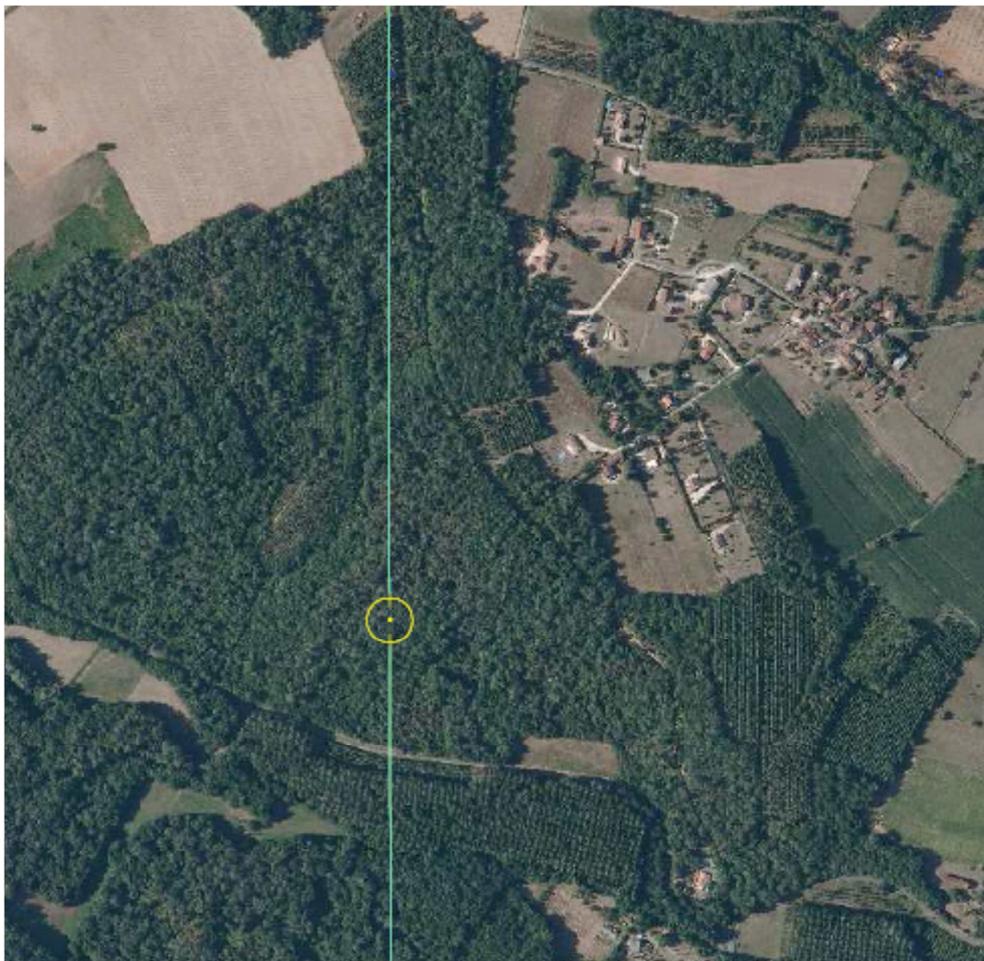




LE MASSIF DU FUMELOIS ET MONFLANQUINOIS : UNE RESSOURCE D'AVENIR EN AQUITAINE

ETUDE RESSOURCE BOIS EN FUMELOIS ET MONFLANQUINOIS – LOT 1 – RAPPORT DEFINITIF



CONTENU

1 - Méthodologie et préparation de l'inventaire	3
1.1 - Définition du domaine d'étude	3
1.2 - Tirage de l'échantillon	6
1.3 - Préparation de la phase terrain	7
1.4 - Conduite de la phase terrain et saisie des données recueillies	8
2 - résultats en surface	9
2.1 - Surfaces par essence	9
2.2 - Composition et diversité des peuplements	9
2.3 - Surfaces par types de peuplement	10
2.4 - Observation du dépérissement dans les peuplements à châtaignier	13
2.5 - Ventilation de la surface boisée selon les critères des conditions d'exploitation	14
2.6 - Ventilation de la surface boisée selon la difficulté d'exploitation	14
3 - Résultats en volume	15
3.1 - Volumes par essences	15
3.2 - Contribution des différents types de peuplements à la ressource sur pied	17
3.3 - Ventilation par qualités	18
3.4 - Ventilation par catégories de dimension	18
3.5 - Ventilation par niveau de difficulté de l'exploitation	21
4 - Résultats sur l'accroissement en volume	22
4.1 - Production brute par essence	22
4.2 - Production par type de peuplement	24
5 - Résultats obtenus sur l'observation des prélèvements et de la mortalité	24
5.1 - Surfaces parcourues en exploitation	24
5.2 - Estimation du volume des prélèvements	24
5.3 - Calcul de la mortalité	25
5.4 - Production biologique nette	25
5.5 - Perspectives dans le domaine de la mobilisation des bois	25
Conclusion	27
Résumé	28

La communauté de communes du Fumélois a souhaité faire réaliser un bilan complet du massif forestier s'étendant sur son territoire et en Monflanquinois.

Après le lancement et l'attribution d'un marché public, un premier comité de pilotage a réuni en décembre 2013 les commanditaires, financeurs et attributaires des lots 1 et 2 de l'étude de ressource en Fumélois-Monflanquinois.

La présente restitution concerne le travail confié à l'IGN (lot 1) comportant la conception et la réalisation d'un inventaire statistique de la ressource, la réalisation des levés étant confiée à Bernard Marès (lot 2) assisté de ses collaborateurs et d'une équipe d'étudiants du lycée forestier de Bazas (33). L'IGN a conçu une méthodologie d'inventaire, un protocole de levés, a formé les équipes de terrain à la mise en œuvre du protocole, a réalisé également la saisie des données, leur intégration dans la chaîne de calculs nationale et leur valorisation statistique.

1 - METHODOLOGIE ET PREPARATION DE L'INVENTAIRE

La méthode appliquée pour répondre aux questions posées dans le cahier des charges de l'étude est celle d'un inventaire statistique à une strate sur un domaine d'étude défini à partir d'une carte des peuplements forestiers. La définition du domaine d'étude consiste à sélectionner sur la cartographie les types de peuplements contribuant à la ressource potentiellement exploitable. Le tirage des points échantillon se fait ensuite à partir du contour de ce domaine d'étude. Le protocole défini pour les opérations de lever sur le terrain est fortement inspiré du protocole national, afin de pouvoir utiliser les mêmes estimateurs statistiques. Mais ce protocole est simplifié de manière significative pour optimiser le temps à passer sur le terrain. En particulier, il comporte des placettes concentriques de 6, 9 et 15 m pour la mesure des arbres, mais il ne comporte pas de collecte de données écologiques. Les mesures sur les arbres sont volontairement limitées (économie en temps et en matériel), seules sont mesurées les circonférences, un tarif de cubage à une entrée étant utilisé pour les calculs de volumes (pas de mesure de hauteur). De la même façon, les arbres ne sont pas sondés, des mesures de largeurs de cernes effectuées lors des opérations de l'inventaire forestier national sont utilisées pour les calculs d'accroissement, en prenant soin de choisir des mesures effectuées sur des arbres proches, dans la même sylvoécologie (SER).

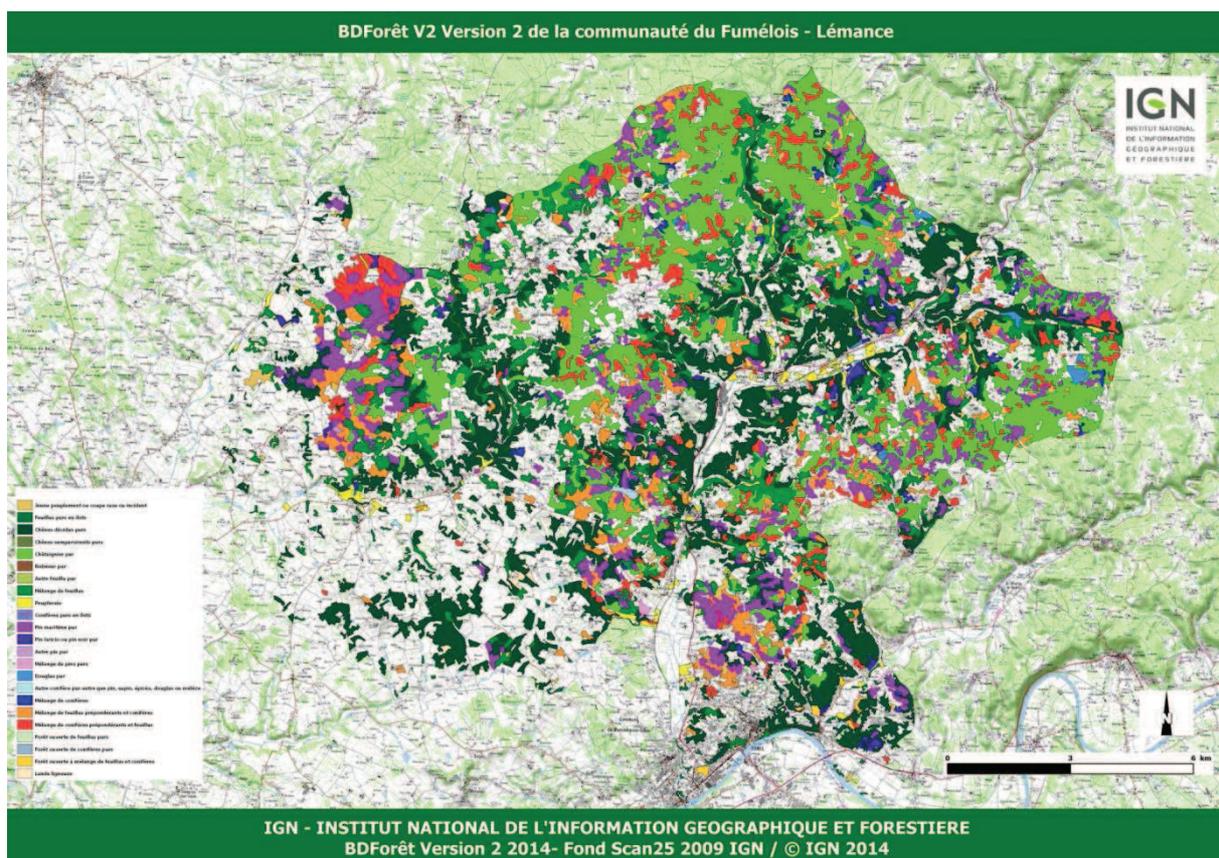
Une typologie de peuplement spécifique au massif a été élaborée lors d'une reconnaissance de terrain, afin d'être utilisée lors des opérations d'inventaire. De la même façon, une typologie des qualités (pour les chênes) spécifique a été appliquée, mise au point en liaison étroite avec Bernard Marès, exploitant local.

1.1 - DEFINITION DU DOMAINE D'ETUDE

La réalisation de la carte forestière version 2 du Lot-et-Garonne (hors marché) a été terminée pour le secteur d'étude en février 2014. Cette cartographie a été conduite selon la méthode habituelle de l'IGN associant photo-interprétation (des orthophotographies de référence de 2009) et visites de terrain. La nomenclature de cette carte est fondée sur l'essence majoritaire

du peuplement, selon une typologie nationale en 30 postes (les peuplements sont dits « purs » quand l'essence considérée dépasse 75 % de couvert). Le massif ainsi représenté couvre 12 890 ha. Il est entièrement constitué de forêts privées. En parallèle à son inventaire statistique, le CRPF et la Chambre d'Agriculture ont conduit une enquête auprès des propriétaires, l'échantillon de propriétaires étant défini grâce à la grille de points de l'inventaire statistique, croisée avec le parcellaire cadastral (BD Parcellaire).

On trouvera en annexe 1 la signification des codes utilisés pour les types de peuplements dans le tableau de données attributaires. Un extrait de la base de données géographique ainsi réalisée concernant la zone retenue pour l'inventaire (10 communes) été remis au commanditaire ainsi qu'une cartographie complète tirée au format A0.



