTION	250	1 850	8 500	10 600

(1) Ces volumes, concernant les seuls brins de taillis des essences en cause, sont déjà comptabilisés dans les résultats du tableau 11.1.

(2) Dont aunes 58 %, noisetier 18 %, petits érables 15 %.

13 - Tableau 12

Formations boisées de production
Surface des peuplements par type de peuplement et région forestière

S) Propriétés soumises au régime forestier P) Propriétés non soumises au régime forestier

Type de peuplement	Région forestière	Chalons calcaires méridionaux (ha)	Plateaux de Provence (ha)	Coteaux de Basse-Durance (ha)	Bassin de l'Arc (ha)	Plateau de Lambesc-Arbois (ha)	Comtat (ha)	Alpilles (ha)	Plaine de la Crau (ha)	Camargue (ha)	TOTAL (ha)
S) Futaie pure de conifères		2 783	889	776	558	1 250		2 093			8 349
Futaie de pin d'Alep mêlée de taillis		228	246	138	348	45		184			1 189
Taillis de chênes		248	2 819	63	177			58			3 365
Boisements morcelés de feuillus			1								1
Boisements morcelés de pin d'Alep		244	723	58	60			46			164
Garrigue à feuillus		1 910	835	177	369			1 012			2 525
Garrigue à pin d'Alep				416	55	291		480			3 987
TOTAL PROPRIÉTÉ		5 413	5 513	1 628	1 567	1 586		3 873			19 580
P) Futaie pure de conifères		6 133	2 583	3 121	3 490	3 145	128	1 854	78		20 532
Futaie de pin d'Alep mêlée de taillis		1 247	2 898	1 794	1 666	453		164	77		8 299
Taillis de chênes		1 166	4 142	620	460	66		369	412		7 235
Boisements morcelés de feuillus		43	101	704	251	186	120	130	485	412	2 432
Boisements morcelés de pin d'Alep		838	175	1 007	1 125	1 074	295	753	528	186	5 981
Garrigue à feuillus		576	2 145	570	414	675	72	555	1 036		6 043
Garrigue à pin d'Alep		2 815	2 265	1 436	2 072	2 404	35	1 125	93	33	12 278
TOTAL PROPRIÉTÉ		12 818	14 309	9 252	9 478	8 003	650	4 950	2 709	631	62 800
TOTAL GÉNÉRAL		18 231	19 822	10 880	11 045	9 589	650	8 823	2 709	631	82 380

13 - Tableau 12.1 (S)

Formations boisées de production
Volume et production brute des peuplements par type de peuplement et région forestière
Propriétés soumises au régime forestier

Région forestière	Volume (m3)			Production brute (m3/an) (1)		
	feuillus	conifères	total	feuillus	conifères	total
FUTAIE PURE DE CONIFERES			Surface : 8 349 ha			
Chaînon calcaires méridionaux	400	119 400	119 800		5 600	5 600
Plateaux de Provence	300	40 500	40 800	50	2 450	2 500
Coteaux de Basse - Durance	3 100	42 600	45 700	150	1 750	1 900
Bassin de l'Arc	2 300	29 400	31 700	150	1 600	1 750
Plateau de Lambesc - Arbois		23 800	23 800		1 550	1 550
Alpilles	1 500	88 400	89 900	100	4 900	5 000
Total	7 600	344 100	351 700	450	17 850	18 300
FUTAIE DE PIN D'ALEP MELEE DE TAILLIS			Surface : 1 189 ha			
Chaînon calcaires méridionaux	2 300	4 100	6 400	100	350	450
Plateaux de Provence	5 900	8 200	14 100	150	450	600
Coteaux de Basse - Durance	1 200	6 200	7 400	100	300	400
Bassin de l'Arc	8 700	23 000	31 700	350	1 100	1 450
Plateau de Lambesc - Arbois		3 500	3 500		150	150
Alpilles	4 200	5 900	10 100	400	200	600
Total	22 300	50 900	73 200	1 100	2 550	3 650
TAILLIS DE CHENES			Surface : 3 365 ha			
Chaînon calcaires méridionaux	2 500		2 500	150		150
Plateaux de Provence	59 400	10 000	69 400	3 000	250	3 250
Coteaux de Basse - Durance	100	700	800		50	50
Bassin de l'Arc	6 800	100	6 900	350	50	400
Alpilles	400		400	50		50
Total	69 200	10 800	80 000	3 550	350	3 900
BOISEMENTS MORCELES DE PIN D'ALEP			Surface : 164 ha			
Coteaux de Basse - Durance	200	1 300	1 500		50	50
Bassin de l'Arc	400	2 800	3 200	50	150	200
Alpilles		4 900	4 900		150	150
Total	600	9 000	9 600	50	350	400

(1) La production brute est la somme de l'accroissement courant et du recrutement annuel moyen.

13 - Tableau 12.1 (S) (Suite)

**Formations boisées de production
Volume et production brute des peuplements par type de peuplement et région forestière
Propriétés soumises au régime forestier**

Région forestière	Volume (m3)			Production brute (m3/an) (1)		
	feuillus	conifères	total	feuillus	conifères	total
GARRIGUE A FEUILLUS			Surface :			2 525 ha
Chaînon calcaires méridionaux	700	500	1 200	50	100	150
Plateaux de Provence	3 000	15 000	18 000	150	450	600
Coteaux de Basse - Durance	5 300		5 300	300		300
Bassin de l'Arc	3 300	5 200	8 500	300	200	500
Alpilles	1 700		1 700	50		50
Total	14 000	20 700	34 700	850	750	1 600
GARRIGUE A PIN D'ALEP			Surface :			3 987 ha
Chaînon calcaires méridionaux	11 000	43 800	54 800	800	2 250	3 050
Plateaux de Provence	650	36 000	36 650	50	1 550	1 600
Coteaux de Basse - Durance	1 350	9 900	11 250	100	450	550
Bassin de l'Arc		300	300		50	50
Plateau de Lambesc - Arbois	500	2 100	2 600	50	200	250
Alpilles	5 600	8 200	13 800	300	600	900
Total	19 100	100 300	119 400	1 300	5 100	6 400
TOTAL PROPRIETE	132 800	535 800	668 600	7 300	26 950	34 250

(1) La production brute est la somme de l'accroissement courant et du recrutement annuel moyen.

13 - Tableau 12.1 (P)

Formations boisées de production
Volume et production brute des peuplements par type de peuplement et région forestière
Propriétés non soumises au régime forestier

Région forestière	Volume (m3)			Production brute (m3/an) (1)		
	feuillus	conifères	total	feuillus	conifères	total
FUTAIE PURE DE CONIFERES			Surface : 20 532 ha			
Chaînon calcaires méridionaux	8 500	252 300	260 800	550	14 300	14 850
Plateaux de Provence	9 700	122 600	132 300	300	6 450	6 750
Coteaux de Basse - Durance	5 700	215 100	220 800	250	11 400	11 650
Bassin de l'Arc	7 800	177 900	185 700	550	8 750	9 300
Plateau de Lambesc - Arbois	13 100	120 300	133 400	1 100	7 400	8 500
Comtat	400	6 200	6 600		300	
Alpilles	3 100	96 800	99 900	200	5 150	5 350
Plaine de la Crau		2 800	2 800		100	100
Total	48 300	994 000	1 042 300	2 950	53 850	56 800
FUTAIE DE PIN D'ALEP MELEE DE TAILLIS			Surface : 8 299 ha			
Chaînon calcaires méridionaux	17 000	28 900	45 900	900	1 700	2 600
Plateaux de Provence	34 300	126 400	160 700	2 150	5 300	7 450
Coteaux de Basse - Durance	28 100	61 800	89 900	1 500	3 400	4 900
Bassin de l'Arc	26 500	63 900	90 400	1 450	4 400	5 850
Plateau de Lambesc - Arbois	3 500	24 300	27 800	400	1 500	1 900
Alpilles	3 000	3 800	6 800	200	300	500
Plaine de la Crau	1 400		1 400	50		50
Total	113 800	309 100	422 900	6 650	16 600	23 250
TAILLIS DE CHENES			Surface : 7 235 ha			
Chaînon calcaires méridionaux	17 500	13 100	30 600	1 200	900	2 100
Plateaux de Provence	69 500	18 200	87 700	4 150	700	4 850
Coteaux de Basse - Durance	12 200	17 200	29 400	650	800	1 450
Bassin de l'Arc	21 100		21 100	500		500
Plateau de Lambesc - Arbois	900		900	50		50
Alpilles	3 600		3 600	100		100
Plaine de la Crau	9 100		9 100	550		550
Total	133 900	48 500	182 400	7 200	2 400	9 600

(1) La production brute est la somme de l'accroissement courant et du recrutement annuel moyen.

13 - Tableau 12.1 (P) (Suite 1)

Formations boisées de production
Volume et production brute des peuplements par type de peuplement et région forestière
Propriétés non soumises au régime forestier

Région forestière	Volume (m3)			Production brute (m3/an) (1)		
	feuillus	conifères	total	feuillus	conifères	total
BOISEMENTS MORCELÉS DE FEUILLUS			Surface : 2 432 ha			
Chaînon calcaires méridionaux		1 700	1 700		100	100
Plateaux de Provence		16 600	16 600		950	950
Coteaux de Basse - Durance	58 600	16 800	75 400	5 400	550	5 950
Bassin de l'Arc	22 700		22 700	800		800
Plateau de Lambesc - Arbois	18 700		18 700	1 050		1 050
Comtat	20 600		20 600	1 450		
Alpilles	1 500		1 500	250		250
Plaine de la Crau	31 200	26 700	57 900	1 050	750	1 800
Camargue	28 300		28 300	850		850
Total	181 600	61 800	243 400	10 850	2 350	13 200
BOISEMENTS MORCELES DE PIN D'ALEP			Surface : 5 981 ha			
Chaînon calcaires méridionaux	16 800	58 300	75 100	1 300	2 400	3 700
Plateaux de Provence		8 000	8 000		300	300
Coteaux de Basse - Durance	56 800	45 500	102 300	3 100	1 850	4 950
Bassin de l'Arc	5 100	59 200	64 300	350	3 250	3 600
Plateau de Lambesc - Arbois	7 500	57 900	65 400	300	3 150	3 450
Comtat	3 500	29 200	32 700	150	1 150	1 300
Alpilles	8 400	29 800	38 200	600	1 550	2 150
Plaine de la Crau	3 700	4 200	7 900	250	500	750
Camargue	1 500	19 100	20 600	50	950	1 000
Total	103 300	311 200	414 500	6 100	15 100	21 200
GARRIGUE A FEUILLUS			Surface : 6 043 ha			
Chaînon calcaires méridionaux	3 300	1 700	5 000	100	150	250
Plateaux de Provence	16 400	14 400	30 800	850	950	1 800
Coteaux de Basse - Durance	2 100	900	3 000	200	100	300
Bassin de l'Arc	600	2 400	3 000	50	200	250
Plateau de Lambesc - Arbois	10 200	6 100	16 300	650	350	1 000
Comtat		500	500		100	100
Alpilles	6 200		6 200	550		550
Plaine de la Crau	14 900		14 900	1 350		1 350
Total	53 700	26 000	79 700	3 750	1 850	5 600

(1) La production brute est la somme de l'accroissement courant et du recrutement annuel moyen.