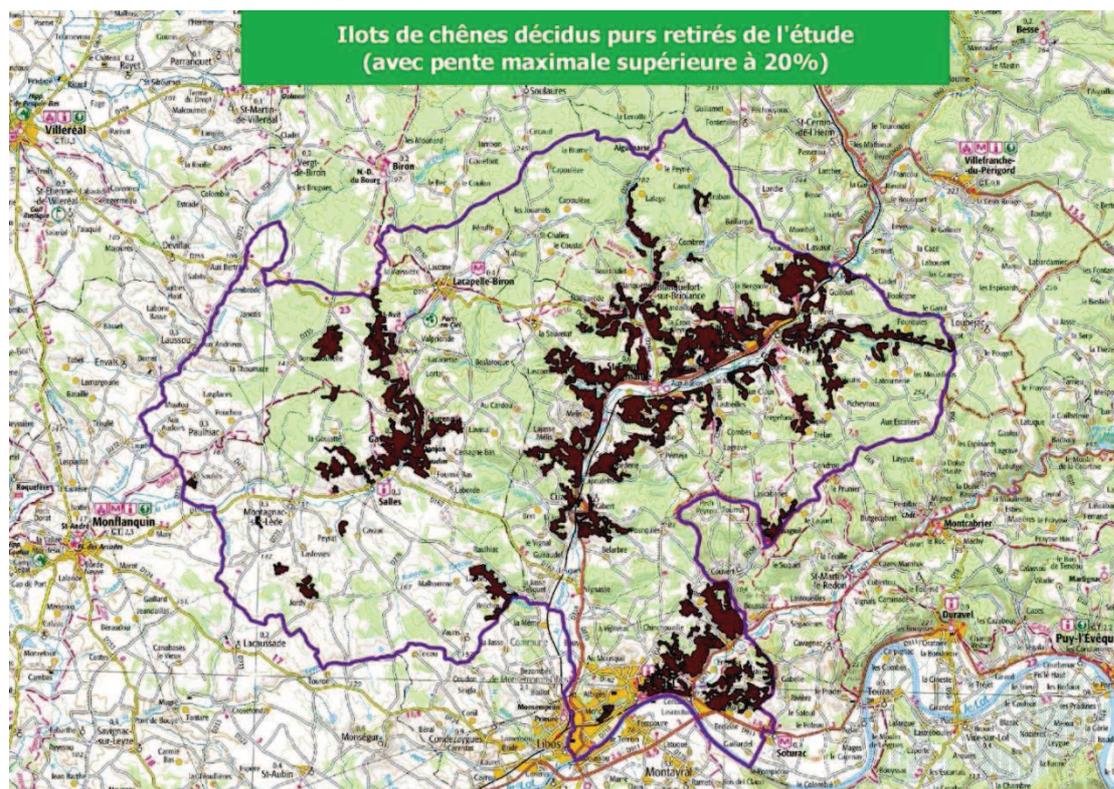
Cette carte a été utilisée pour définir le domaine d'étude, zone de tirage de l'échantillon statistique visité ensuite au sol par les équipes de terrain (lot 2).

Lors d'une réunion à Fumel avec le maître d'ouvrage et les attributaires du lot 2 (phase terrain de l'inventaire), une sélection des types de peuplements contribuant à la ressource et devant donc faire l'objet de l'inventaire a été effectuée.

Ont été éliminés les types suivants : robinier pur, chênes sempervirents purs, forêt ouverte de feuillus purs, forêt ouverte de conifères purs, forêt ouverte à mélange de feuillus et de conifères, peupleraie, lande ligneuse. C'est une surface de 355 ha qui a ainsi été éliminée, mais d'une faible contribution à la ressource exploitable.

Ensuite, et pour la même raison de faible contribution à la ressource effectivement utilisable, les zones de peuplements à chênes décidus purs (composés de chênes pédonculé, sessile, tauzin

et/ou pubescent) situées sur des pentes supérieures à 20 % ont également été retirées, soit une réduction de surface de 2 209 ha.



La cartographie du domaine d'étude présente donc la ventilation des surfaces suivante (selon les postes de la nomenclature de la carte) :

Type de forêt	Code_tfv	Surface en ha	Nombre d'ilots
Autre conifère pur autre que pin, sapin, épicéa, douglas ou mélèze	FF2-91-91	8	4
Autre feuillu pur	FF1-49-49	28	13
Autre pin pur	FF2-81-81	3	1
Châtaignier pur	FF1-10-10	3 168	168
Chênes décidus purs	FF1G01-01	1 293	171
Conifères purs en îlots	FF2-00	4	6
Douglas pur	FF2-64-64	57	14
Feuillus purs en îlots	FF1-00	162	162
Jeune peuplement ou coupe rase ou incident	FF0	255	160
Mélange de conifères	FF2-00-00	56	17
Mélange de conifères prépondérants et feuillus	FF32	977	217
Mélange de feuillus	FF1-00-00	1 926	267
Mélange de feuillus prépondérants et conifères	FF31	890	161
Mélange de pins purs	FF2-80-80	18	5
Pin laricio ou pin noir pur	FF2G53-53	117	36
Pin maritime pur	FF2-51-51	1 364	223
Total général		10 326	1 625

Le domaine d'étude couvre 10 326 ha au total.

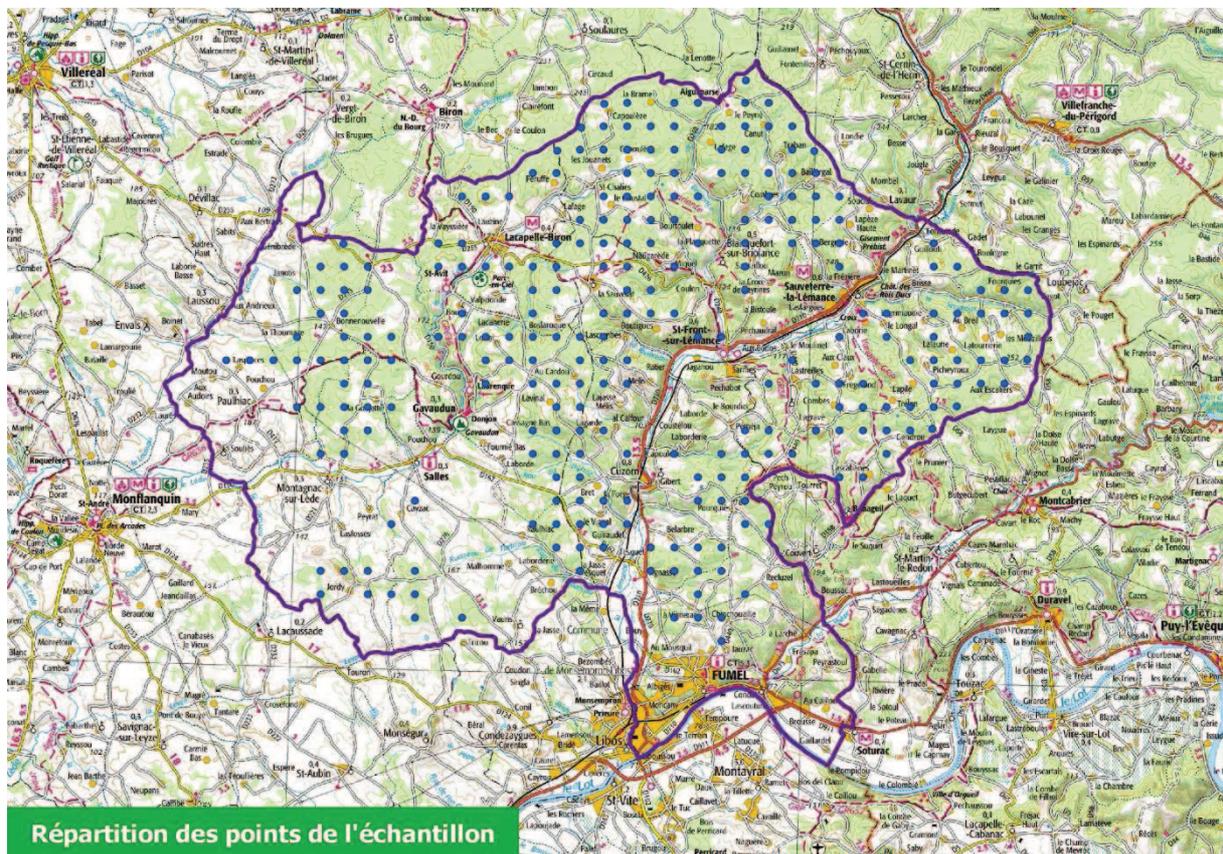
Les zones de jeunes peuplements et les zones récemment passées en coupe ont été maintenues dans le domaine d'étude. Ces jeunes peuplements ou coupes rases couvrent 255 ha.

1.2 - TIRAGE DE L'ECHANTILLON

L'échantillon statistique a été défini sur l'ensemble du domaine d'étude, selon une maille systématique nord-sud est-ouest, avec une seule strate et un nombre total de points de 260.

La zone d'extension moyenne d'un point est de 39,7 ha.

Chaque point est doté d'un identifiant unique (NPP) du type 14FU001.



Le fichier géographique de la grille de points a été fourni au commanditaire.

Un fichier de l'ensemble des points en coordonnées GPS a été introduit dans chaque GPS des équipes de terrain.

Un fichier des références cadastrales (commune, section, numéro de parcelle) de chaque point échantillon a été remis à la Chambre d'Agriculture pour la conduite de l'enquête sur les propriétaires.

1.3 - PREPARATION DE LA PHASE TERRAIN

Un protocole simplifié a été mis au point, en fonction du cahier des charges techniques de la consultation, pour permettre la réponse aux questions en optimisant le temps à passer sur le terrain.

Le protocole a également été simplifié par rapport au protocole national du point de vue du matériel nécessaire, en particulier les hauteurs n'ont pas été relevées, un tarif de cubage à une entrée, valide dans l'aire de l'inventaire, a été utilisé pour les calculs de volume. Le carottage des arbres a également été supprimé du protocole, et des données de production issues de largeurs de cernes mesurées en 2013 dans la sylvoécocorégion sur des arbres identiques ont été utilisées pour les calculs d'accroissement.

Une typologie spécifique des peuplements a été mise au point pour permettre la restitution de résultats statistiques selon cette ventilation.

Une typologie des qualités a été mise au point pour les réserves de chêne et des notations spécifiques ont été prévues au protocole : trace de care de gemmage sur les pins maritimes, présence de champignons, présence de gélivure.

Une fiche de relevé a été établie, recto pour les données placette, verso pour les données à recueillir sur les arbres. Ces modèles de fiche sont fournis en annexe 2.

Une journée complète de formation des étudiants de BTS participant à l'inventaire a été organisée à Bazas le 3 avril 2014, qui a permis la prise en main du matériel de terrain, la formation au positionnement des placettes, aux règles d'identification des arbres à lever, à la pratique des mesures sur les arbres.



Un manuel opérateur a été remis aux équipes comportant toutes les définitions à appliquer pour chaque donnée. Ce manuel est fourni en annexe 3.

1.4 - CONDUITE DE LA PHASE TERRAIN ET SAISIE DES DONNEES RECUEILLIES

La phase de levers des 260 placettes a eu lieu du 12 au 16 mai 2014. L'IGN a fourni au titulaire du lot 2 un ensemble de 260 cartes de situation (une pour chaque placette) et 260 orthophotographies avec agrandissement de la situation précise de la placette à implanter.

Un exemple de ces fiches est fourni en annexe 4.

Le contrôleur et le vérificateur de la division inventaire de la direction interrégionale sud-ouest de l'IGN ont participé aux opérations d'inventaire les 12 et 13 mai 2014.

La notation des taux de dépérissements dans les placettes à châtaignier, telle que prévue au protocole, a été effectuée par Bernard Marès et ses collaborateurs dans le courant du mois de juin 2014.

L'ensemble des 260 fiches complétées a été remise par le titulaire du lot 2 fin juin, ces données ont été saisies en juillet dans un tableur en vue de leur intégration dans la base de calcul de l'IGN. Le tableau des données brutes est fourni au commanditaire.

Des corrections ont été réalisées sur les données transmises en cas d'incohérence ou d'absence d'information, à chaque fois que cela était possible.

Le tableau de données brutes fourni au commanditaire comporte les données corrigées.

2 - RESULTATS EN SURFACE

La surface totale du domaine d'étude, d'après la cartographie forestière, était de 10 326 ha. Cette surface comprenait des terrains non boisés, notamment toutes les voies de circulation traversant le massif. D'après le taux de points « déclassés », c'est-à-dire vus au sol comme non boisés, la surface forestière du domaine d'étude s'élève à **9 333 ha** +/- 378 ha. C'est à partir de cette surface forestière totale que seront calculés les ratios, de capital sur pied par hectare par exemple.

2.1 - SURFACES PAR ESSENCE

L'essence principale du peuplement est l'essence du plus fort couvert sur la placette de 25 m de rayon (placette de 20 ares).

Les peuplements à essence principale feuillue couvrent environ 80 % de la surface du massif, ceux à essence principale résineuse environ 20 %.

Les peuplements dont **l'essence principale est le châtaignier couvrent 4 489 ha (+/- 636)**. Pour mémoire, dans la cartographie forestière, le poste « châtaignier pur » représentait 3 167 ha. Les peuplements dont l'essence principale est le châtaignier peuvent également se trouver, dans la nomenclature de la carte, essentiellement parmi les « mélanges de feuillus prépondérants et conifères » (890 ha dans le massif). Les variations de surface entre la cartographie et l'inventaire statistique proviennent également des différences de seuil de perception (seules les entités de plus de 2 ha à l'intérieur des massifs sont identifiées dans la cartographie).

Les peuplements dont **l'essence principale est le pin maritime couvrent 1 549 ha (+/- 458)**. Dans la cartographie, le poste « pin maritime pur » représentait 1 364 ha. Les peuplements dont l'essence principale est le pin maritime pouvaient également se trouver représentés essentiellement parmi les « mélanges de conifères prépondérants et feuillus » (977 ha dans le massif).

D'autres essences principales existent dans le massif, avec, par ordre d'importance : le chêne pédonculé, le chêne rouvre, le chêne pubescent, le charme, le chêne tauzin, le pin laricio et le douglas.

2.2 - COMPOSITION ET DIVERSITE DES PEUPELEMENTS

La description des taux de couvert permet d'approcher la composition des peuplements et leur diversité en essences dans la strate recensable.

55 % des peuplements du massif (en surface) sont monospécifiques, 30 % sont des peuplements à deux essences. Les autres situations correspondent à des peuplements à trois essences ou plus ou à des situations non identifiées.

Les peuplements à 75 % au moins feuillus (feuillus purs) représentent 61 % de la surface boisée et les peuplements mixtes feuillus/résineux 18 % de cette surface totale (mélange de feuillus et de conifères dans lequel aucun des deux n'atteint 75 %).

Les peuplements purs de châtaignier (le châtaignier ayant au moins 75 % de couvert) couvrent 2 820 ha (+/- 572). Ce résultat est cohérent avec la cartographie (3 168 ha).

Les pinèdes avec sous-étage de feuillus sont estimées à 1 668 ha (+/- 472).

2.3 -SURFACES PAR TYPES DE PEUPEMENT

La structure forestière a été notée sur chaque point, suivant 5 modalités simples. Les résultats obtenus sur la répartition par type de structure sont les suivants :

Type de structure	Surface en ha
Pas de structure	n. s.
Futaie régulière	2184 +/- 524
Futaie irrégulière	n. s.
Mélange de futaie et de taillis	3018 +/- 584
Taillis	3415 +/- 604
Non renseigné	n. s.
Total	9333 +/- 378

La mention n. s. indique les résultats qui ne sont pas statistiquement significatifs à cause d'une trop faible occurrence dans ce massif.

On peut conclure que la surface des peuplements se répartit en un quart de futaie régulière, un tiers de mélange futaie et taillis et environ 40 % de taillis simple.

Une typologie de peuplements spécifique a été définie lors de la mise au point du protocole, afin de caractériser les différents grands types présents sur le massif. La répartition en surface est la suivante :

Type de peuplement	Surface		
Futaie de chênes	675	+/-	317
Futaie de pin maritime	993	+/-	378
Futaie de feuillus indifférenciés autres que chênes	199	+/-	177
Futaie de résineux indifférenciés autres que pin maritime	477	+/-	269
Taillis de chêne pubescent	40	+/-	80
Taillis de châtaigniers	2701	+/-	564
Taillis d'autres feuillus	953	+/-	371
Mélange de pin maritime et taillis de châtaignier	874	+/-	357
Autre mélange futaie et taillis	2105	+/-	517
Ancienne châtaigneraie à fruits	318	+/-	222

Seuls les résultats indiqués en gras sont statistiquement significatifs. Les autres donnent toutefois un ordre de grandeur d'importance du type considéré.

Le type de peuplement le plus représenté est **le taillis simple de châtaignier qui représente 2701 ha +/- 564 ha.**

Vient ensuite les mélanges futaie/taillis autres que la futaie de pin maritime sur taillis de châtaignier. Ont été affectés à ce type de peuplement tous les anciens taillis sous futaie de chênes et également des peuplements de pin maritime à sous étage feuillu comportant une certaine proportion (parfois faible) d'autres essences que le châtaignier. Le châtaignier est l'essence principale d'environ la moitié (en surface) de ces peuplements.

On trouvera donc du pin maritime essentiellement dans trois types de peuplement différents : futaie de pin maritime (40 % environ du volume total de pin maritime), mélange de pin maritime et taillis de châtaignier (environ 30 % du volume), autre mélange futaie et taillis (environ 20 % du volume total de pin maritime).

Globalement, les peuplements comportant un taillis représentent environ 6 400 ha si on considère la donnée SFO (structure) et 6 600 ha si l'on considère la donnée type de peuplement. Les peuplements comportant une réserve (sur taillis ou sous forme de futaie) représentent environ 5 500 ha d'après SFO et 5 600 ha d'après la typologie.

La classe d'âge et l'essence principale du taillis et de la réserve ont été notées comme données descriptives de chaque placette.

La ventilation de ces **réserves** en essences principales et en âge est la suivante :

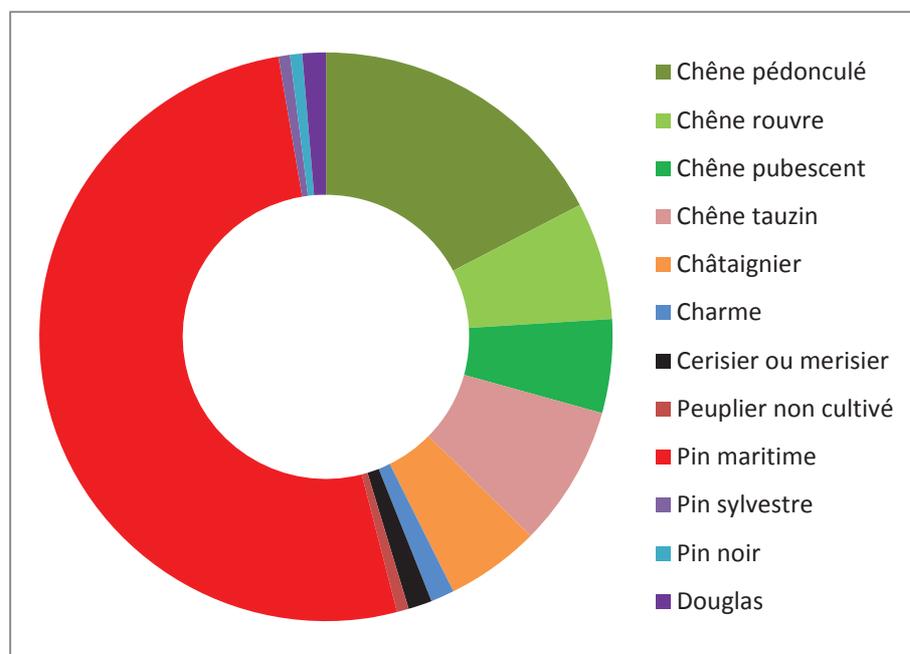


Figure 1 - Répartition des essences principales de la réserve - 5957 ha au total

Les peuplements de réserve sont dominés à environ 55 % par le pin maritime. Les réserves à essence dominante « chêne » (l'un des quatre) représentent 40 % du total.

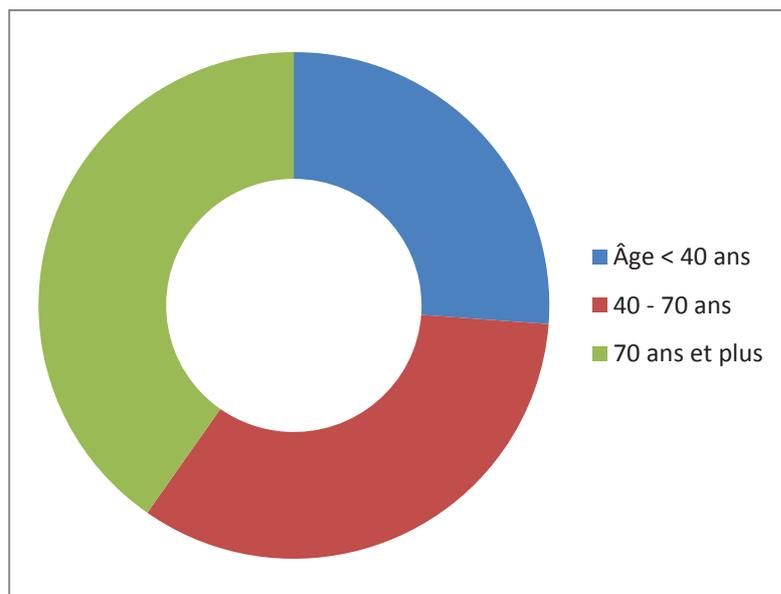


Figure 2 - Répartition en classes d'âge de la réserve - 5918 ha au total

Environ 43 % des peuplements de réserve sont âgés de 70 ans et plus, soit une surface d'environ 2 380 ha (+/- 540).

En ce qui concerne les réserves de pin maritime, environ un tiers (en surface) est âgé de plus de 70 ans, et autant de 40 à 70 ans.

La ventilation des taillis en essences et en âge est la suivante :

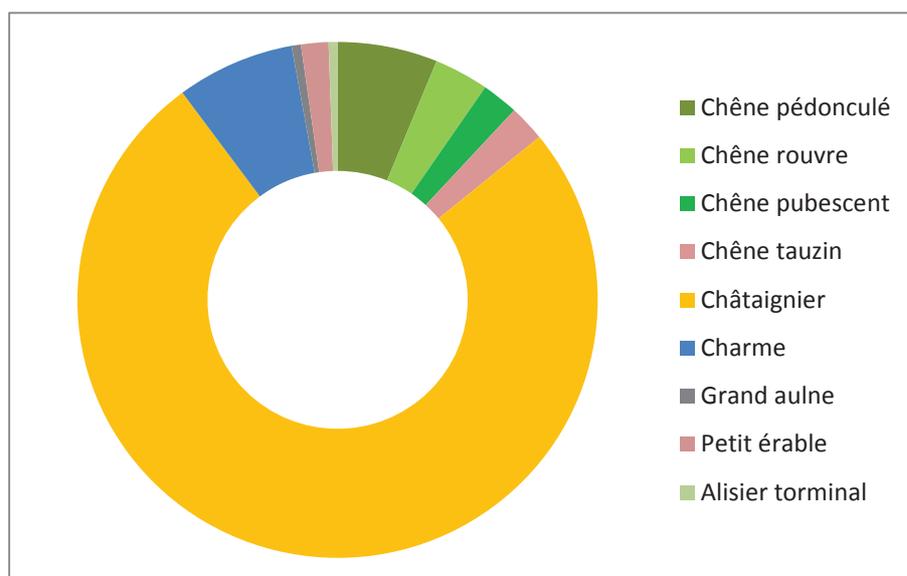


Figure 3 - Répartition des essences principales du taillis - 7109 ha au total

Environ 80 % des taillis (accompagnés ou non de réserves) sont constitués de châtaigniers.