13 - Tableau 12.1 (P) (Suite 2)

Formations boisées de production
Volume et production brute des peuplements par type de peuplement et région forestière
Propriétés non soumises au régime forestier

Région forestière	Volume (m3)			Production brute (m3/an) (1)		
	feuillus	conifères	total	feuillus	conifères	total
GARRIGUE A PIN D'ALEP				Surface : 12 278 ha		
Chaînon calcaires méridionaux	3 800	42 600	46 400	150	3 000	3 150
Plateaux de Provence	40 000	39 800	79 800	2 700	2 000	4 700
Coteaux de Basse - Durance	4 200	51 500	55 700	200	3 450	3 650
Bassin de l'Arc	47 100	35 700	82 800	1 400	1 800	3 200
Plateau de Lambesc - Arbois	16 000	48 300	64 300	500	3 550	4 050
Comtat	700		700	50		
Alpilles	400	30 100	30 500	50	1 900	1 950
Plaine de la Crau	300		300			
Camargue	200		200			
Total	112 700	248 000	360 700	5 050	15 700	20 750
TOTAL PROPRIETE	747 300	1 998 600	2 745 900	42 550	107 850	150 400

(1) La production brute est la somme de l'accroissement courant et du recrutement annuel moyen.

13 - Tableau 13.0

Formations boisées de production
Volume, accroissement courant, recrutement, production brute et mortalité par type de peuplement

S) Propriétés soumises au régime forestier P) Propriétés non soumises au régime forestier

Type de peuplement	Surface (ha)	Volume (m3)	Accroissement (m3/an)	Recrutement (m3/an)	Production brute (1) (m3/an)	Mortalité annuelle (m3/an)
S) Futaie pure de conifères	8 349	351 700	16 900	1 400	18 300	400
Futaie de pin d'Alep mêlée de taillis	1 189	73 200	3 300	350	3 650	300
Taillis de chênes	3 365	80 000	2 850	1 050	3 900	300
Boisements morcelés de feuillus	1					
Boisements morcelés de pin d'Alep	164	9 600	400		400	
Garrigue à feuillus	2 525	34 700	1 250	350	1 600	
Garrigue à pin d'Alep	3 987	119 400	5 850	550	6 400	100
TOTAL PROPRIÉTÉ	19 580	668 600	30 550	3 700	34 250	1 100
P) Futaie pure de conifères	20 532	1 042 300	52 850	3 950	56 800	3 300
Futaie de pin d'Alep mêlée de taillis	8 299	422 900	21 000	2 250	23 250	400
Taillis de chênes	7 235	182 400	7 500	2 100	9 600	100
Boisements morcelés de feuillus	2 432	243 400	11 750	1 450	13 200	700
Boisements morcelés de pin d'Alep	5 981	414 500	20 100	1 100	21 200	900
Garrigue à feuillus	6 043	79 700	3 800	1 800	5 600	200
Garrigue à pin d'Alep	12 278	360 700	18 650	2 100	20 750	1 500
TOTAL PROPRIÉTÉ	62 800	2 745 900	135 650	14 750	150 400	7 100
TOTAL GÉNÉRAL	82 380	3 414 500	166 200	18 450	184 650	8 200

(1) La production brute est la somme de l'accroissement courant sur écorce et du recrutement annuel moyen.

13 - Tableau 13.1

Formations boisées de production
Volume, accroissement courant, recrutement, production brute et mortalité à l'hectare par type de peuplement
S) Propriétés soumises au régime forestier P) Propriétés non soumises au régime forestier

Type de peuplement	Surface (ha)	Volume (m3/ha)	Accroissement (m3/ha/an)	Recrutement (m3/ha/an)	Production brute (1) (m3/ha/an)	Mortalité annuelle (m3/ha/an)
S) Futaie pure de conifères	8 349	42,1	2,02	0,17	2,19	0,1
Futaie de pin d'Alep mêlée de taillis	1 189	61,6	2,78	0,31	3,09	0,2
Taillis de chênes	3 365	23,8	0,84	0,31	1,15	0,1
Boisements morcelés de feuillus	1	9,0				2,0
Boisements morcelés de pin d'Alep	164	58,7	2,29		2,29	
Garrigue à feuillus	2 525	13,7	0,51	0,13	0,64	
Garrigue à pin d'Alep	3 987	30,0	1,46	0,14	1,60	
TOTAL PROPRIÉTÉ	19 580	34,2	1,56	0,19	1,75	0,1
P) Futaie pure de conifères	20 532	50,8	2,57	0,19	2,76	0,2
Futaie de pin d'Alep mêlée de taillis	8 299	51,0	2,53	0,27	2,80	0,1
Taillis de chênes	7 235	25,2	1,03	0,29	1,32	
Boisements morcelés de feuillus	2 432	100,1	4,82	0,60	5,42	0,3
Boisements morcelés de pin d'Alep	5 981	69,3	3,36	0,18	3,54	0,2
Garrigue à feuillus	6 043	13,2	0,63	0,30	0,93	
Garrigue à pin d'Alep	12 278	29,4	1,52	0,17	1,69	0,1
TOTAL PROPRIÉTÉ	62 800	43,7	2,16	0,23	2,39	0,1
TOTAL GÉNÉRAL	82 380	41,5	2,02	0,22	2,24	0,1

(1) La production brute est la somme de l'accroissement courant sur écorce et du recrutement annuel moyen.

13 - Tableau 13.2

Formations boisées de production
Volume, accroissement, recrutement, production brute et mortalité par type de peuplement, par catégorie d'essence et région forestière

S) Propriétés soumises au régime forestier P) Propriétés non soumises au régime forestier

Type de peuplement	Surface (ha)	Volume (1 000 m3)			Accroissement (100 m3/an)			Recrutement (100 m3/an)		
		feuillus de futaie	feuillus de taillis	conifères	feuillus de futaie	feuillus de taillis	conifères	feuillus de futaie	feuillus de taillis	conifères
S) Futaie pure de conifères	8 349	1,3	6,3	344,1	0,5	2,5	166,0		1,5	12,5
Futaie de pin d'Alep mêlée de taillis	1 189	3,4	18,9	50,9	1,0	7,0	25,0		3,5	0,5
Taillis de chênes	3 365	5,9	63,3	10,8	1,5	23,5	3,5		10,0	
Boisements morcelés de feuillus	1									
Boisements morcelés de pin d'Alep	164	0,4	0,2	9,0	0,5		3,5			
Garrigue à feuillus	2 525		14,0	20,7		5,5	7,0		3,0	0,5
Garrigue à pin d'Alep	3 987		19,1	100,3		10,0	48,5		3,0	2,5
TOTAL PROPRIÉTÉ	19 580	11,0	121,8	535,8	3,5	48,5	253,5		21,0	16,0
P) Futaie pure de conifères	20 532	9,2	39,1	994,0	2,5	21,5	504,5		5,5	34,0
Futaie de pin d'Alep mêlée de taillis	8 299	5,1	108,7	309,1	1,5	49,5	159,0		15,5	7,0
Taillis de chênes	7 235	15,7	118,2	48,5	2,5	48,5	24,0		21,0	
Boisements morcelés de feuillus	2 432	119,8	61,8	61,8	54,5	39,5	23,5	1,5	13,0	5,0
Boisements morcelés de pin d'Alep	5 981	31,2	72,1	311,2	16,5	38,5	146,0	0,5	5,5	0,5
Garrigue à feuillus	6 043	1,5	52,2	26,0	0,5	19,5	18,0	0,5	17,5	0,5
Garrigue à pin d'Alep	12 278	33,4	79,3	248,0	8,0	35,0	143,5	0,5	7,0	13,5
TOTAL PROPRIÉTÉ	62 800	215,9	531,4	1 998,6	86,0	252,0	1 018,5	2,5	85,0	60,0
TOTAL GÉNÉRAL	82 380	226,9	653,2	2 534,4	89,5	300,5	1 272,0	2,5	106,0	76,0

13 - Tableau 13.3

Formations boisées de production
Volume, accroissement, recrutement, production brute et mortalité à l'hectare par type de peuplement, par catégorie d'essence
et région forestière

S) Propriétés soumises au régime forestier P) Propriétés non soumises au régime forestier

Type de peuplement	Surface (ha)	Volume (1 000 m3/ha)			Accroissement (100 m3/ha/an)			Recrutement (100 m3/ha/an)		
		feuillus de futaie	feuillus de taillis	conifères	feuillus de futaie	feuillus de taillis	conifères	feuillus de futaie	feuillus de taillis	conifères
S) Futaie pure de conifères	8 349	0,2	0,8	41,2	0,01	0,03	1,99		0,02	0,15
Futaie de pin d'Alep mêlée de taillis	1 189	2,8	16,0	42,8	0,08	0,57	2,13		0,27	0,04
Taillis de chênes	3 365	1,8	18,8	3,2	0,04	0,71	0,09		0,30	0,01
Boisements morcelés de feuillus	1									
Boisements morcelés de pin d'Alep	164	2,6	1,3	54,8	0,14		2,15			0,01
Garrigue à feuillus	2 525		5,5	8,2		0,21	0,29		0,12	0,01
Garrigue à pin d'Alep	3 987		4,8	25,2		0,25	1,21		0,08	0,06
TOTAL PROPRIÉTÉ	19 580	0,6	6,2	27,4	0,02	0,25	1,29		0,11	0,08
P) Futaie pure de conifères	20 532	0,5	1,9	48,4	0,01	0,10	2,46		0,03	0,17
Futaie de pin d'Alep mêlée de taillis	8 299	0,6	13,1	37,3	0,02	0,60	1,92		0,18	0,09
Taillis de chênes	7 235	2,2	16,3	6,7	0,03	0,67	0,33		0,29	
Boisements morcelés de feuillus	2 432	49,2	25,4	25,4	2,25	1,61	0,95	0,06	0,54	0,08
Boisements morcelés de pin d'Alep	5 981	5,2	12,1	52,0	0,28	0,64	2,44	0,01	0,09	
Garrigue à feuillus	6 043	0,3	8,6	4,3	0,01	0,32	0,30		0,29	
Garrigue à pin d'Alep	12 278	2,7	6,5	20,2	0,06	0,29	1,17		0,06	0,11
TOTAL PROPRIÉTÉ	62 800	3,4	8,5	31,8	0,14	0,40	1,62		0,14	0,10
TOTAL GÉNÉRAL	82 380	2,8	7,9	30,8	0,11	0,36	1,54		0,13	0,09

13 - Tableau 14

Formations boisées de production

Répartition des volumes des feuillus et des conifères
par catégorie de dimension (1) et catégorie d'utilisation (1)

Toutes propriétés

Essences	Catégorie de dimension	Volume total (m3)	Proportion des différentes catégories d'utilisation		
			Catégorie 1 (%)	Catégorie 2 (%)	Catégorie 3 (%)
Feuillus de futaie	Petit bois	60 515			100,0
	Moyen bois	92 903		13,7	86,3
	Gros bois	73 553		34,7	65,3
	TOTAL	226 971		16,9	83,1
Feuillus de taillis	Petit bois	623 173			100,0
	Moyen bois	29 975		11,1	88,9
	Gros bois				
	TOTAL	653 148		0,5	99,5
Conifères	Petit bois	931 813		0,3	99,7
	Moyen bois	1 020 565		41,8	58,2
	Gros bois	581 975	0,5	59,5	40,0
	TOTAL	2 534 353	0,1	30,6	69,3

N.B. Le volume des arbres têtards a été ajouté aux feuillus de futaie.