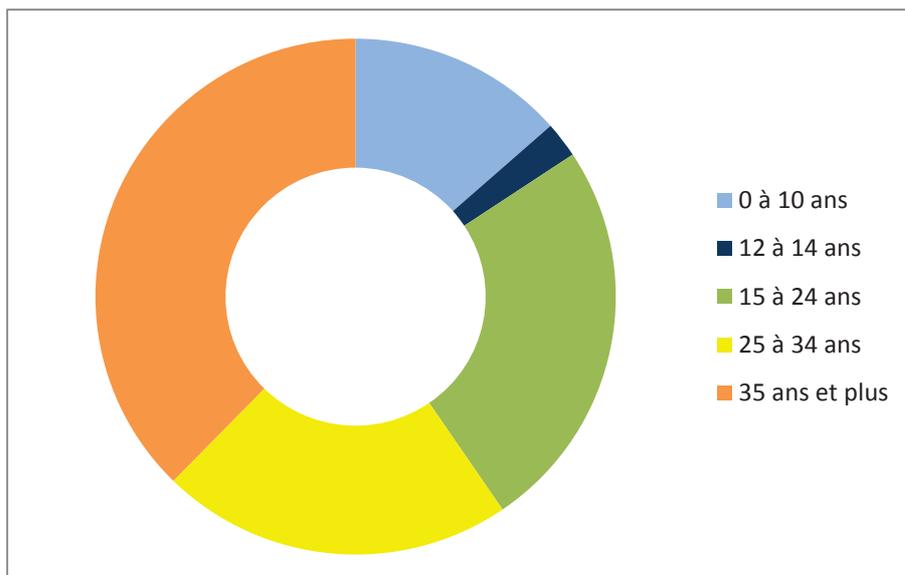


Figure 4 - Répartition en classes d'âge du taillis - 7069 ha au total

Les taillis de moins de 15 ans représentent environ 15 % du total. Les taillis de 35 ans et plus représentent presque 40 % du total, soit environ 2 600 ha.

2.4 - OBSERVATION DU DEPERISSEMENT DANS LES PEUPELEMENTS A CHATAIGNIER

Une observation globale du taux de dépérissement dans les taillis de châtaignier a été effectuée au mois de juin 2014 dans toutes les parcelles concernées (pas seulement de taillis simple).

Les observations ont été faites sur environ 3 200 ha. Sur les peuplements ayant fait l'objet de cette observation, 1 668 ha (+/- 472) sont indemnes de tout dépérissement soit environ 52 % de la surface concernée. Sur les zones concernées par du dépérissement, les observations de son intensité se ventilent ensuite de la façon suivante :

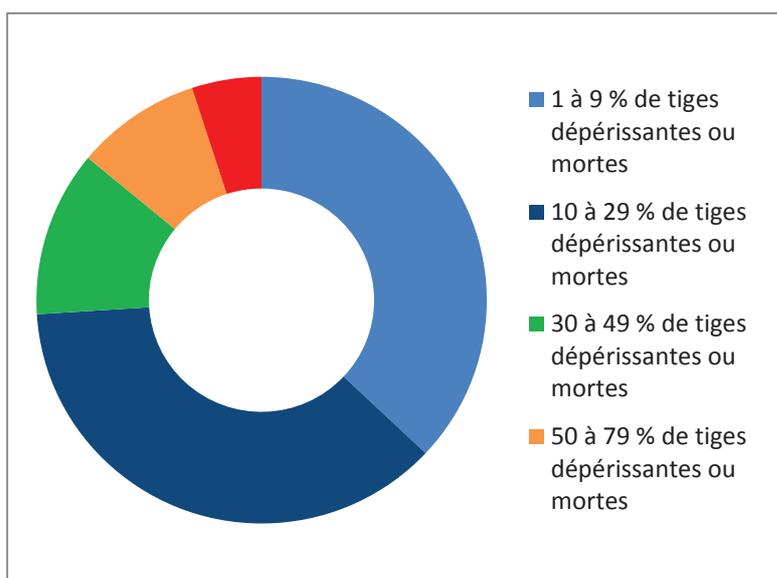


Figure 5 - Intensité du dépérissement dans les peuplements dépérissants à châtaignier - 3213 ha au total

2.5 - VENTILATION DE LA SURFACE BOISEE SELON LES CRITERES DES CONDITIONS D'EXPLOITATION

Environ **60 % de la surface des parcelles boisées est concernée par une distance de débardage inférieure à 200 mètres**, 30 % environ de cette surface est concernée par une distance de débardage comprise entre 200 et 500 mètres. Pour le reste de la surface, la distance de débardage est supérieure mais dépasse rarement 1000 mètres. Les distances de débardage sont donc majoritairement assez courtes.

Pour 70 % de la surface des parcelles boisées la pente maximale sur le trajet réel ou supposé des engins d'exploitation jusqu'à une piste ou sur les 200 premiers mètres de débardage n'est pas supérieure à 15 %. Cette pente maximale n'excède pas 30 % pour environ 90 % des surfaces.

Les terrains sont temporairement non portants sur 93 % de la surface boisée (c'est-à-dire non portants en cas de forte pluviosité). Les autres modalités (terrain jamais portant ou toujours portant) ne sont pas statistiquement significatives car très limitées en surface.

L'indicateur d'aspérité concerne la présence de terrain plus ou moins accidenté sur l'itinéraire de débusquage. Dans 90 % des cas, le trajet supposé de débusquage n'emprunte aucun terrain accidenté.

La présence ou non d'un itinéraire de débardage préexistant à l'exploitation était à noter sur chaque placette. Dans 20 % des cas, cet itinéraire est à créer. Les autres cas correspondent aux itinéraires déjà existants ou aux distances de débardage inférieures à 200 mètres, situations pour lesquelles la création d'un itinéraire spécifique n'est pas requise.

2.6 - VENTILATION DE LA SURFACE BOISEE SELON LA DIFFICULTE D'EXPLOITATION

Il est possible de calculer une difficulté d'exploitation en combinant les critères détaillés ci-dessus.

Création de piste	Terrain	Praticable			Impraticable		
	Pente	0 - 15 %	15 - 30 %	≥ 30 %	0 - 15 %	15 - 30 %	≥ 30 %
	Distance de débardage						
non nécessaire	< 200 m	Facile	Moyenne	Difficile	Moyenne	Difficile	Difficile
	200 - 1000 m	Facile	Moyenne	Difficile	Moyenne	Difficile	Difficile
	1000 - 2000 m	Moyenne	Difficile	Difficile	Difficile	Difficile	Difficile
	> 2000 m	Difficile	Difficile	Difficile	Difficile	Difficile	Difficile
nécessaire et possible	quelconque	Difficile	Difficile	Difficile	Difficile	Difficile	Difficile
impossible	quelconque	Très difficile					

Facile
 Moyenne
 Difficile
 Très difficile

Lors d'un calcul synthétique de la difficulté d'exploitation en quatre modalités, impliquant les différents critères selon le schéma détaillé ci-dessus, il apparaît que **l'exploitation est facile pour 60 % des surfaces boisées**, difficile pour 26 % de ces surfaces. Les autres modalités (moyenne et très difficile) sont non significatives.

Ce résultat est cohérent avec le fait que les chênaies sur pentes fortes, plus difficiles d'accès, ont été retirées du domaine d'étude pour l'inventaire statistique.

3 - RESULTATS EN VOLUME

Tous les volumes exprimés sont des volumes bois fort tige, à la découpe 7 cm. Le seuil de recensabilité des arbres est fixé à 7,5 cm de diamètre (classe 10). Les volumes exprimés sont des volumes de bois vivant sur pied (sauf mention contraire).

Le volume total inventorié de bois vivant s'élève à **1,92 +/- 0,23 millions de m3, à 31 % résineux et à 69 % feuillu.**

Les feuillus représentent 1,32 +/- 0,21 millions de m3. Le châtaignier compose 56 % du volume des feuillus (bois vivant) soit 0,74 +/- 0,15 millions de m3.

Les résineux représentent 0,59 +/- 0,15 millions de m3. Le pin maritime compose 93 % de ce volume.

3.1 – VOLUMES PAR ESSENCES

Les volumes des principales essences sont les suivants :

	V (en milliers de m3)	+/- IC
Chêne rouvre ou pédonculé	325	107
Chêne pubescent	45	28
Châtaignier	735	154
Autres feuillus	218	66
Pin maritime	555	147
Autres conifères	39	27

Les chênes (les quatre ensemble) représentent à eux seuls 478 +/- 116 milliers de m3, soit 25 % du volume total (bois vivant). La répartition en volume entre les quatre essences présentes est la suivante :

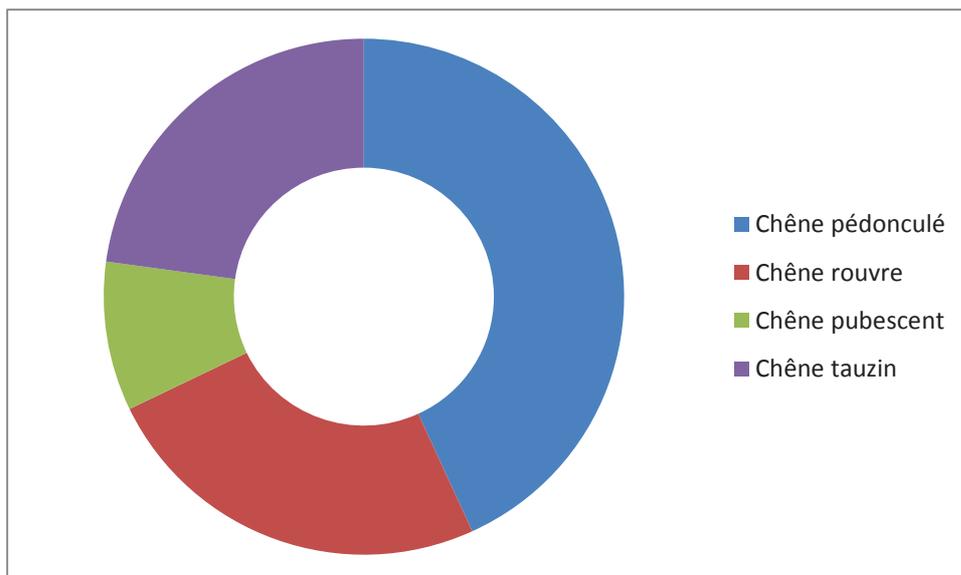


Figure 6 - Répartition des quatre essences de chêne en volume sur pied - 478 000 m3 au total

Le volume de bois mort sur pied est assez important : 151 900 +/- 36 600 m3 sur un stock total de 2 070 000 m3 soit en moyenne environ 7 % du volume total sur pied (ce taux est de 5 % en moyenne au niveau national). La proportion de bois mort sur pied est assez remarquable pour le châtaignier : environ 107 000 m3 (+/- 31 000) pour 842 000 m3 de bois total (+/- 176 000) soit environ 13 % du volume de bois total. Dans les taillis de châtaigniers, 10 % du volume total sur pied est du bois mort.

	Volume mort sur pied (en milliers de m3)	+/- IC
Chêne rouvre ou pédonculé	9	5
Chêne pubescent	n. s.	
Châtaignier	107	31
Autres feuillus	10	7
Pin maritime	24	15
Autres conifères	n. s.	

3.2 - CONTRIBUTION DES DIFFERENTS TYPES DE PEUPEMENTS A LA RESSOURCE SUR PIED

La répartition des volumes sur pied selon les différents types de peuplements est la suivante :

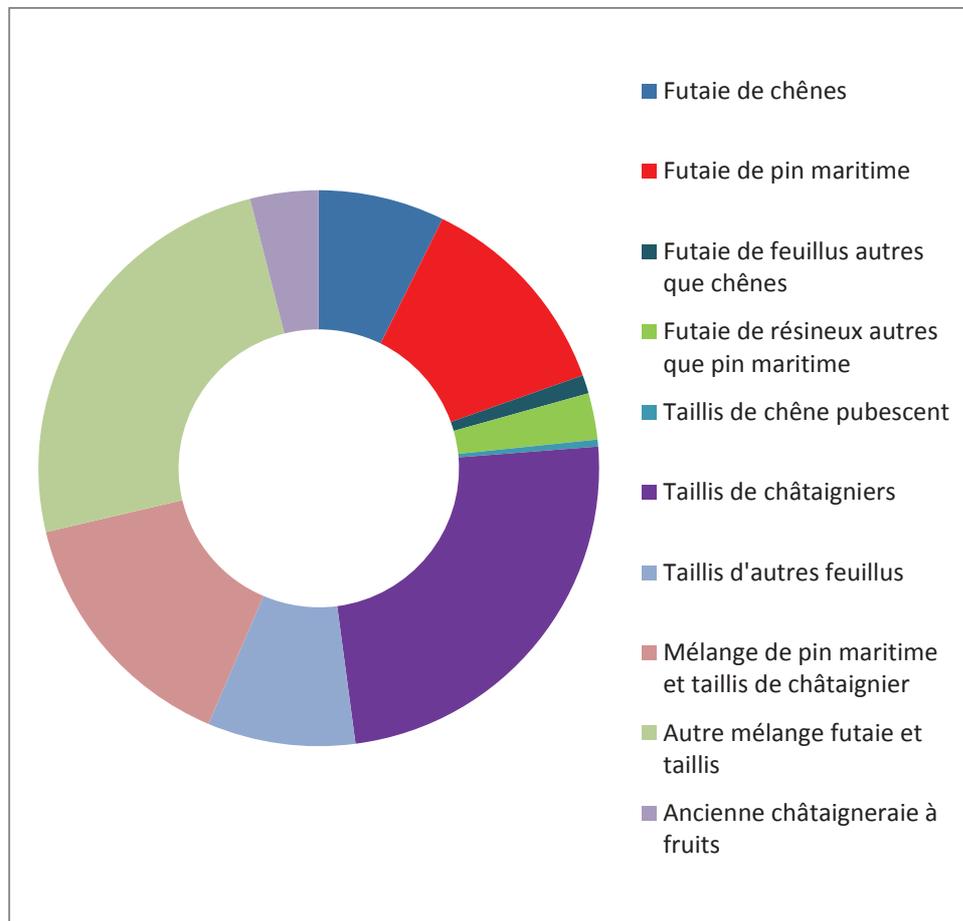


Figure 7 - Contribution des types de peuplement au stock vivant sur pied - 1,92 Mm3 au total

Les plus forts contributeurs à la ressource du massif sont les mélanges futaie-taillis autres que les futaies de pin maritime avec taillis de châtaigniers qui abritent 25 % du volume total du massif. Ensuite viennent les taillis de châtaignier pour 24 % des volumes du massif, le mélange pin maritime/taillis de châtaignier qui rassemble 15 % de la ressource du massif et enfin les futaies de pin maritime pour 12 % de la ressource totale (en bois vivant).

Si l'on rapporte le volume sur pied à la surface occupée par chaque type de peuplement, on obtient une vision du capital moyen sur pied par type de peuplement. Le capital sur pied moyen sur l'ensemble du massif est de **205 m3/ha**, ce qui est supérieur à la moyenne nationale qui est de 161 m3/ha. Cette capitalisation est plus importante dans les mélanges de pin maritime et de taillis de châtaignier où le capital sur pied moyen atteint **326 m3/ha**. Ce résultat est cohérent avec la ventilation par classes d'âge obtenue dans les réserves dominées par le pin maritime, dont un tiers a plus de 70 ans. Ces arbres ont souvent atteint de fortes dimensions. Dans les autres mélanges futaie-taillis (225 m3/ha) et dans les futaies de pin maritime (237 m3/ha) il est assez proche de la moyenne du massif. Ce capital sur pied est plus faible dans les taillis de châtaignier avec en moyenne 171 m3/ha (en bois vivant).

3.3 - VENTILATION PAR QUALITES

Une typologie des qualités a été appliquée à l'inventaire des chênes. Les qualités observées se répartissent entre 25 % du volume pour la qualité « charpente ou au moins deux longueurs de traverse » et 75 % du volume pour la qualité « bois de feu ». Les résultats en volume pour la catégorie « menuiserie et plus » ne sont pas significatifs, cette qualité étant trop peu répandue.

3 % des tiges de chênes (les quatre espèces) sont affectées de gélivure.

Les tiges vivantes de pin maritime sont à 99 % indemnes de toute présence de cares de gemmage.

0,5 % des tiges vivantes (toutes essences confondues) sont porteuses de champignons, moins de 0,2 % des tiges chez les chênes (les quatre ensemble). Ce taux atteint 5 % des tiges vivantes chez le pin maritime.

La qualité des taillis de châtaignier a été renseignée sur 4 726 ha (donnée placette sur le niveau global de qualité du taillis). Les taillis sans merrain (moins de 10 %) représentent 46 % de la surface, ceux comportant 10 à 30 % de merrain couvrent 36 % de la surface concernée. Les autres catégories (plus de 30 %) ne sont pas significatives.

3.4 - VENTILATION PAR CATEGORIES DE DIMENSION

La ventilation du volume total vivant sur pied par catégories de dimensions est la suivante :

	Volume	+/- IC
Petit bois 10-20	624	91
Moyen bois 25-45	866	125
Gros bois 50-65	327	66
Très gros bois 70 et +	99	44

Avec pour définition des catégories de dimensions les différentes classes de diamètre concernées : petits bois de la classe 10 à la classe 20, bois moyens de la classe 25 à la classe 45, gros bois de la classe 50 à la classe 65, très gros bois dans les classes 70 et plus.

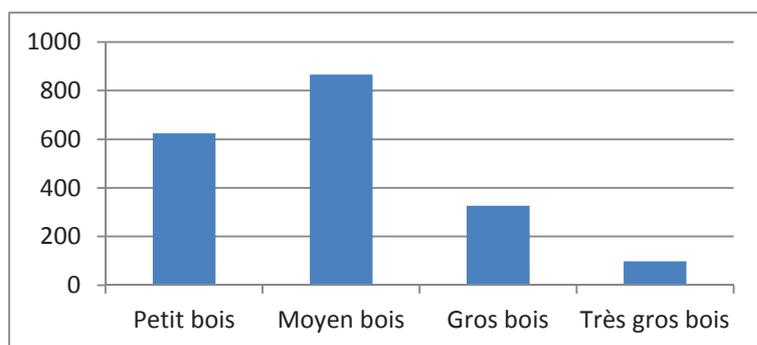


Figure 8 - Répartition du volume sur pied par catégories de dimension (classes de diamètre) - 1,92 Mm3 au total

En distinguant les essences, on obtient les résultats suivants :

Pour le pin maritime :

	V (en milliers de m3)	+/- IC
Petit bois 10-20	34	21
Moyen bois 25-45	259	78
Gros bois 50-65	205	60
Très gros bois 70 et +	57	34

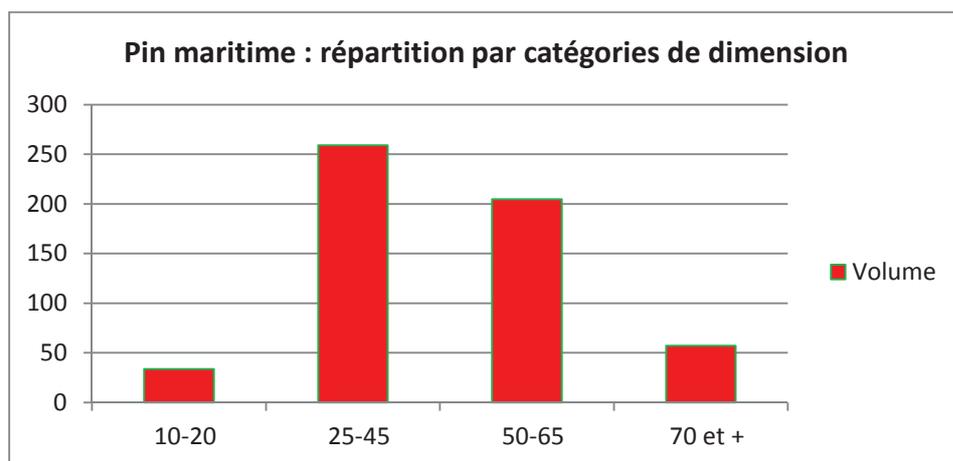


Figure 9 - Volume de pin maritime par catégories de dimension (classes de diamètre) - 555 000 m3 au total

Pour les chênes (les 4 ensemble)

	V (en milliers de m3)	+/- IC
Petit bois 10-20	124	37
Moyen bois 25-45	241	61
Gros bois 50-65	92	34
Très gros bois 70 et +	n. s.	

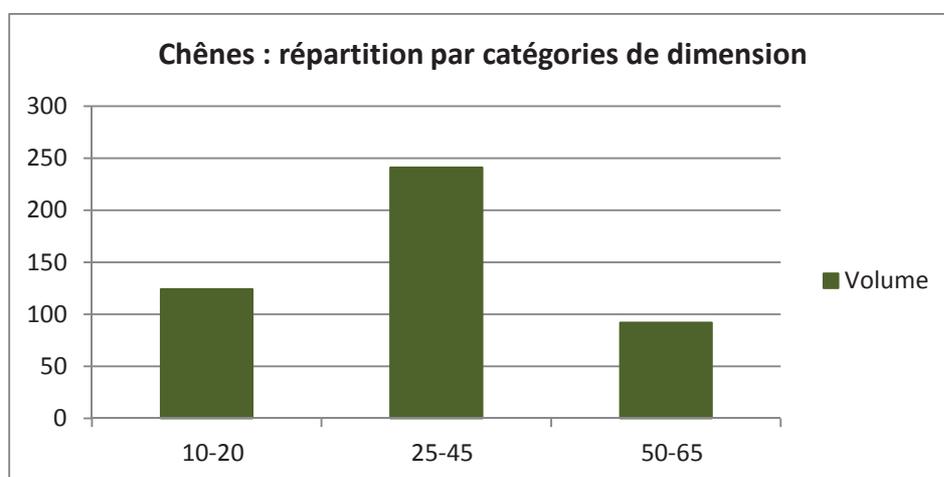


Figure 10 - Volume des chênes par catégories de dimension (classes de diamètre) - 478 000 m3 au total

Pour le châtaignier

	V (en milliers de m3)	+/- IC
Petit bois 10-20	396	98
Moyen bois 25-45	295	70
Gros bois 50-65	23	14
Très gros bois 70 et +	20	14

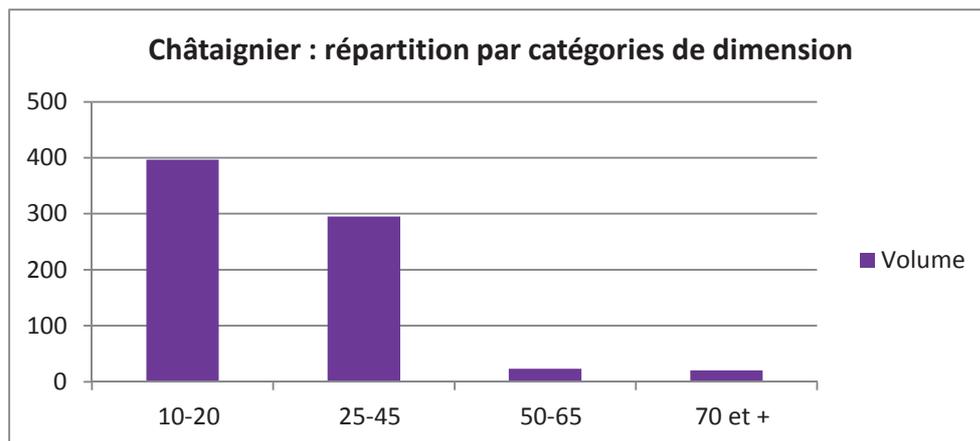


Figure 11 - Volume du châtaignier par catégories de dimension (classes de diamètre) - 735 000 m3 au total

3.5 - VENTILATION PAR NIVEAU DE DIFFICULTE DE L'EXPLOITATION

Pour 62 % du stock vivant sur pied, la distance de débardage est inférieure à 200 mètres. Cette distance est comprise entre 200 et 500 mètres pour 30 % du stock.