**Formations boisées de production
Surface des peuplements selon les conditions d'exploitation des bois et le type de peuplement
Propriétés soumises au régime forestier**

Conditions d'exploitation Type de peuplement	Débardage sans création de nouvelles infrastructures			Débardage avec création de nouvelles infrastructures Toutes distances (ha)	TOTAL (ha)
	Moins de 200 m (ha)	200 à 500 m (ha)	Plus de 500 m (ha)		
Futaie pure de conifères	3 955 1 757	1 293 339	500 384	57 64	5 805 2 544
Futaie de pin d'Alep mêlée de taillis	598 114	101	262 114		860 329
Taillis de chênes	1 541 148	850	400 426		2 791 574
Boisements morcelés de feuillus			1		1
Boisements morcelés de pin d'Alep	164				164
Garrigue à feuillus	1 222 129	452 193	14 400	115	1 688 837
Garrigue à pin d'Alep	1 087 638	1 046	157 304	373 382	2 663 1 324
TOTAL	8 567 2 786	3 641 633	1 334 1 628	430 561	13 972 5 608

N.B. Pour chaque type de peuplement, les résultats sont décomposés le cas échéant en deux lignes :
- la première ligne correspond à des pentes inférieures à 30 % sur le point de sondage
- la deuxième à des pentes supérieures à 30 %.

13 - Tableau 15 (P)

Formations boisées de production
Surface des peuplements selon les conditions d'exploitation des bois et le type de peuplement
Propriétés non soumises au régime forestier

Type de peuplement	Conditions d'exploitation			Débardage sans création de nouvelles infrastructures		Débardage avec création de nouvelles infrastructures	TOTAL (ha)
	Moins de 200 m (ha)	200 à 500 m (ha)	Plus de 500 m (ha)	Toutes distances (ha)			
Futaie pure de conifères	10 184 1 985	4 780 650	1 735 556	218 424	16 917 3 615		
Futaie de pin d'Alep mêlée de taillis	3 904 642	1 851	643 526	345 388	6 743 1 556		
Taillis de chênes	2 874 212	1 349 416	648 1 070	342 324	5 213 2 022		
Boisements morcelés de feuillus	2 049	140	243		2 432		
Boisements morcelés de pin d'Alep	5 154	217	503	107	5 981		
Garrigue à feuillus	2 173 675	497 352	1 022 1 159	165	3 692 2 351		
Garrigue à pin d'Alep	4 956 1 390	3 002 499	1 085 668	352 326	9 395 2 883		
TOTAL	31 294 4 904	11 836 1 917	5 879 3 979	1 364 1 627	50 373 12 427		

N.B. Pour chaque type de peuplement, les résultats sont décomposés le cas échéant en deux lignes :
- la première ligne correspond à des pentes inférieures à 30 % sur le point de sondage
- la deuxième à des pentes supérieures à 30 %.

13 - Tableau 15.1 (S)

**Volume des peuplements selon les conditions d'exploitation des bois et le type de peuplement
Formations boisées de production
Propriétés soumises au régime forestier**

Conditions d'exploitation Type de peuplement	Débardage sans création de nouvelles infrastructures						Débardage avec création de nouvelles infrastructures	
	Moins de 200 m		200 à 500 m		Plus de 500 m		Toutes distances	
	Volume total (m3)	Dont catégories 1 + 2 (m3)	Volume total (m3)	Dont catégories 1 + 2 (m3)	Volume total (m3)	Dont catégories 1 + 2 (m3)	Volume total (m3)	Dont catégories 1 + 2 (m3)
Futaie pure de conifères	162 600 92 400	35 200 29 200	33 100 24 500	13 300 8 900	20 500 14 500	5 200 4 000	2 700 1 400	500
Futaie de pin d'Alep mêlée de taillis	51 100 3 900	7 400	2 300		13 400 2 500	3 300		
Taillis de chênes	51 400 2 600	2 300	15 500	2 200	6 900 3 600			
Boisements morcelés de feuillus								
Boisements morcelés de pin d'Alep	9 600	5 000						
Garrigue à feuillus	12 200 12 800	500 6 700	5 700 600	600	300 2 000		1 100	
Garrigue à pin d'Alep	16 600 21 900	500 5 200	33 000	7 400	2 100 24 500	13 200	6 100 15 200	5 600
TOTAL	303 500 133 600	50 900 41 100	87 300 27 400	23 500 8 900	43 200 47 100	8 500 17 200	8 800 17 700	500 5 600

N.B. Pour chaque type de peuplement, les résultats sont décomposés le cas échéant en deux lignes :
 - la première ligne correspond à des pentes inférieures à 30 % sur le point de sondage
 - la deuxième à des pentes supérieures à 30 %.

13 - Tableau 15.1 (P)

**Volume des peuplements selon les conditions d'exploitation des bois et le type de peuplement
Propriétés non soumises au régime forestier**

Conditions d'exploitation Type de peuplement	Débardage sans création de nouvelles infrastructures						Débardage avec création de nouvelles infrastructures	
	Moins de 200 m		200 à 500 m		Plus de 500 m		Toutes distances	
	Volume total (m3)	Dont catégories 1 + 2 (m3)	Volume total (m3)	Dont catégories 1 + 2 (m3)	Volume total (m3)	Dont catégories 1 + 2 (m3)	Volume total (m3)	Dont catégories 1 + 2 (m3)
Futaie pure de conifères	509 400 109 100	130 700 27 400	227 200 38 300	53 100 11 800	93 700 35 500	24 000 11 700	8 800 20 300	1 400 6 700
Futaie de pin d'Alep mêlée de taillis	229 500 27 600	70 700 4 600	84 300	15 700	23 700 27 600	8 700 10 700	18 900 11 400	7 600 3 500
Taillis de chênes	73 000 9 300	8 500	34 900 6 900	9 000	22 800 15 700	1 800 900	13 600 6 200	
Boisements morcelés de feuillus	191 000	50 500	28 300		24 100	8 200		
Boisements morcelés de pin d'Alep	371 400	110 300	5 500	600	21 200	6 700	16 500	1 500
Garrigue à feuillus	37 700 4 000	6 000	4 700 5 800		19 300 8 200	900		
Garrigue à pin d'Alep	114 500 42 000	34 800 7 200	75 100 27 600	3 000 3 800	40 800 21 700	10 400 7 800	31 800 7 100	2 200 2 400
TOTAL	1 526 500 192 000	411 500 39 200	460 000 78 600	81 400 15 600	245 600 108 700	60 700 31 100	89 600 45 000	12 700 12 600

N.B. Pour chaque type de peuplement, les résultats sont décomposés le cas échéant en deux lignes :
 - la première ligne correspond à des pentes inférieures à 30 % sur le point de sondage
 - la deuxième à des pentes supérieures à 30 %.

13 - Tableau 16

Formations boisées de production
Surface des peuplements par densité de couvert des peuplements
S) Propriétés soumises au régime forestier P) Propriétés non soumises au régime forestier

Peuplements	Densité de couvert des peuplements						TOTAL (ha)
	Non recensables (1) (ha)	10 % à 24 % (2) (ha)	25 % à 49 % (2) (ha)	50 % à 74 % (2) (ha)	75 % et plus (2) (ha)		
S) Peuplements à feuillus prépondérants (3)	205	256	515	4 604	21 523		27 103
Peuplements à conifères prépondérants (3)	348	67	132	2 403	5 430		8 380
TOTAL	553	323	647	7 007	26 953		35 483
P) Peuplements à feuillus prépondérants (3)	5 906	1 005	2 735	13 982	52 583		76 211
Peuplements à conifères prépondérants (3)	756			1 018	2 447		4 221
TOTAL	6 662	1 005	2 735	15 000	55 030		80 432
TOTAL GÉNÉRAL	7 215	1 328	3 382	22 007	81 983		115 915

(1) Peuplements formés principalement par des arbres non recensables, le couvert des arbres recensables étant inférieur à 10 % (diamètre de recensabilité égal à 7,5 cm à 1,30 m).

(2) Peuplements dans lesquels le couvert des arbres recensables est supérieur à 10 %, le couvert total des peuplements comprenant également le couvert libre des arbres non recensables.

(3) La distinction entre peuplements à feuillus prépondérants et peuplements à conifères prépondérants est faite par les essences prépondérantes.

13 - Tableau 17

Formations boisées de production
Surface des peuplements par classe de volume à l'hectare

S) Propriétés soumises au régime forestier P) Propriétés non soumises au régime forestier

Peuplements	Classe de volume à l'hectare							
	Moins de 20 m3		20 à 50 m3 (ha)	50 à 150 m3 (ha)	150 à 250 m3 (ha)	250 à 400 m3 (ha)	plus de 400 m3 (ha)	TOTAL (ha)
	Surface totale (ha)	Dont surface des peuplements non recensables (ha)						
S) Peuplements à feuillus prépondérants (1)	4 552	2 368	945	338	22			5 857
Peuplements à conifères prépondérants (1)	5 438	2 502	3 359	4 697	229			13 723
TOTAL	9 990	4 870	4 304	5 035	251			19 580
P) Peuplements à feuillus prépondérants (1)	9 780	4 711	4 244	2 172	879	121		17 196
Peuplements à conifères prépondérants (1)	16 511	3 866	12 187	14 684	2 092	130		45 604
TOTAL	26 291	8 577	16 431	16 856	2 971	251		62 800
TOTAL GÉNÉRAL	36 281	13 447	20 735	21 891	3 222	251		82 380

(1) La distinction entre peuplements à feuillus prépondérants et peuplements à conifères prépondérants est faite par les essences prépondérantes.

13 - Tableau 18

Formations arborées
Haies (1)
Nombre d'arbres et volume par essence
Toutes propriétés

Essence(s)	Arbres de futaie de forme normale (2)		Arbres têtards et d'émonde		Taillis (3)	Volume total (m3)
	Nombre d'arbres en centaines	Volume (m3)	Nombre d'arbres en centaines	Volume (m3)		
Chêne pubescent	478	15 900	17	2 500	10 100	28 500
Chêne vert	222	5 600			7 400	13 000
Frênes	123	4 100			1 900	6 000
Peupliers de clones non cultivés	4 408	207 300			900	208 200
Autres feuillus (4)	319	23 000	57	3 000	13 400	39 400
Pin d'Alep	181	7 100				7 100
Cyprés	24 362	388 600				388 600
Thuya	206	300				300
TOTAL	30 299	651 900	74	5 500	33 700	691 100

(1) Rappel de la longueur totale dans le département : 5 100 km.