Pour 73 % du stock sur pied (bois vivant), l'itinéraire de débardage est existant ou sa création rendue inutile par une faible distance à parcourir (moins de 200 mètres).

Pour 69 % du stock sur pied, la pente maximale sur le trajet réel ou supposé des engins d'exploitation jusqu'à une piste ou sur les 200 premiers mètres de débardage, reste inférieure à 15 %. Cette pente maximale est comprise entre 15 et 30 % pour 24 % du stock.

Pour 94 % du stock, la portance du sol sur le trajet des engins d'exploitation jusqu'à une piste ou sur les 200 premiers mètres de débardage peut être temporairement affectée, en cas de forte pluviosité.

En calculant une difficulté d'exploitation synthétique à partir des critères notés sur le terrain, on constate que **62 % du volume sur pied est d'exploitation facile**, et 25 % du volume est d'exploitation difficile. Les autres catégories (moyenne, très difficile) ne sont pas significatives.

4 - RESULTATS SUR L'ACCROISSEMENT EN VOLUME

La production en volume correspond à l'accroissement en volume bois fort tige du bois vivant, en moyenne annuelle sur une période donnée. Les arbres n'ayant pas été sondés pour la mesure des largeurs de cernes lors des opérations de terrain en Fumélois, pour des raisons d'allègement du protocole, des estimations de la production issues de largeurs de cernes mesurées sur des arbres identiques dans la SER Périgord (sur les placettes de l'inventaire national) ont été utilisées pour le présent calcul de la production. Ces mesures ayant été effectuées pendant la campagne 2013, la production exprimée est une moyenne annuelle sur la période 2009-2013 (mesure des cinq derniers cernes).

La production en volume bois fort tige sur l'ensemble du massif s'élève à 62 400 m³/an (+/- 7100) soit une production moyenne de 6,7 m³/ha/an. Pour mémoire, la production brute moyenne de la SER Périgord (estimée par l'inventaire national) est de 5,4 m³/ha/an.

4.1 - PRODUCTION BRUTE PAR ESSENCE

Dans le massif Fumélois-Monflanquinois, la production brute feuillus résineux

La production brute des différentes essences sur le massif est la suivante :

Essence	PV (en m ³ /an)	+/- IC
Chêne rouvre ou pédonculé	8507	2829
Chêne pubescent	984	616
Châtaignier	28395	5790
Autres feuillus	6438	1903
Pin maritime	15624	4017
Autres conifères	n. s.	
Total	62394	7097

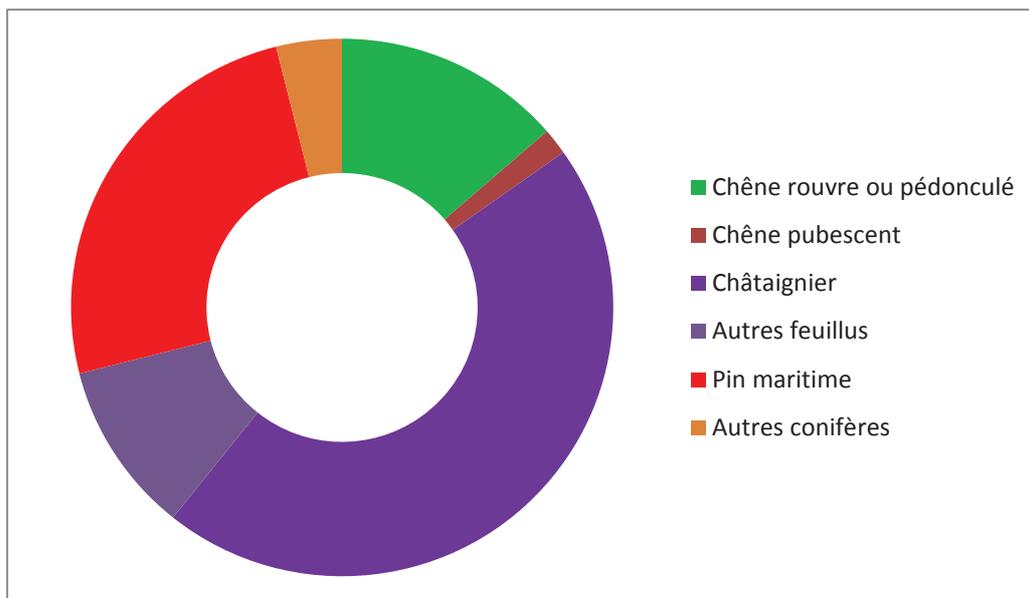


Figure 12 - Contribution des essences à la production brute - 62 400 m³/an au total

45 % de la production brute totale du massif est due à la croissance des châtaigniers (pour 38 % du stock sur pied) et 25 % à celle du pin maritime (pour 29 % du stock sur pied).

La production totale des chênes (les 4 essences) est de 12 100 m³/an (+/- 2 900) soit 19 % de la production brute totale pour 25 % du volume total.

La répartition de la production entre les quatre principales espèces de chênes présentes est la suivante :

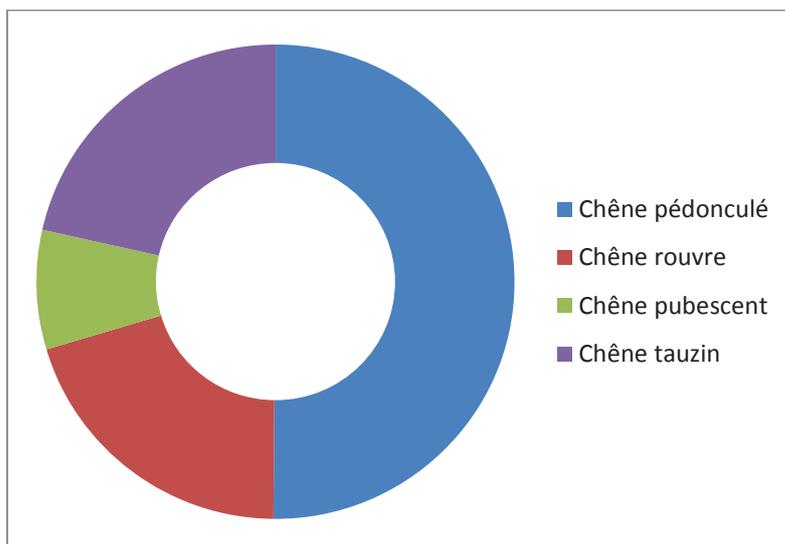


Figure 13 - Répartition des quatre essences de chênes en production brute - 12 100 m³/an au total

Cette répartition est à comparer avec la répartition en volume sur pied : le chêne pédonculé contribue à 50 % de la production des chênes pour seulement 43 % du stock sur pied.

4.2 - PRODUCTION PAR TYPE DE PEUPEMENT

La productivité moyenne par hectare est très variable selon les types de peuplements : **7,4 m³/ha/an pour les taillis de châtaigniers**, qui contribuent fortement à l'accroissement total du massif (32 % pour 29 % de la surface) ; 5,6 m³/ha/an pour les mélanges futaie-taillis autres que les mélange pin maritime/taillis de châtaignier ; et environ 9,5 m³/ha/an pour les mélanges de pin maritime et taillis de châtaigniers, rendement élevé lié au fort capital sur pied dans ce type de peuplement (qui représente 9 % de la surface, 15 % du stock et 14 % de l'accroissement).

5 - RESULTATS OBTENUS SUR L'OBSERVATION DES PRELEVEMENTS ET DE LA MORTALITE

La quantification des prélèvements passés s'effectue par la mesure systématique des souches de moins de cinq ans sur les placettes d'inventaire. Les résultats obtenus en volume constatent donc un prélèvement moyen sur les cinq dernières années, juste avant l'inventaire.

5.1 - SURFACES PARCOURUES EN EXPLOITATION

La donnée « type de coupe » caractérise la nature et l'intensité des coupes récentes, de moins de 5 ans. Les types de coupe possibles étaient : coupe rase sans travaux, coupe rase avec travaux, coupe totale de l'étage dominant, coupe forte de l'étage dominant, coupe partielle, coupe ponctuelle.

Cette donnée permet de constater que **80 % de la surface est exempte de toute trace d'exploitation**. Sur les coupes constatées, les coupes partielles sont les plus fréquentes (50 % des coupes constatées), viennent ensuite les coupes rases avec travaux et les coupes totales de l'étage dominant (7 % pour chacun de ces types).

5.2 - ESTIMATION DU VOLUME DES PRELEVEMENTS

Lors des opérations de terrain, les souches de moins de cinq ans ont été repérées et mesurées sur toutes les placettes. En utilisant un tarif de cubage à une entrée (circonférence à la souche), il est possible de calculer le volume total prélevé et d'en déduire ainsi un prélèvement annuel moyen sur la période de cinq ans (mi 2010-mi 2014).

Le volume prélevé ainsi calculé s'élève à 12 300 m³/an (+/- 8 700).

Les résultats de ventilation des prélèvements par essence ne sont pas statistiquement significatifs. Cependant, d'après les observations réalisées et l'ordre de grandeur obtenu des

proportions entre essences, il semble qu'environ un tiers du volume prélevé soit du châtaignier et deux tiers du pin maritime. Quelques prélèvements ont été observés sur les chênes mais de très faible importance quantitative.

5.3 - CALCUL DE LA MORTALITE

Les arbres morts sur pied sont mesurés comme les arbres vivants et il est noté la date présumée de la mort (de plus ou moins de cinq ans). En considérant les arbres morts depuis 5 ans ou moins, il est possible de calculer une mortalité annuelle moyenne. Cette disparition de volume est à mettre en relation avec la production biologique brute pour en déduire une production biologique nette (production brute moins mortalité) qui est l'accroissement réel du stock observé chaque année.

La mortalité annuelle est de 20 500 m3 (+/- 5 900).

5.4 - PRODUCTION BIOLOGIQUE NETTE

La production est calculée sur les arbres vivants et la mortalité déduite de la mesure des arbres morts. En estimant ces deux échantillons indépendants (ce qui n'est pas tout à fait exact, la mortalité étant corrélée à la production), il est possible de calculer un intervalle de confiance pour la production biologique nette :

Production biologique nette = production biologique brute – mortalité

La production biologique nette, qui est l'accroissement réel du massif dans le temps, est de 41 900 m3 (+/- 9 200).

La productivité biologique nette est donc au minimum de 32 700 m3/an.

Le volume prélevé n'est en aucun cas supérieur à 20 000 m3/an. Il est donc bien inférieur aux deux tiers de l'accroissement biologique net.

Ces chiffres confirment une tendance à la capitalisation, sans doute déjà assez ancienne, déjà observée notamment sur les peuplements à réserves de pin maritime, dont les deux tiers (en surface) sont âgés de plus de 40 ans.

5.5 – PERSPECTIVES DANS LE DOMAINE DE LA MOBILISATION DES BOIS

La question du consentement des propriétaires à la mobilisation du bois en provenance de leur propriété a été posée au cours de l'enquête menée parallèlement à l'inventaire statistique.

En croisant les réponses obtenues à cette question et les données dendrométriques recueillies sur le terrain, il est possible de ventiler le stock vivant sur pied du massif en fonction de ce choix de comportement des propriétaires.

Les propriétaires envisageant de mobiliser du bois dans les 5 prochaines années détiennent environ 21 % du volume présent sur le massif (en bois vivant) soit 407 600 m³ (+/- 147 300). **Les propriétaires opposés à toute coupe sur leurs parcelles détiennent environ 10 % du capital sur pied du massif.** Les autres n'ont pas donné de réponse ou ne se prononcent pas sur leur comportement dans l'avenir.

Les propriétaires envisageant de mobiliser du bois dans les 5 prochaines années ont des parcelles un peu plus riches que la moyenne (228 m³/ha en moyenne pour 205 sur l'ensemble du massif), ce qui est logique, considérant qu'ils possèdent des peuplements arrivés à maturité. En revanche, il n'a pas de différence nette entre la répartition en essences du stock sur pied de leurs propriétés et celle de l'ensemble du massif (38 % de châtaignier et 32 % de pin maritime, pour 38 % de châtaignier et 29 % de pin maritime sur le massif).

CONCLUSION

Le massif forestier du Fumélois et Monflanquinois s'étend sur le territoire de 10 communes, son stock sur pied constitué à 31 % de résineux et à 69 % de feuillus.

La productivité du massif, en moyenne de 6,7 m³/ha/an, est tout à fait satisfaisante, grâce notamment à la bonne croissance du châtaignier dans ce secteur de l'Aquitaine. La mortalité est cependant assez importante (2,2 m³/ha/an), portant la production biologique nette à 4,5 m³/ha/an.

La structure du stock étant globalement assez équilibrée (centrée sur les bois moyens avec présence de gros bois et très gros bois), le prélèvement optimal devrait se situer aux environs de l'accroissement annuel, mortalité déduite.

Cette **production biologique nette** est estimée sur le massif à **41 900 m³ (+/- 9 200)**. Les **prélèvements annuels** étant, eux, estimés à **12 300 m³/an (+/- 8 700)** grâce aux mesures sur les souches, il est possible de conclure que les prélèvements observés sur les cinq dernières années ne sont en aucun cas supérieurs aux deux tiers de la production biologique nette et très probablement inférieurs. Ce bilan confirme la tendance à la capitalisation, déjà observée grâce à la ventilation des réserves par classes d'âge, notamment dans les peuplements à réserves de pin maritime.

Par ailleurs, la distribution des classes d'âge dans les peuplements de réserve (5 918 ha au total) montre un certain vieillissement : environ 43 % des peuplements de réserve sont âgés de 70 ans et plus, soit une surface d'environ 2 380 ha (+/- 540). En ce qui concerne les réserves de pin maritime, environ un tiers (en surface) est âgé de plus de 70 ans, et autant de 40 à 70 ans. La structure du stock autorise donc un niveau de prélèvement proche de l'accroissement biologique net à court et moyen terme.

Une dynamisation de la mobilisation de la ressource est donc possible dans ce massif, dans une certaine mesure, sans remettre en question le caractère durable de la gestion, en incitant bien sûr à la reconstitution des peuplements exploités. La relativement faible part du capital sur pied (10 %) détenue par les propriétaires opposés à toute action de récolte permet d'envisager positivement un travail de sensibilisation des propriétaires à la sylviculture et à la mobilisation du bois. Cette dynamisation pourra s'appuyer sur une bonne connaissance du massif, qualitative et quantitative, permise par cette étude, ainsi que sur les autres informations recueillies auprès des propriétaires pendant l'enquête menée parallèlement à l'inventaire statistique.

RESUME

Le massif forestier du Fumélois et Monflanquinois s'étend sur le territoire de 10 communes et couvre une superficie de 12 890 ha. Tous les peuplements constituant ce massif ont été entièrement cartographiés, selon une typologie basée sur l'essence principale (BD Forêt de l'IGN). Les types de peuplements contribuant à la ressource exploitable ont fait l'objet en mai 2014 d'un inventaire statistique systématique basé sur un échantillon de 260 points visités au sol. La surface effectivement boisée (hors réseaux routiers) sur ce domaine d'étude est estimée à 9 333 ha (+/- 378). Sur ces 260 points, précisément localisés, ont été implantées des placettes concentriques de 25, 15, 9 et 6 mètres de rayon pour, respectivement, la description du peuplement (sur 25 m de rayon soit 20 ares), et la mesure de tous les arbres (sur 15 m pour les gros bois, 9 m pour les bois moyens et 6 mètres pour les petits bois). Les souches de moins de cinq ans ont également été mesurées pour permettre l'estimation des prélèvements. Chaque placette a été affectée à un type de peuplement selon une typologie spécifique adaptée au massif basée sur les essences principales et la structure. Des notations ont été effectuées sur certains arbres, qualité du bois pour les chênes, taux de dépérissement des taillis de châtaignier, traces de gemmage pour les pins maritimes.

Le stock sur pied est composé à 31 % de résineux et à 69 % de feuillus. Les principaux types de peuplements en surface sont les taillis de châtaigniers et les mélanges futaie-taillis à réserve de chênes. Ces deux types de peuplements représentent chacun environ 25 % de la ressource sur pied du massif. Viennent ensuite le mélange pin maritime/taillis de châtaignier qui rassemble 15 % de la ressource et enfin les futaies de pin maritime qui abritent pour 12 % de la ressource totale. On observe une **capitalisation importante des mélanges pin maritime/taillis de châtaignier** qui comportent en moyenne **326 m³/ha** (soit le double de la moyenne nationale). Cette situation est liée au vieillissement des réserves de pin maritime qui sont âgées **pour un tiers** (en surface) **de plus de 70 ans**. Au total, il existe 555 milliers de m³ de pin maritime (+/- 147), à 47 % dans les gros bois et très gros bois.

La ressource en feuillus est également importante : **478 +/- 116 milliers de m³ de chênes** (total des quatre principaux chênes du massif) **de qualité « bois de feu » à 75 % et majoritairement dans les bois moyens** et **735 (+/- 134) milliers de m³ de châtaignier (en bois vivant) majoritairement dans les petits bois**. Sur les parcelles comportant un taillis de châtaigniers (taillis simple ou avec une réserve de pin maritime), le taux de bois mort au sein du bois sur pied est en moyenne de 10%. Pour le châtaignier dans son ensemble le taux de bois mort atteint 13 % du stock total sur pied.

Les conditions d'exploitation sont faciles : **60 % de la surface des parcelles boisées sont concernées par une distance de débardage inférieure à 200 mètres et l'exploitation est globalement « facile » pour 60 % des surfaces** (en tenant compte de quatre critères). Le ratio est presque le même en volume : **62 % du stock sur pied est d'exploitation facile**.

La production biologique brute totale (en volume bois fort tige) s'élève à 62 400 m³/an (+/- 7 100), x % provenant de la croissance des feuillus et x % de celle des résineux (contribution

relative au stock). **L'accroissement annuel sur la période 2009-2013 est donc de 6,7 m³/ha/an** ce qui est supérieur à la moyenne nationale (de 5,7 m³/ha/an en incluant les régions méditerranéennes). La plus forte contribution à l'accroissement du massif est celle du châtaignier (45 % de la production pour 38 % du stock sur pied), la production par hectare dans les taillis de châtaigniers s'élevant à 7,4 m³/an. La contribution à la production du pin maritime représente 25 % de l'accroissement du massif (pour 29 % du stock vivant sur pied), la production très élevée des mélanges pin maritime/taillis de châtaignier (environ 9,5 m³/ha/an) étant essentiellement due au fort capital sur pied dans ce type de peuplement.

La productivité du massif est donc tout à fait satisfaisante, grâce notamment à la bonne croissance du châtaignier dans ce secteur de l'Aquitaine.

La structure du stock étant globalement assez équilibrée (centrée sur les bois moyens avec présence de gros bois et très gros bois), le prélèvement optimal devrait se situer aux environs de l'accroissement annuel, mortalité déduite.

Cette **production biologique nette** (mortalité déduite) est estimée à **41 900 m³ (+/- 9 200)**. **Les prélèvements annuels** étant, eux, estimés à **12 300 m³/an (+/- 8 700)** grâce aux mesures sur les souches, il est possible de conclure que les prélèvements observés ne sont en aucun cas supérieurs aux deux tiers de la production biologique nette. Ce bilan confirme la tendance à la capitalisation, déjà observée grâce à la ventilation des réserves par classes d'âge, notamment dans les peuplements à réserves de pin maritime. La répartition des surfaces en classes d'âge dans les peuplements de réserve montre également un certain vieillissement. Un prélèvement annuel d'un niveau proche de l'accroissement biologique net est donc envisageable à court et moyen terme.

Une dynamisation de la mobilisation de la ressource est possible dans ce massif, dans une certaine mesure, sans en remettre en question le caractère durable de la gestion. Une faible proportion seulement du capital sur pied est détenue par des propriétaires opposés à toute récolte, permettant d'envisager positivement un travail de sensibilisation à la sylviculture et à la mobilisation du bois. Cette dynamisation pourra s'appuyer sur une bonne connaissance du massif, qualitative et quantitative, permise par cette étude, ainsi que sur les autres informations recueillies auprès des propriétaires pendant l'enquête menée parallèlement à l'inventaire statistique.

Annexe 1

Signification des codes utilisés pour les types de peuplements dans la BD Forêt

(pour les types de peuplements présents dans le massif Fumélois-Monflanquinois)

Autre conifère pur autre que pin, sapin, épicéa, douglas ou mélèze	FF2-91-91
Autre feuillu pur	FF1-49-49
Autre pin pur	FF2-81-81
Châtaignier pur	FF1-10-10
Chênes décidus purs	FF1G01-01
Conifères purs en îlots	FF2-00
Douglas pur	FF2-64-64
Feuillus purs en îlots	FF1-00
Jeune peuplement ou coupe rase ou incident	FF0
Mélange de conifères	FF2-00-00
Mélange de conifères prépondérants et feuillus	FF32
Mélange de feuillus	FF1-00-00
Mélange de feuillus prépondérants et conifères	FF31
Mélange de pins purs	FF2-80-80
Pin laricio ou pin noir pur	FF2G53-53
Pin maritime pur	FF2-51-51

Annexe 2 - Fiche de relevés

Données sur les placettes

RELEVÉ D'INVENTAIRE		DEP	47	NPP		DATEPOINT		AUTEURLT	
Déplacements du PR				TYPLOGIE			COUPE DC		
				STRUCTURE	SFO		PLA		
EXPLOITABILITE									
DIST		ITI		PENTEXP			TAUX DE DEPERISSEMENT		
PORTANCE		ASPERITE					DEP		
STRATE DES ARBRES RECENSABLES							QUALITE DU CHATAIGNIER		
TCA 10		TCL 10					QUALCH		
COUVERT DES ARBRES RECENSABLES				COUVERT DES ARBRES NON RECENSABLE					
ESPAR	TCR10	TCLR10		ESPAR	TCA10	TCL10			
									AGE
									TAILLIS
							ESPAR	AGE	
							RESERVE		
							ESPAR	AGE	
									HAUTEUR MOYENNE Tnr
							HTML (dm)		

Données sur les arbres

A	ESPAR	VEGET	ORI	ACCI	DATEMORT	C0 (cm)	C13 (cm)	SFQUAL	SFGELIV	SFGEM	SFCHAMP
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											

Annexe 3
Manuel opérateur

Instruction pour les mesures et observations de terrain



Inventaire du Fumelois (47)

DONNEES PEUPELEMENT

AUTEURLT : identifiant du responsable du levé (_AUTEURLT)

Définition

AUTEURLT est le code identifiant le responsable du levé du point d'inventaire (1 à 10).

Conditions d'application

Aucune : AUTEURLT est à renseigner pour tous les points d'inventaire.

Le chef d'équipe est responsable du levé et donc de l'enregistrement de toutes les données collectées sur le terrain, y compris lorsqu'elles sont obtenues avec la collaboration d'un opérateur. Lorsque des mesures sont faites par les opérateurs, il s'assure de leur validité en procédant à quelques vérifications par sondage, et il le fait chaque fois qu'il a quelque doute sur leur exactitude. Il vérifie la cohérence de chaque mesure par rapport aux autres mesures sur le même arbre ou par rapport à la même mesure sur les autres arbres.

DATEPOINT : date de levé

Définition

DATEPOINT est la date de levé du point d'inventaire au format jj/mm/aa.