(2) Taillis normal et taillis perché des têtards.

(3) Taillis normal.

(4) Saules, platane, noyer, tamaris, robinier, tremble, fruitiers, micocoulier, érables.

5 - COMPARAISON AVEC LE PREMIER INVENTAIRE

5.1 - Généralités

Les tableaux qui précèdent, et ceux du chapitre 2, traduisent, pour l'essentiel, la situation forestière du département des Bouches-du-Rhône telle qu'elle apparaît à la suite du deuxième inventaire, réalisé en 1988 et 1989 pour les opérations de terrain.

Il fait suite à un premier inventaire dont les opérations de terrain s'étaient déroulées en 1977. L'intervalle de temps écoulé est un peu supérieur à celui de dix ans qui est, en principe, assigné entre deux passages de l'inventaire forestier national.

L'analyse des résultats du deuxième inventaire permet la comparaison avec ceux du premier. Cependant toute interprétation doit être faite en tenant compte du fait que la méthode par échantillonnage et la nature même des observations et mesures qui sont faites donnent des estimations assorties d'un intervalle de confiance (Cf annexe III). Lors des comparaisons, ces intervalles de confiance augmentent à probabilité égale.

5.2 - Occupation du sol

Les catégories d'occupation du sol (usages) n'ont pas varié dans leur définition d'un inventaire à l'autre.

La surface boisée était en 1977 de 80 839 ha. Elle est en 1988 - 1989 de 96 788 ha, soit une augmentation de 19,7 % très supérieure au demi-intervalle de confiance au seuil de 67 % (2,6 %).

Son évolution depuis environ un siècle est indiquée par la série chronologique suivante :

- Enquête de 1878	72 041 ha
- Enquête Daubrée de 1904-1908	85 721 ha
- Cadastre en 1908	79 245 ha
- Cadastre en 1948	93 998 ha
- Monographie agricole de 1953	63 765 ha (garrigues non comprises)
- Cadastre en 1961	97 067 ha
- Enquête 1974	145 740 ha
- Inventaire Forestier National 1977	80 839 ha
- Enquête "Utilisation du territoire" 1988	106 600 ha
- Inventaire Forestier National 1988-1989	96 788 ha

Si l'on excepte quelques valeurs manifestement erronées, cette série fait ressortir une certaine tendance à l'augmentation. L'irrégularité pourrait s'expliquer par l'importance des landes et garrigues que l'on considère boisées ou non suivant la nature des enquêtes, alors que la distinction entre forêts et terres agricoles est toujours plus nette.

L'évolution des taux de boisement par région forestière entre les deux inventaires est donnée par le tableau ci-après :

Région forestière	Surface totale	Taux de boisement	Taux de boisement	Variation
	(ha)	1977 (%)	1988-1989 (%)	relative du taux (%)
Chaînon calcaires méridionaux	125 545	20,5	18,0	(1)
Plateaux de Provence	29 820	61,2	70,6	+ 15
Coteaux de Basse-Durance	39 637	23,7	29,6	+ 25
Bassin de l'Arc	47 048	26,0	30,5	+ 17
Plateau de Lambesc-Arbois	43 641	19,1	27,8	+ 46
Comtat	40 575	7,7	2,8	(1)
Alpilles	25 354	30,8	38,7	(1)
Plaine de la Crau	62 040	3,6 (2)	4,7	(1)
Camargue	110 923	1,1	0,9	- 18
Bouches-du-Rhône	524 583	15,4 (2)	18,5	+ 20

(1) Comparaison impossible en raison des modifications de limite
(2) Les valeurs figurant au tableau 3 des résultats du premier inventaire ne tiennent pas compte de la surface de l'étang de Berre

Si l'on excepte la Camargue, où l'amplitude de l'intervalle de confiance est toutefois certainement supérieure à l'écart constaté, le taux de boisement est en progression dans toutes les régions forestières.

La surface des landes était en 1977 de 103 528 ha. Elle est en 1988-1989 de 83 052 ha, soit une diminution de 19,8 %.

L'évolution par région forestière est donnée dans le tableau ci-après :

Région forestière	Surface des landes en 1977 (ha)	Surface des landes en 1988-1989 (ha)	Variation (%)
Chaînon calcaires méridionaux	34 800	31 921	(1)
Plateaux de Provence	6 720	2 722	- 59
Coteaux de Basse-Durance	6 570	4 873	- 26
Bassin de l'Arc	6 370	4 281	- 33
Plateau de Lambesc-Arbois	16 220	12 258	- 24
Comtat	1 950	1 171	(1)
Alpilles	10 400	9 878	(1)
Plaine de la Crau	6 570	4 953	(1)
Camargue	1 500	10 995	+ 633
Bouches-du-Rhône	91 100	83 052	

(1) Comparaison impossible en raison des modifications de limite

Là où la comparaison est possible elle montre une diminution de l'importance des landes. En ce qui concerne la Camargue, l'augmentation est due à une différence de classement dans l'usage du sol. On a créé au second inventaire le type de lande "Zones improductives des terrains salés du littoral" (Cf § 2.3.3.1) alors qu'au premier inventaire les mêmes terrains avaient été considérés comme improductifs au sens de l'usage du sol.

La surface de terrains agricoles était en 1977 de 187 512 ha. Elle est en 1988-1989 de 166 282 ha, soit une diminution de 11 %.

L'évolution par région forestière est donnée dans le tableau ci-après :

Région forestière	Surface de terrains agricoles en 1977 (ha)	Surface de terrains agricoles en 1988-1989 (ha)	Variation (%)
Chaînons calcaires méridionaux	9 340	11 719	(1)
Plateaux de Provence	2 660	2 609	- 2
Coteaux de Basse-Durance	18 006	16 755	- 7
Bassin de l'Arc	19 344	17 090	- 12
Plateau de Lambesc-Arbois	12 911	10 789	- 16
Comtat	32 421	30 196	(1)
Alpilles	2 896	2 672	(1)
Plaine de la Crau	55 454	39 845	(1)
Camargue	34 480	34 607	#
Bouches-du-Rhône	187 512	166 282	
(1) Comparaison impossible en raison des modifications de limite			

Les surfaces agricoles sont partout en régression, ou au mieux stables comme en Camargue. En effet la somme pour les deux régions "Comtat" et "Alpilles" qui se correspondent d'un inventaire à l'autre passe de 35 317 ha à 32 868 ha et celle pour les deux régions "Chaînons calcaires méridionaux" et "Plaine de la Crau" de 64 794 ha à 5 56 ha.

La surface des terrains improductifs était en 1977 de 104 865 ha. Elle est en 1988-1989 de 120 951 ha, soit une augmentation de 15 %.

En première conclusion, on peut dire que les superficies des forêts et des terrains improductifs ont nettement augmenté, et que celle des landes et des terrains agricoles ont nettement régressé. Ces seules comparaisons de superficies ne permettent pas de rendre compte de changements de localisation dans l'occupation du sol, qui peuvent se compenser en simples valeurs de surface. Pour obtenir une estimation de ces échanges pendant la période séparant les deux inventaires, des observations de deux types ont été faites :

- d'une part l'échantillon de points visités au sol pour le premier inventaire (1 150 points en forêt, lande et terrains agricoles) a été reporté sur les photos prises pour le deuxième inventaire et les changements d'utilisation du sol révélés par l'examen des photos ont été notés en chaque point (après contrôle au sol dans les cas douteux) ;
- d'autre part, sur l'échantillon de points visités au sol pour le second inventaire (1 280 points en forêt, lande et certains improductifs), a été notée l'utilisation du sol lors de l'inventaire précédent, avec recours aux photographies utilisées à cette date dans les cas douteux.

A partir de ces deux séries d'informations il a été possible de construire la matrice de passage ci-après avec :

- sur les lignes, la répartition de la surface au premier inventaire, selon l'utilisation du sol au deuxième inventaire ;
- sur les colonnes, la répartition de la surface au deuxième inventaire, selon l'utilisation du sol au premier inventaire.

La diagonale principale donne les aires des surfaces restées sans changement entre les deux inventaires.

Les forêts de protection sont groupées avec les "autres surfaces".

Toutes les valeurs sont arrondies à la centaine d'hectares la plus proche.

Deuxième inventaire	Surface boisée de production	Landes	Autres surfaces	Total premier inventaire
Premier inventaire				
Surface boisée de production	67 400	5 000	700	73 100
Landes	15 300	77 700	10 500	103 500
Autres surfaces	700	400	346 900	348 000
Total deuxième inventaire	83 400	83 100	358 100	524 600

Les résultats des comparaisons ainsi faites doivent être regardés à la lumière de ce qui a été dit en tête du présent chapitre. Il s'agit d'estimations, qui donnent des tendances et des ordres de grandeur.

Entre les deux inventaires, il semblerait que :

- certains terrains soient passés de la forêt de production à la lande, sans doute par suite d'incendie ;
- d'autres terrains aient été défrichés, pour des opérations à caractère d'équipement, collectif ou touristique, qui auraient également concerné de nombreuses landes.

Inversement, la surface boisée de production actuelle proviendrait essentiellement de celle du premier inventaire, et du boisement, spontané ou artificiel, de landes et de quelques terrains précédemment agricoles. La surface reboisée artificiellement est de toutes façons inférieure à 3 685 ha (Cf tableau 8.1 du chapitre 4).

5.3 - Comparaisons relatives aux formations boisées

5.3.1 - Surfaces boisées de production et de protection

La surface boisée totale se répartit entre surface boisée de production et autres formations boisées constituées de forêts de protection ou à caractère d'espaces verts.

La surface boisée de production passe de 73 072 ha à 83 391 ha et augmente ainsi de 14 %. On en a donné ci-dessus une tentative d'explication.

La surface boisée de protection passe de 7 767 ha à 13 397 ha. L'augmentation est sans aucun doute significative et traduit l'urbanisation d'une partie des forêts.

5.3.2 - Régime juridique de la propriété

Les surfaces totales de terrains soumis au régime forestier données par l'Office national des forêts et arrêtées au 1er janvier 1977 ont été retenues pour le premier inventaire. Ces terrains contenaient eux-mêmes des parties boisées et non boisées dont les surfaces respectives ont été déterminées par échantillonnage.

Au deuxième inventaire les surfaces totales de terrains soumis au régime forestier, arrêtées au 1er janvier 1987, ont également été données par l'Office national des forêts, en même temps que les cartes de ces terrains. Mais ce sont les surfaces obtenues par planimétrie de cartes qui ont été retenues, les surfaces boisées et non boisées étant à nouveau déterminées par échantillonnage.

Il est normal qu'une différence, d'ailleurs peu importante, apparaisse entre les surfaces de l'ONF et les surfaces planimétrées. Le tableau ci-après donne, en même temps que l'évolution dans le temps, les deux catégories de valeur.

Caractéristiques des terrains soumis au régime forestier	Surface en 1977 (ha)	Surface en 1987 (ha)	Variation relative (%)
Surface domaniale ONF	2 655	2 793	+ 5,2
Surface domaniale planimétrée	-	2 823	-
Surface non domaniale ONF	30 931	35 814	+ 19,1
Surface non domaniale planimétrée	-	36 839	-
Surface totale ONF	33 586	38 607	+ 18,1
Surface totale planimétrée	-	39 662	-
Surface boisée domaniale	1 111	1 479	+ 33,1
Surface boisée non domaniale	13 764	19 069	+ 38,5
Surface boisée totale	14 875	20 548	+ 38,1

En retenant pour les deux inventaires les données de l'Office national des forêts on constate que 502 ha de terrains ont été soumis en moyenne par an au régime forestier, dont 14 ha provenant d'un bilan positif des opérations forestières de l'Etat et 488 ha par soumission de terrains non domaniaux. Le taux de boisement des propriétés domaniales passe de 42 % à 52 %. Le taux de boisement des autres forêts soumises passe de 44 % à 52 %. Les taux de boisement au deuxième inventaire sont calculés en utilisant la surface obtenue par planimétrie.

La surface des terrains boisés non soumis au régime forestier passe de 65 964 ha à 76 240 ha soit une augmentation de 16 %.

5.3.3. - Structure élémentaire

L'évolution pour l'ensemble du département est retracée dans le tableau ci-après, en pourcentage de la surface boisée de production (terrains effectivement boisés et accessibles).

Structure	Surface en 1977 (%)	Surface en 1988-1989 (%)
Futaie	68	58
Taillis	21	25
Mélange de taillis et futaie	11	17
Total	100	100

Les variations ci-dessus peuvent s'expliquer par le fait que l'augmentation de la surface boisée s'est faite principalement dans les garrigues, où la structure de la végétation est surtout le taillis, éventuellement mélangé de futaie.

5.3.4. - Types de peuplement forestier

La typologie des peuplements forestiers utilisée au deuxième inventaire n'est pas rigoureusement identique à celle retenue pour le premier inventaire, mais la différence est peu importante au moins dans la définition des types. Il existe toutefois une différence importante dans la notion de type de peuplement, ou plus généralement de type de formation végétale entre les deux inventaires.

Au premier inventaire, le type de formation végétale était une caractéristique des placettes circulaires observées sur les photographies aériennes dont la valeur était toujours sur un point d'usage "formation boisée de production" au sens du § 2.0, celle correspondant à un type de peuplement forestier. Ce type était déterminé après tracé sur les photographies aériennes des limites d'unités homogènes au regard de la végétation, mais sans report ultérieur sur carte.

Au deuxième inventaire, comme il a été exposé au § 2.3.1, les éléments de type de formation végétale sont des parties de territoire et le type attribué à une placette est celui de l'élément où elle se trouve, de sorte qu'un point d'usage "formation boisée de production" peut avoir un type de lande ou un type pastoral. Par ailleurs on n'a pas recherché de coïncidence entre les tracés sur photographies de l'un et l'autre inventaire.

Il convient de garder ces faits présents à l'esprit dans la comparaison qui suit.

La seule différence de définition entre les types des deux inventaires provient de ce qu'au premier on n'a pas fait dans les boisements morcelés de distinction suivant la catégorie d'essence prépondérante. D'où le tableau ci-après.

Type de peuplement forestier	Surface en 1977 (ha)	Surface en 1988-1989 (ha)
Futaie pure de conifères	24 990	28 881
Futaie de pin d'Alep mêlée de taillis	6 240	9 488
Taillis de chênes	7 240	10 600
Boisements morcelés	9 070	8 578
Garrigues à feuillus	9 210	8 568
Garrigues à pin d'Alep	15 320	16 265
Total	72 070	82 380

Les valeurs des deux inventaires sont très comparables. Sans que l'on puisse le prouver par une analyse détaillée portant sur les deux échantillons il semblerait que l'augmentation de la surface boisée se retrouve essentiellement dans les garrigues. Une partie des garrigues à feuillus du premier inventaire serait devenue taillis de chênes tandis qu'une partie des garrigues à pin d'Alep serait devenue futaie de pin d'Alep, mêlée ou non de taillis.

5.3.5 - Surfaces occupées par les essences

La comparaison porte sur les surfaces où les différentes essences sont prépondérantes, pour la partie de futaie en ce qui concerne les peuplements à structure mixte.

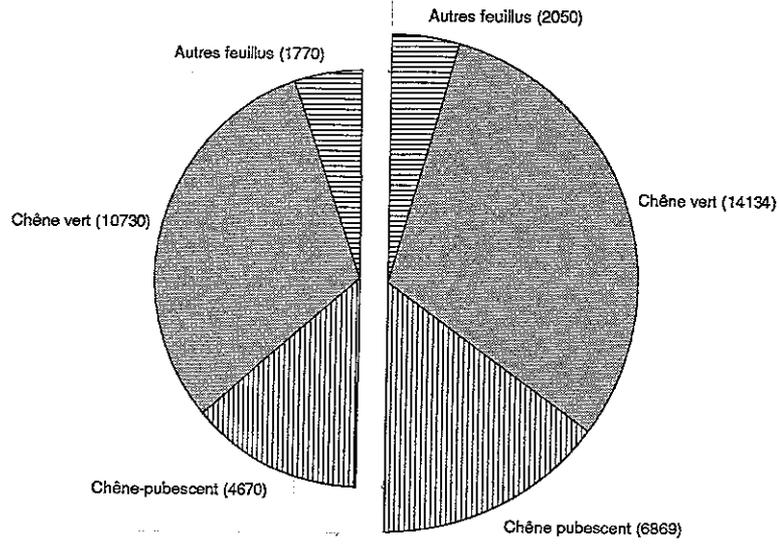
Essence	Surface en 1977 (ha)	Surface en 1988-1989 (ha)
Chêne pubescent	4 670	6 869
Chêne vert	10 730	14 134
Autres feuillus	1 770	2 050
Total feuillus	17 170	23 053
Pin d'Alep	53 850	57 996
Autres conifères	1 050	1 331
Total conifères	54 900	59 327

Cf. graphiques page 126

Les variations reflètent l'augmentation de la surface boisée, sans modification importante dans la part relative des essences. Il y a une légère augmentation de celle des feuillus.

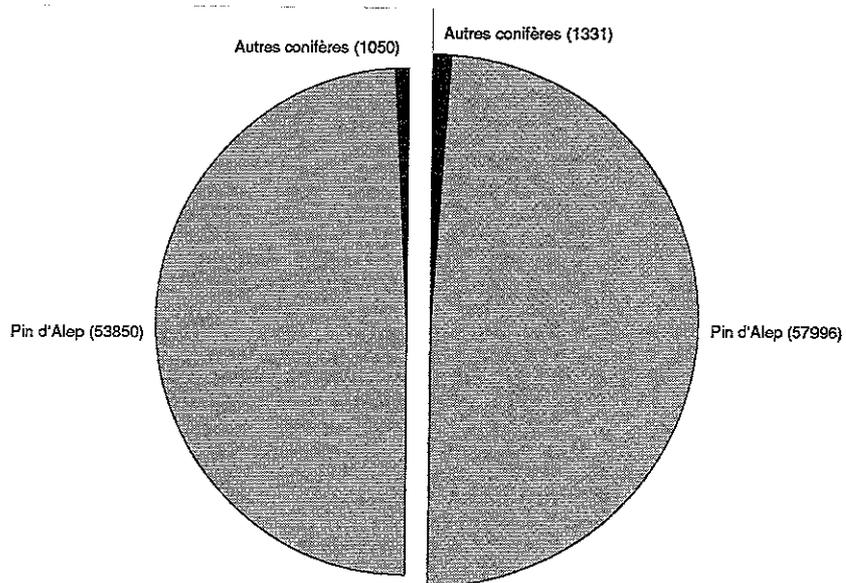
Comparaison des surfaces FEUILLUS

1977 : 17 170 - 1988 : 23 053



Comparaison des surfaces de CONIFERES

1977 : 54 900 - 1988 : 59 327



5.3.6. - Volume et production

Les volumes par essence donnés ci-après concernent tous les arbres de l'essence indiquée, qu'elle soit prépondérante ou non, en forêt.

Essence	Volume en 1977 (1000 m ³)	Volume en 1988-1989 (1000 m ³)
Chêne pubescent	238,3	364,2
Chêne vert	119,1	306,9
Autres feuillus	127,4	209,0
Total feuillus	484,8	880,1
Pin d'Alep	2 054,6	2 494,9
Autres conifères	38,0	39,5
Total conifères	2 092,6	2 534,4
Total général	2 577,4	3 414,5

Cf. graphiques pages 128 et 129

On constate une augmentation générale des volumes, prévisible puisque la récolte est très inférieure à la production (Cf § 2.5) et que la surface boisée de production a augmenté.

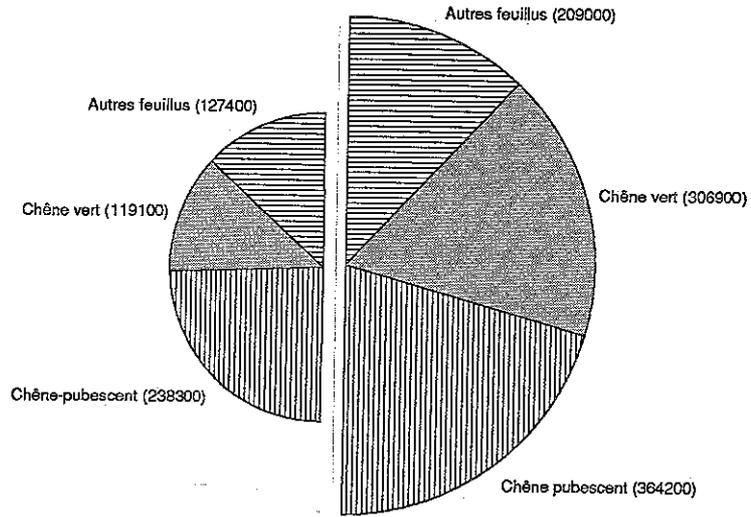
La comparaison des productions brutes annuelles ressort du tableau ci-après. Les valeurs indiquées se rapportent aux cinq années précédant l'inventaire concerné.

Essence	Production annuelle 1977 (m ³)	Production annuelle 1988-1989 (m ³)
Chêne pubescent	10 150	16 400
Chêne vert	5 550	18 900
Autres feuillus	4 300	14 550
Total feuillus	20 000	49 850
Pin d'Alep	94 600	132 450
Autres conifères	1 050	2 350
Total conifères	95 650	134 800
Total général	115 650	184 650

Cf. graphiques pages 128 et 129

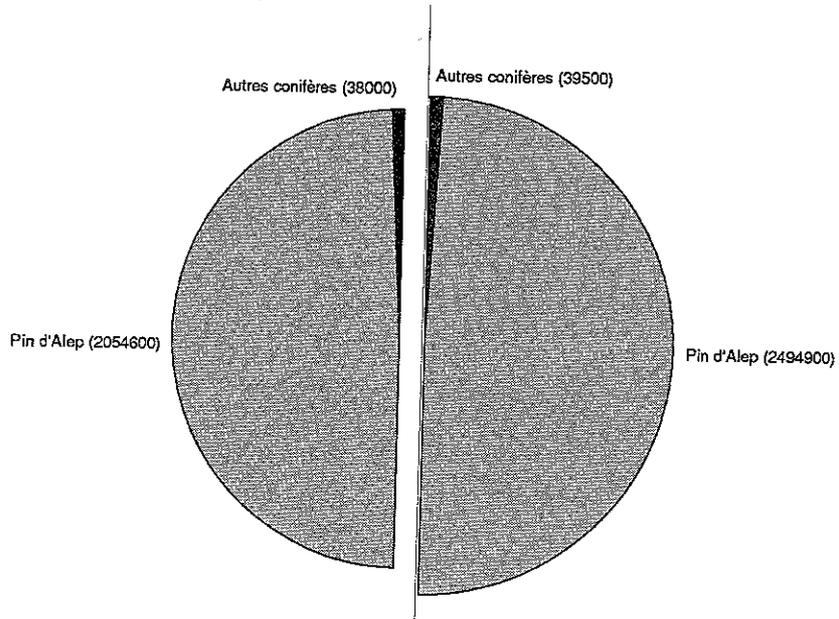
Comparaison des volumes FEUILLUS

1977 : 484 800 - 1988 : 880 100



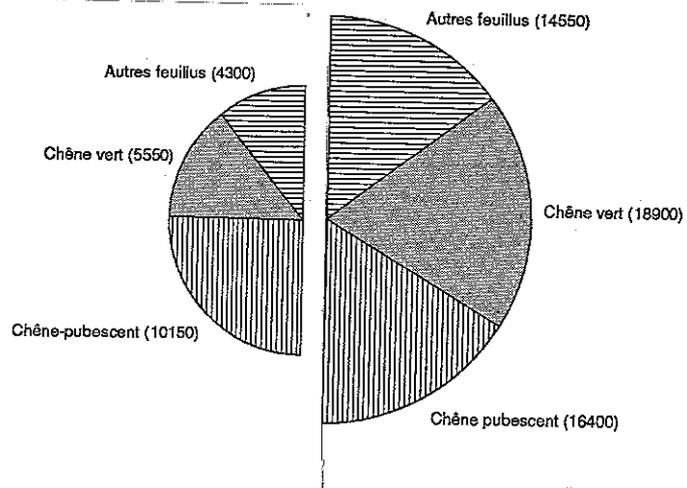
Comparaison des volumes CONIFERES

1977 : 2 092 600 - 1988 : 2 534 400



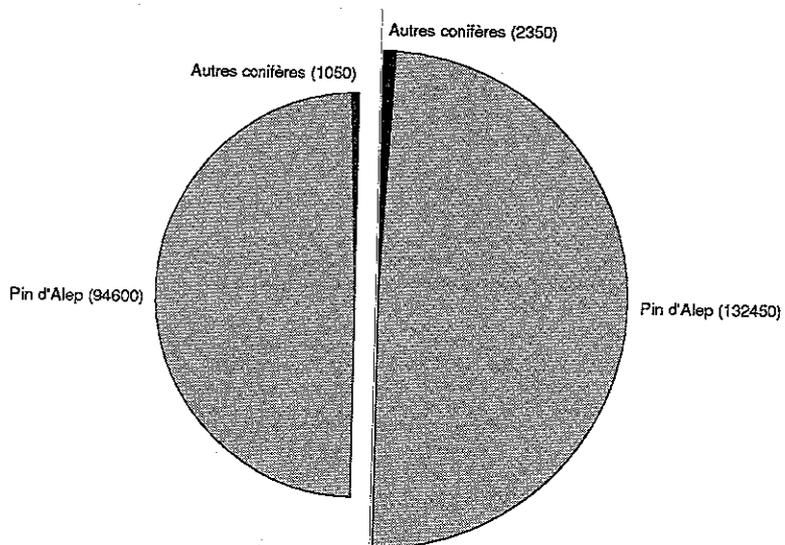
Comparaison des productions de FEUILLUS

1977 : 20 000 m³ - 1988 : 49 850 m³



Comparaison des productions CONIFERES

1977 : 95 650 - 1988 : 134 800



L'augmentation de la production apparaît très importante, surtout pour les feuillus en valeur relative. Les chiffres ci-dessus doivent cependant être pris avec précaution en ce qui concerne le chêne vert, dont les cernes annuels sont très difficiles à distinguer. Cette augmentation de la production n'est en outre pas sans rapport avec l'augmentation de la surface boisée.

Si l'on calcule, pour les trois essences les plus représentées dans le département, le taux de production, exprimé en mètres cubes produits annuellement pour 100 m³ de bois sur pied, on constate des variations de sens contraire à celles de la production, sauf pour le hêtre.

Essence	Taux d'accroissement	
	1977 (%)	1988-1989 (%)
Chêne pubescent	4,3	4,5
Chêne vert	4,7	4,9
Pin d'Alep	4,6	5,3

L'utilisation du taux de production n'est en général pas recommandée en matière forestière car la production des peuplements forestiers ne dépend pas du volume sur pied, dans une large fourchette de valeur de ce volume. Mais cette loi, dite de Eichhorn, concerne des peuplements purs et monospécifiques. Les résultats de l'inventaire s'appliquent ici, par le jeu de l'échantillonnage, à tous les types d'arbres du département, quelle que soit leur situation et quelle que soit la composition du peuplement où ils se trouvent, c'est à dire à des conditions très différentes de celles pour lesquelles est définie la loi. Comme par ailleurs l'on doit ici comparer les productions d'ensembles différents de peuplements, le recours au taux de production semble justifié et un autre instrument serait difficile à trouver. Le tableau précédent laisse penser qu'il y a eu augmentation de production mais doit être complété par trois remarques :

- les variations de la production mesurées sur des périodes relativement courtes de cinq ans sont fortement liées aux variations des conditions climatiques pendant ces mêmes périodes et ne peuvent donner des indications sur une évolution à long terme ;
- l'augmentation de la surface boisée est due à l'adjonction de peuplements relativement lâches dont le taux de production, en raison de leur faible volume sur pied, est supérieur à la moyenne ;
- l'augmentation de la production est en partie apparente ; en effet le calcul de l'augmentation de volume des arbres-échantillons au cours de la période de cinq ans précédant l'inventaire se fait à l'aide d'une formule où interviennent l'accroissement du rayon de l'arbre ainsi que l'accroissement de sa hauteur ; cet accroissement de hauteur a souvent été négligé lors du premier inventaire, ce qui conduit à une sous-estimation de la production, difficile à apprécier.

Les résultats des inventaires successifs peuvent être utilisés pour comparer les volumes avec la production et la récolte, en utilisant la technique des comparaisons d'inventaires, classique dans l'aménagement forestier. De telles comparaisons n'ont toutefois de sens que si les territoires concernés par les inventaires successifs sont les mêmes, ce qui n'est pas le cas ici. Toutefois comme la surface où le pin d'Alep est prépondérant est celle qui a relativement le moins varié la comparaison sera tentée pour cette essence, ce qui revient en principe à faire les hypothèses suivantes :

- tous les pins d'Alep sont situés sur le même territoire au premier comme au deuxième inventaire ;
- les peuplements de pin d'Alep sont purs.

Il faut admettre qu'elles sont loin d'être vérifiées.

Si l'on appelle V_2 le volume mesuré au deuxième inventaire, V_1 le volume mesuré au premier inventaire, P la production entre les deux inventaires et V_E le volume enlevé entre ces deux mêmes inventaires on a normalement la relation :

$$P = V_2 - V_1 + V_E$$

Le volume V_E est lui-même la somme du volume récolté au titre des coupes sylvicoles, du volume des chablis et de celui des arbres morts. L'inventaire donne une estimation du volume perdu annuellement en chablis et arbres morts pendant les cinq années précédant son exécution. On a vu que l'estimation du volume récolté et perdu était très approximative. Par contre l'estimation de la production repose sur des sondages nombreux des arbres sur pied et est donc relativement précise (Cf. § 4.3, 1/2 amplitude de l'intervalle de confiance au seuil de 67 % de 4,33 %, pour l'ensemble des essences). La comparaison d'inventaires est par conséquent une manière d'obtenir une estimation V'_E du volume enlevé.

Le nombre de saisons de végétation séparant les deux inventaires est de 11.

La production et la récolte entre les deux inventaires seront calculés de la manière suivante :

- pour les six premières années, on retiendra les valeurs annuelles obtenues par moyenne du premier et du deuxième inventaire ;
- pour les cinq dernières années, on retiendra les valeurs annuelles obtenues au deuxième inventaire.

$$V_2 = 2\,494\,900 \text{ m}^3$$

$$V_1 = 2\,054\,600 \text{ m}^3$$

$$P = \frac{94\,600 + 132\,450}{2} \times 6 + 132\,450 \times 5 = 1\,343\,400 \text{ m}^3$$

$$V_E = \frac{(9\,386 + 4\,339) + (21\,957 + 7\,074)}{2} \times 6 + (21\,957 + 7\,074) \times 5 = 273\,423 \text{ m}^3$$

$$V'_E = P - V_2 + V_1 = 903\,100 \text{ m}^3$$

L'écart entre V'_E et V_E est très important. L'intervalle de confiance de l'estimation de V'_E est très élevé et il est difficile d'apprécier laquelle des deux estimations est la meilleure. La valeur de V'_E laisse penser que l'estimation du volume enlevé faite lors du premier inventaire était un peu faible, sans doute par sous-estimation des coupes rases. Il est néanmoins peu probable qu'un volume de plus de 82 000 m³ soit enlevé annuellement, mortalité naturelle comprise.

Si l'on utilisait les relations précédentes pour obtenir une nouvelle estimation de V_2 , soit V'_2 , à partir de V_1 , on trouverait :

$$V_2 = 3\,124\,577 \text{ m}^3$$

L'écart de cette valeur avec V_2 est de 25 %.

On retiendra de l'analyse qui précède que, quel que soit le procédé employé, l'estimation du volume récolté et perdu est très difficile et qu'il est souhaitable de disposer de plusieurs sources.

6 - ANNEXES

ANNEXE 1 - DOCUMENTS CONSULTÉS

INVENTAIRE FORESTIER NATIONAL : Département des Bouches-du-Rhône - Résultats de l'inventaire forestier (1977).

I.N.S.E.E. : Evolutions démographiques 1975 - 1982 - 1990 - Provence-Alpes-Côte d'Azur

I.N.S.E.E. : Données économiques et sociales - Provence-Alpes - Côte d'Azur.

B.R.G.M. : Carte géologique de la France à 1/250.000 - Feuilles de Marseille.

ANNEXE 2 - LEXIQUE DES TERMES UTILISES

Ces termes sont définis dans l'ordre où le lecteur les rencontre, en général, dans le cours de la publication .

FORMATIONS BOISEES DE PRODUCTION

Formations végétales qui, principalement constituées par des arbres ou arbustes appartenant à des essences forestières, satisfont aux conditions suivantes :

- * **Soit** être constituées de tiges recensables (diamètre à 1,30 m égal ou supérieur à 7,5 cm) dont le couvert apparent (projection de leurs couronnes sur le sol) est d'au moins 10 % de la surface du sol, **soit** présenter une densité à l'hectare d'au moins 500 jeunes tiges non recensables (plants, rejets, semis) vigoureuses, bien conformées et bien réparties ;
- * Avoir une surface d'au moins 5 ares, avec une largeur moyenne en cime d'au moins 15 m ;
- * Ne pas avoir essentiellement une fonction de protection ou d'agrément.

N.B : les vergers autres que les châtaigneraies sont exclus ainsi que les noyeraies et les truffières cultivées : ils sont versés en usage agricole.

Les bouquets d'arbres d'une superficie inférieure à 5 ares sont considérés comme des arbres épars.

On distingue dans les formations boisées de production :

- les forêts : celles qui appartiennent à un massif boisé d'au moins 4 ha avec une largeur moyenne en cime d'au moins 25 m ;
- les boquetaux : petits massifs boisés de superficie comprise entre 50 ares et 4 ha avec une largeur moyenne en cime d'au moins 25 m.
- Les bosquets : petits massifs boisés compris entre 5 ares et 50 ares avec une largeur moyenne en cime d'au moins 15 m, et tous les massifs d'une largeur moyenne en cime comprise entre 15 m et 25 m sans condition de surface maximale.

AUTRES FORMATIONS BOISEES (Boisements de protection ou d'agrément)

Même définition que les formations boisées de production sauf que leur fonction de production est nulle ou très accessoire. Elles comprennent essentiellement les forêts inexploitable car inaccessibles ou situées sur de trop fortes pentes, et celles dont le rôle de protection interdit que des coupes y soient faites. Cette rubrique inclut également les espaces verts boisés à but esthétique, récréatif et culturel.

LANDES

Cette catégorie groupe les landes, friches et terrains vacants non cultivés et non entretenus régulièrement pour le pâturage.

La lande peut contenir des arbres forestiers épars (ou en bouquets de surface inférieure à 5 ares) à condition, si ces arbres sont recensables, que le couvert boisé local reste inférieur à 10 % ou, s'ils ne sont pas recensables, que leur densité à l'hectare reste inférieure à 500 tiges.

IMPRODUCTIFS

Cet usage groupe les surfaces improductives du point de vue agricole et forestier.

Il s'agit, soit d'improductifs par destination (routes, chemins, voies ferrées, surfaces bâties et dépendances, etc...), soit d'improductifs naturels (plages, dunes, rochers, marais, etc...).

HAIES

Ligne boisée d'une largeur moyenne en cime inférieure à 15 m et d'une longueur au moins égale à 25 m, comportant au moins 3 arbres recensables d'essences forestières avec une densité moyenne d'au moins 1 arbre recensable tous les 10 m.

ALIGNEMENTS

Ligne d'arbres d'essences forestières plantés à intervalles réguliers, d'une largeur moyenne en cime inférieure à 15 m et d'une longueur au moins égale à 25 m, comportant au moins 3 arbres recensables avec une densité moyenne d'au moins 1 arbre recensable tous les 25 m.

La condition de recensabilité n'est pas exigée pour les peupliers cultivés constituant des alignements «purs» de peupliers (ceux-ci représentant plus de 75 % du nombre des arbres) plantés, dans un but de production de bois, au sein de terrains agricoles ou parfois forestiers.

PEUPLERAIES

Peuplements artificiels composés de peupliers cultivés, plantés à espacements réguliers, où ces peupliers se trouvent à l'état pur ou nettement prépondérant, avec une densité de plantation supérieure à 100 à l'hectare (et une densité de peupliers vivants supérieure à 50 par hectare).

En outre, les peupleraies doivent avoir une surface d'au moins 5 ares avec une largeur moyenne en cime d'au moins 15 m.

VOLUMES

Il s'agit de volumes sur écorce.

La dimension de recensabilité a été fixée à un diamètre de 7,5 cm à 1,30 m du sol.

Le volume pris en compte est la somme du volume de la tige et de celui de certaines grosses branches (voir parag. découpes et catégorie d'utilisation des bois).

ACCROISSEMENTS

* **Accroissement courant** (formation boisées de production)

L'accroissement périodique annuel moyen (accroissement courant) est calculé sur la période de 5 ans précédant l'année civile du sondage.

L'accroissement sur écorce en volume des peuplements est la somme de deux composantes :

a) l'accroissement des arbres sur pied, compte-tenu des arbres qui ne sont devenus recensables qu'au cours de la période de 5 ans définie ci-dessus (voir Tome II, «Introduction») ;

b) l'accroissement que les arbres actuellement coupés et les chablis avaient apporté au peuplement pendant la fraction de la même période durant laquelle ils étaient encore sur pied.

Cette deuxième partie de l'accroissement est mentionnée à part dans les tableaux du deuxième tome sous la rubrique résumée d'«**accroissement dû aux arbres coupés**».

* **Accroissement moyen** (peupliers cultivés hors forêt) : c'est le quotient du volume par l'âge de plantation.

RECRUTEMENT ANNUEL (ou passage à la futaie)

C'est la moyenne annuelle du volume des arbres passant recensables au cours de la période de 5 ans définie plus haut.

DECoupES

Les données relatives aux volumes et accroissements concernent les volumes sur écorce arrêtés aux différentes découpes suivantes :

- découpe bois fort de 7 cm de diamètre (22 cm de circonférence) pour les tiges de toutes catégories de dimension (voir parag. catégories de dimensions des bois), y compris les brins de taillis ;
- découpe marchande de 20 cm de diamètre pour les branches de toutes catégories.
- Eventuellement découpe de forme pour la tige et/ou pour les branches.

ESSENCE PREPONDERANTE

C'est l'essence occupant la plus grande partie du couvert libre total du peuplement sur le point d'inventaire (et plus précisément dans un rayon de 25 m autour de ce point).

Noter que les surfaces données par essence prépondérante (tableaux 7) ou par groupe d'essences prépondérantes (tableau 9 pour les groupes des feuillus et des conifères) ne concordent généralement pas avec les volumes et accroissements donnés pour les mêmes essences (tableaux 10 et 11) ou les mêmes groupes (tableau 14).

En effet, la surface S où une essence A se trouve prépondérante ne contient généralement qu'une partie des arbres de cette essence ; il peut en exister d'autres sur des surfaces où cette essence n'est pas prépondérante mais seulement accessoire ; de façon symétrique, la surface S contient généralement d'autres essences que A.

Cette situation ne pourrait souffrir d'exception que dans le cas d'une essence n'existant qu'en peuplement rigoureusement pur.

STRUCTURE FORESTIERE ELEMENTAIRE

C'est la constatation objective des effets du traitement -ou de l'absence de traitement- appliqué aux peuplements tels qu'ils se traduisent aux environs immédiats (sur une surface de l'ordre de 20 ares) du point d'inventaire à la date du sondage.

On distingue les **structures forestières élémentaires** suivantes :
futaie régulière, futaie irrégulière, mélange de futaie et de taillis (y compris les taillis sous futaie), taillis simple.

Parmi les types de peuplement retenus dans le département -ils sont appréciés sur des surfaces beaucoup plus importantes que celle indiquée ci-dessus- certains comportent dans leur définition une notion de régime, ou de **structure forestière d'ensemble** désignée selon la même terminologie que la structure forestière élémentaire.

En raison de la différence d'appréciation de ces deux caractéristiques, il n'y a pas, sauf exception, égalité des surfaces relevant d'une structure élémentaire et d'une structure d'ensemble de même dénomination.

C'est pourquoi, par exemple, un type «futaie» peut ne représenter que 75 % de sa surface sous la structure élémentaire futaie, les 25 % restants se partageant entre d'autres structures élémentaires traduisant des disparités locales du type ; ceci explique aussi, à l'inverse, que la surface totale de la structure élémentaire futaie ne soit pas égale à celle des types «futaie».

Ont la même origine les éventuelles discordances observées entre la surface d'une essence ou d'un groupe-essences prépondérant et la surface d'un type défini par rapport à cette essence ou à ce groupe-essences.

Par exemple, dans un type «futaie de pins», les pins peuvent n'être prépondérants que sur 80 % de la surface, d'autres essences, y compris des feuillus, formant les 20 % restants ; à l'inverse, on peut trouver des pins prépondérants dans des types autres que le type «futaie de pins», y compris dans des types principalement ou purement feuillus.

CATEGORIE DE DIMENSION DES BOIS

Les quatre catégories de dimension figurant dans les publications correspondent aux diamètres à 1,30 m suivants :

Non recensables	=	moins de 7,5 cm
Petit bois	=	7,5 - 22,4 cm
Moyen bois	=	22,5 - 37,4 cm
Gros bois	=	37,5 cm et plus

CATEGORIE D'UTILISATION DES BOIS

Les trois catégories d'utilisation des bois mentionnées dans les publications sont les suivantes :

Catégorie I : Tranchage, déroulage, ébénisterie, menuiserie fine

Catégorie II : Autres sciages, menuiserie courante, charpente, caisserie, coffrage, traverses.

Catégorie III : Bois d'industrie et bois de chauffage.

Ces catégories d'utilisation appliquent au volume de la tige arrêtée à l'une des découpes précédemment définies, volume auquel on ajoute le volume de celles des branches qui répondent aux deux conditions : diamètre au fin bout au moins égal à 20 cm et longueur minimale de 1 mètre.

Ce volume total est diminué du rebut éventuel.

Le volume cubé ne comprend donc qu'une partie du houppier.

ANNEXE 3 - PRECAUTIONS A OBSERVER DANS L'UTILISATION DES RESULTATS

Les précautions suggérées ici pour l'utilisation des résultats de l'inventaire forestier national s'adressent essentiellement aux lecteurs non statisticiens qui envisagent d'explorer à fond et pour une première fois, toutes les possibilités offertes. Pour les autres, ou bien ils sont déjà suffisamment avertis de par leur formation ou leur expérience, ou bien ils s'intéressent à des résultats globaux dont la précision suffit à leurs besoins.

a/ Précautions d'ordre général

Le lecteur est invité à prendre certaines précautions pour l'utilisation des résultats de l'inventaire forestier national publiés dans le présent document.

Ces résultats correspondent aux définitions objectives rappelées à l'annexe 2 et non aux dénominations courantes et plus ou moins vagues que l'on donne à la forêt, aux éléments linéaires et aux autres objets mesurés et décrits par le Service de l'Inventaire Forestier National.

Les résultats sont précis, et même très précis, lorsqu'ils concernent de grandes masses de données, par exemple au niveau départemental (surface boisée totale, volume total), ou pour une région forestière relativement boisée, ou pour un type de peuplement assez étendu dans un département.

La précision des résultats diminue d'autant plus que l'on entre dans le détail, et, pour des surfaces de l'ordre de quelques centaines d'hectares ou des volumes sur pied de quelques dizaines de milliers de mètres cubes, la précision peut être très faible (sans que ces résultats soient erronés), comme le montrent certains des tableaux publiés avec la description des types de peuplements forestiers.

Le lecteur qui désire utiliser les résultats très détaillés, et notamment ceux publiés dans le tome II, se doit d'en contrôler la cohérence pour, si nécessaire, utiliser des techniques de lissage des données en fonction du but poursuivi. Il faut cependant bien voir que l'inventaire forestier national décrit toujours une réalité qui, pour des résultats très partiels, peut être plus ou moins éloignée de la valeur réelle moyenne, alors que les techniques de lissage des données conduisent le plus souvent à définir un état « théorique » moyen.

On notera, par exemple, dans la série des tableaux A du tome II, que les hauteurs totales moyennes des arbres par catégorie de diamètres prennent des valeurs erratiques pour certaines catégories de diamètres successives, et là l'utilisation de techniques de lissage est légitime ; au contraire, pour les catégories de diamètres les plus grands, ces hauteurs ont tendance à diminuer systématiquement, au moins dans certains départements et pour certaines essences, ce qui traduit une réalité de terrain incontestable, et il serait ici inopportun d'utiliser des techniques de lissage qui ne tiendraient pas compte de ce phénomène. D'ailleurs il ne traduit pas un rapetissement d'arbres qui auraient été antérieurement plus grands sauf cas de bris de cimes ; il traduit plutôt un écrêtement d'une population où les plus grands arbres ont été exploités avant d'atteindre de très gros diamètres, les très gros arbres se trouvant dans des sites particuliers ou dans des peuplements non soumis à des coupes précoces, notamment en montagne.

La précision d'un résultat partiel peut être calculée de façon approchée de la manière suivante en supposant que les effectifs des échantillons concernés sont proportionnels aux surfaces (ce qui est exact à l'intérieur d'un type de peuplement dans un région forestière) ou aux volumes (ce qui est une simple approximation) :

Si l'erreur relative publiée est égale à **ER %** pour une surface totale **S** ou un volume total **V**, alors l'erreur relative **er%** pour une surface partielle **s** ou un volume partiel **v** est donnée approximativement par :

$$er \% = ER \% \times \sqrt{S/s} \quad \text{ou} \quad er \% = ER \% \times \sqrt{V/v}$$

Cette erreur relative exprime en quelque sorte le risque encouru lorsqu'on considère la valeur

publiée comme exacte et la garantie est moindre si l'erreur relative est grande.

b/ Utilisation d'accroissements en volume

Il y a lieu de rester prudent dans l'utilisation des résultats concernant les accroissements en volume.

Tous les résultats d'accroissement en volume sont calculés à partir de mesures de l'accroissement radial et de l'accroissement en hauteur des 5 dernières années. Ces accroissements sur 5 ans sont mesurés aussi exactement que possible pour chacun des arbres des placettes d'inventaire et globalement ils sont corrects. Cependant, les accroissements en volume qui en découlent représentent une moyenne annuelle sur 5 ans et rien de plus. Une période de seulement 5 années est sensible aux aléas climatiques extrêmes, et autres influences, et la valeur obtenue peut éventuellement s'écarter de la valeur qui aurait été calculée sur 10 ou 20 ans.

Le lecteur qui envisagerait d'utiliser les résultats d'accroissement en volume (par exemple pour en déduire une estimation de la ressource) doit tenir compte de cette variabilité et il peut en réduire les effets comme suit :

- Utiliser les valeurs non publiées de l'accroissement radial mesuré sur une période de 10 ans. Ces valeurs peuvent manquer pour certains arbres et il n'existe pas de mesure correspondante pour l'accroissement en hauteur sur 10 ans. On peut cependant en déduire un coefficient correctif convenable du moins pour certaines utilisations.
- Construire une moyenne convenablement pondérée (en tenant compte des structures des peuplements pour les deux inventaires) entre les résultats publiés de deux inventaires successifs.

Les valeurs des accroissements en volume publiées par l'inventaire doivent être considérées comme globalement exactes pour la période de 5 ans concernée.

c/ Comparaison d'inventaires

La comparaison de deux inventaires successifs d'un même département doit se faire en tenant compte des erreurs statistiques.

Si, par exemple, à tel type de peuplement ont été affectées des surfaces estimées égales à S_1 au premier inventaire et S_2 au second, avec des erreurs relatives égales à ER_1 et ER_2 respectivement, alors l'erreur relative sur la différence $S_2 - S_1$ ou $S_1 - S_2$ est égale à :

$$ER (S_2 - S_1) = \frac{\sqrt{S_1^2 ER_1^2 + S_2^2 ER_2^2}}{|S_1 - S_2|}$$

formule valide lorsque les deux inventaires sont indépendants comme c'est le cas ici.

La même formule sera utilisée pour les volumes en remplaçant S par V .

Noter que si S_1 et S_2 sont du même ordre de grandeur ainsi que ER_1 et ER_2 , alors l'erreur relative peut être très grande car au numérateur il vient approximativement $S ER \sqrt{2}$, et au dénominateur un terme très petit et dans un tel cas, l'écart entre S_1 et S_2 n'est pas significatif (au sens statistique).

Il faut tenir compte en outre, spécialement pour les départements où le premier inventaire date des années soixante, des modifications intervenues, grâce à l'intervention des usagers, l'expérience acquise, et l'amélioration des méthodes, dans les définitions des types de peuplement forestier. Cela touche essentiellement les formations boisées marginales dont l'intérêt avait quelque peu échappé aux forestiers de terrain avant l'exécution de l'inventaire national.

Dans l'avenir, tous les peuplements pourront être cartographiés et le lecteur peut d'ores et déjà consulter les photographies aériennes renseignées du deuxième inventaire pour les localiser. La mise à jour d'une telle cartographie permettra de déterminer et de situer les variations réelles des surfaces des types de formations boisées.

ANNEXE 4 - LISTE DES ESSENCES FORESTIÈRES

Nom français	Nom latin
1. Feuillus	
Chêne pédonculé	<i>Quercus pedunculata</i>
Chêne rouvre	<i>Quercus sessiliflora</i>
Chêne rouge d'Amérique	<i>Quercus rubra</i>
Chêne pubescent	<i>Quercus lanuginosa</i>
Chêne yeuse (ou vert)	<i>Quercus ilex</i>
Chêne tauzin	<i>Quercus toza</i>
Hêtre	<i>Fagus sylvatica</i>
Châtaignier	<i>Castanea sativa</i>
Charme	<i>Carpinus betulus</i>
Bouleau pubescent	<i>Betula pubescens</i>
Bouleau verruqueux	<i>Betula verrucosa</i>
Aune glutineux (verne)	<i>Alnus glutinosa</i>
Aune blanc	<i>Alnus incana</i>
Aune cordiforme	<i>Alnus cordata</i>
Robinier faux-acacia	<i>Robinia pseudoacacia</i>
Grands érables	
Érable sycomore	<i>Acer pseudoplatanus</i>
Érable plane	<i>Acer platanoides</i>
Micocoulier	<i>Celtis australis</i>
Frêne	
Frêne	<i>Fraxinus excelsior</i>
Frêne oxyphylle	<i>Fraxinus oxyphylla</i>
Frêne à fleurs	<i>Fraxinus ornus</i>
Orme chanimètre	<i>Ulmus campestris</i>
Orme de montagne	<i>Ulmus scabra</i>
Orme diffus (orme blanc)	<i>Ulmus laevis</i>
Peupliers cultivés (et hybrides)	<i>Populus nigra, deltoides, trichocarpa</i>
Tilleul à petites feuilles	<i>Tilia cordata</i>
Tilleul à grandes feuilles	<i>Tilia platyphyllos</i>
Érable champêtre	<i>Acer campestre</i>
Érable à feuille d'obier	<i>Acer opalus</i>
Érable de Montpellier	<i>Acer monspessulanum</i>
Merisier	<i>Prunus avium</i>
	<i>Prunus cerasus</i>
Cerisier à grappes	<i>Prunus padus</i>
Fruitiers	
Pommier	<i>Pirus malus</i>
Poirier	<i>Pirus communis</i>
Amandier	<i>Pirus amygdalus</i>
Alisier blanc	<i>Sorbus aria</i>
Sorbier des oiseleurs	<i>Sorbus aucuparia</i>
Cormier	<i>Sorbus domestica</i>
Tremble	<i>Populus tremula</i>
Saules (Toutes espèces sauf rampantes ou buissonnantes)	<i>Salix sp.</i>
Platane	<i>Platanus occidentalis</i>
	<i>Platanus orientalis</i>
	<i>Platanus acerifolia</i>
Noyer commun	<i>Juglans regia</i>
Noyer noir	<i>Juglans nigra</i>

Olivier	<i>Olea europaea</i>
Feuillus exotiques, autres que ceux désignés par un code particulier (ex. marronnier, mimosa)	
Mûrier	<i>Morus alba, nigra</i>
Noisetier	<i>Coryllus avellana</i>
Charme-houblon	<i>Ostrya carpinifolia</i>
Peupliers d'Italie et divers non cultivés (ex. Peuplier blanc)	<i>Populus sp.</i>
Chêne chevelu	<i>Quercus cerris</i>
Tamaris	<i>Tamarix gallica</i>
Eucalyptus	<i>Eucalyptus sp.</i>
Aune vert	<i>Alnus viridis</i>
Grand cytise (Aubour)	<i>Laburnum anagyroides</i>
	<i>Laburnum alpinum</i>
Cornouiller mâle	<i>Cornus mas</i>
Alisier torminal	<i>Sorbus torminalis</i>

2. Conifères

Pin maritime	<i>Pinus pinaster</i>
Pin sylvestre	<i>Pinus sylvestris</i>
Pin laricio de Corse	<i>Pinus nigra ssp. laricio</i>
Pin laricio de Salzman	<i>Pinus nigra ssp. clusiana</i>
Pin noir d'Autriche	<i>Pinus nigra ssp. nigricans</i>
Pin pignon	<i>Pinus pinea</i>
Pin Weymouth	<i>Pinus strobus</i>
Pin d'Alep	<i>Pinus halepensis</i>
	<i>Pinus brutia</i>
	<i>Pinus eldarica</i>
Pin à crochets	<i>Pinus uncinata</i>
Pin cembro	<i>Pinus cembra</i>
Pin mugho	<i>Pinus mughus</i>
Sapin	<i>Abies alba</i>
Épicéa commun	<i>Picea abies</i>
Mélèze d'Europe	<i>Larix decidua</i>
Sapin de Douglas	<i>Pseudotsuga menziesii</i>
Cèdre de l'Atlas	<i>Cedrus atlantica</i>
Cyprès toujours vert	<i>Cupressus sempervirens</i>
If	<i>Taxus baccata</i>
Conifères exotiques d'un genre ou d'une espèce autre que ceux désignés par un code particulier	
Genévrier thurifère	<i>Juniperus thurifera</i>
Sapin de Nordmann	<i>Abies nordmanniana</i>
Sapin de Vancouver	<i>Abies grandis</i>
Épicéa de Sitka	<i>Abies sitchensis</i>
Mélèze du Japon	<i>Larix leptolepis</i>