Si le levé s'est déroulé sur plusieurs jours, DATEPOINT correspond à la date où le plus grand nombre de données a été renseigné sur le point.

Conditions d'application

Aucune : DATEPOINT est à renseigner pour tous les points d'inventaire.

Protocole pour l'installation du piquet repère et des placettes de mesure

Le piquet repère matérialise toujours le point d'inventaire (**aucune exception**), et constitue toujours le centre des placettes de mesure et de description (**aucune exception**). Dans la majorité des cas, le piquet repère est installé directement après le positionnement du point d'inventaire, mais, dans quelques rares cas, il peut être installé suite à un léger déplacement.

Les placettes de mesures (ou placettes dendrométriques) et la placette de description sont des placettes circulaires emboîtées, centrées sur le piquet repère ; concrètement, les placettes dendrométriques sont des **dispositifs de sélection des arbres à inventorier** (à décrire et à mesurer).

Placette circulaire de rayon 25 m (surface = 19,62 ares)

Couvert absolu et relatif des arbres recensables.

Les **dispositifs de sélection** des arbres sont **identiques** pour les **arbres vivants sur pied**, les **arbres morts sur pied**, et les **arbres chablis**.

Dispositif usuel de sélection des arbres à mesurer

Placette circulaire de rayon 15 m (surface = 7,07 ares)

Mesures et observations des **arbres vivants sur pied, morts sur pied ou chablis recensables et gros bois**.

Placette circulaire de rayon 9 m (surface = 2,54 ares)

Mesures et observations des **arbres vivants sur pied, morts sur pied ou chablis recensables moyens bois**.

Placette circulaire de rayon 6 m (surface = 1,13 ares)

Mesures et observations des **arbres vivants sur pied, morts sur pied ou chablis recensables et petits bois**.

Ces dispositifs de sélection des arbres, centrés sur le piquet repère, sont **systématiquement mis en place**, sur tous les points « forêt », quels que soient le positionnement ou la distance d'une ou de plusieurs limites éventuelles.

Concrètement, l'équipe matérialise le point d'inventaire par le piquet repère (ou le pied de boussole), et **ce piquet repère est ensuite systématiquement utilisé pour sélectionner les arbres à mesurer**, sur des **placettes de mesure théoriques complètes**.

Cette placette, pour faciliter un éventuel retour, sera matérialisée par de la **peinture** sur l'arbre le plus proche du centre.

Déplacement du piquet repère

Conditions d'application

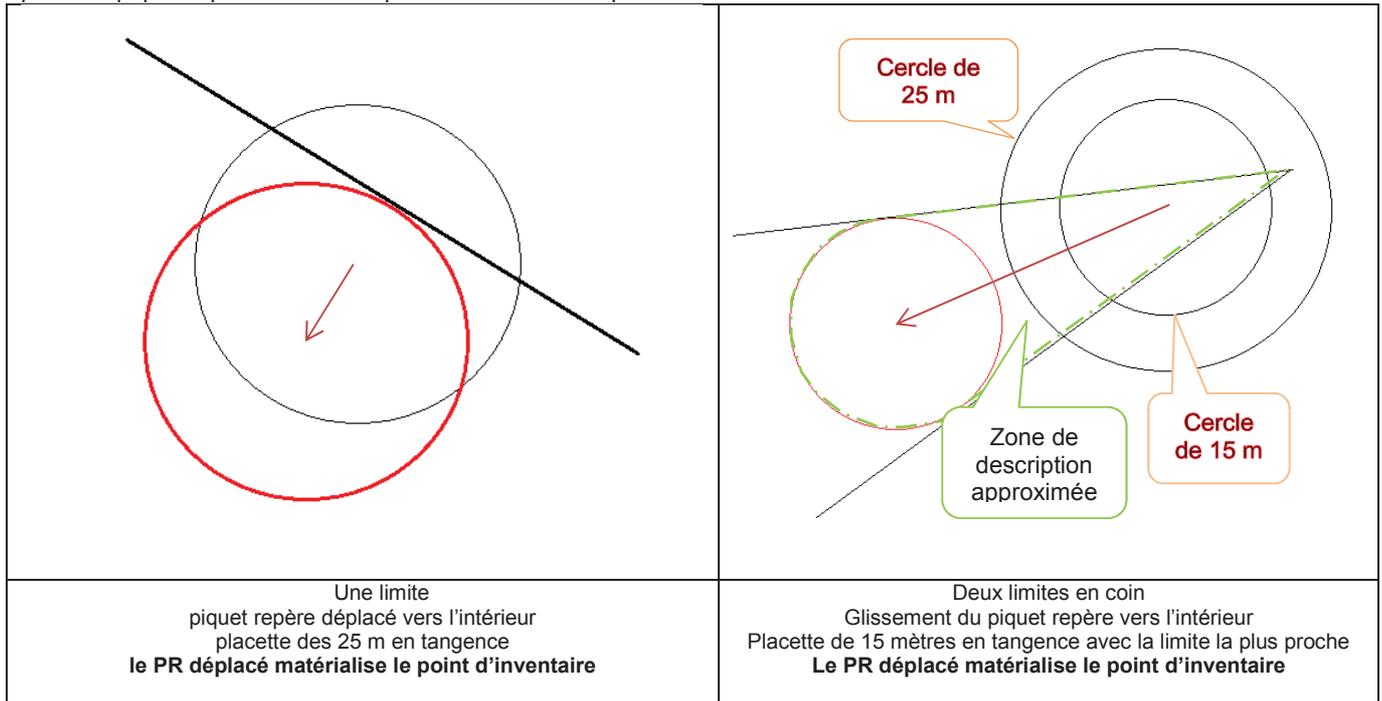
Dans certaines conditions de situation du point, le déplacement du piquet repère est autorisé ; après déplacement le piquet repère matérialise le point d'inventaire utilisé pour l'installation des placettes de description et de mesure. Ces conditions sont la proximité d'une lisière (non forêt), ou d'une limite entre deux types de peuplements différents.

Protocole de détermination

Dans le cas où le piquet repère tombe près d'une limite ou d'une lisière à moins de 25 mètres : déplacer le piquet sur la perpendiculaire à cette limite jusqu'aux 25 mètres maximum.

Dans le cas où le point d'inventaire tombe dans un terrain de moins de 20 ares ou sur deux limites en coin, si nécessaire, le piquet repère est déplacé pour que la placette circulaire théorique de 15 mètres de rayon soit en tangence avec la limite la plus proche. La placette circulaire théorique de 25 m de rayon sera alors quant à elle approximée (déformée) jusqu'à obtenir une surface de 20 ares.

Le piquet repère après déplacement matérialise le point d'inventaire P'R' ; toutes les mesures ou observations à réaliser à partir du piquet repère le seront à partir de ce nouveau positionnement.



Liste des modalités

0	Placette de leviers non déplacée
1	Placette de leviers déplacée

TYPOLOGIE DES PEUPEMENTS

AA Futaie de chênes

CM Futaie de pin maritime

FF Futaie de feuillus indifférenciés autres que chênes

CR Futaie de résineux indifférenciés autres que pin maritime

QB Taillis de chênes pubescents

QE Taillis de châtaigniers

QF Taillis d'autres feuillus

MM Mélanges de pin maritime et de taillis de châtaigniers

HF Autres mélanges futaie et taillis

FE Anciennes châtaigneraies à fruits dans lesquelles on trouve aujourd'hui des tiges de francs pieds issues de semis : vigoureuses et de qualité

NB Reprendre la définition de la structure pour savoir à quel moment on évoque une futaie, un taillis ou un mélange futaie-taillis

SFO : structure forestière

SFO, la structure forestière du peuplement, est une caractéristique composée des taux de couvert relatif des sous-peuplements de futaie et taillis vivants et, en cas de moins de 25 % de taillis, de la distribution verticale de la futaie.

Conditions d'application

FORET → SFO est différent de 0, sauf peuplement momentanément déboisé

Liste des modalités

0	pas de structure	situation où la structure forestière n'est pas définie
1	futaie régulière	régime de futaie avec une distribution verticale régulière
2	futaie irrégulière	régime de futaie avec une distribution verticale irrégulière
3	mélange de futaie et taillis	régime de mélange de futaie et taillis
4	taillis	régime de taillis

Arbre de décision

SFO = 0 est strictement réservé à FORET et aux situations momentanément déboisées

Pour FORET non momentanément déboisée, SFO = 1, 2, 3 ou 4. SFO s'apprécie alors sur la placette d'observation de 20 ares et au-delà (sur une surface éventuellement de 1 ha), selon la clé suivante :

Le taux de couvert relatif du taillis est-il inférieur à 25 % ?

• OUI

L'importance du sous-peuplement des tiges hautes est-elle forte ?

(taux de couvert libre relatif des tiges hautes dans la strate des tiges supérieur ou égal à 2/3).

On considère alors le sous-peuplement constitué des tiges hautes de futaie dont la hauteur totale est supérieure ou égale aux 2/3 de la hauteur de référence du peuplement). La hauteur de référence d'un peuplement est estimée par la moyenne pondérée des hauteurs individuelles des arbres recensables de la placette de 20 ares représentant les 100 plus gros arbres à l'hectare.

• OUI → SFO = 1 : futaie régulière

• NON → SFO = 2 : futaie irrégulière

• NON :

Le taux de couvert relatif de la futaie est-il $\geq 25\%$?

• OUI → SFO = 3 : mélange futaie-taillis

• NON → SFO = 4 : taillis

Précisions et cas particuliers

Il ne faut pas prendre en compte une éventuelle bordure arborée intégrée dans l'analyse de la couverture du sol, que le piquet repère soit placé dans la bordure ou dans le peuplement cible, pour faire l'analyse de SFO.

Les sous-peuplements de futaie et taillis sont définis par l'origine des arbres : semence pour futaie et rejet pour taillis. Cependant les arbres de dimension moyen bois (MB) et gros bois (GB) sont tous comptés dans la futaie, quelle que soit leur origine ; seules les cépées de petit bois sont comptées dans le taillis. En cas d'absence de taillis vivant, mais lorsqu'il existe des souches vivantes, c'est-à-dire lorsque le levé s'effectue immédiatement après une coupe totale du taillis, leur présence est à prendre en compte pour la détermination de la structure.

Les plantations non recensables et les régénérations naturelles non recensables en plein sont classées en futaie (à l'exception des plantations non recensables volontairement traitées en taillis. Dans le cadre d'une plantation recensable, l'arbre de décision doit être utilisé pour déterminer SFO.

DC : Type de coupe

Définition

DC caractérise la nature et l'intensité d'une **coupe récente**, c'est-à-dire survenue il y a moins de 5 ans.

Conditions d'application

DC est à renseigner pour tous les points « forêt ».

Liste des modalités

0	pas de coupe	aucune coupe récente
3	coupe rase sans travaux	coupe rase sans travaux préparatoires du sol pour une plantation
4	coupe rase et travaux	coupe rase suivi d'une plantation, ou de travaux préparatoires du sol pour une plantation
6	coupe totale de l'étage dominant	coupe d'au moins 90 % du couvert absolu de l'étage supérieur
7	coupe forte de l'étage dominant	coupe de 50 à 90 % du couvert absolu l'étage supérieur
8	Coupe partielle	autre coupe (notamment éclaircie, coupe du taillis et/ou d'une partie des réserves)
9	Coupe ponctuelle	quelques souches récentes éparses (sans notion de traitement sylvicole)

Protocole de détermination

DC est déterminé suite à une observation précise des souches présentes sur la surface d'observation de 20 ares.

DC ne caractérise que **les coupes d'arbres recensables** (d'un diamètre de plus 7,5 cm à 1,30 m), ayant donc dépassé le diamètre bois fort à 1,30 m : seules les souches d'une circonférence **supérieure à 34 cm à 10 cm** au-dessus du sol sont à prendre en compte pour apprécier DC, car, par approximation, on considère que ce seuil permet d'identifier les souches d'arbres recensables. Par exemple, en présence d'un récent dépressage dans un gaulis ou dans un bas perchis non recensable, on code DC = 0 : pas de coupe.

Cas particuliers

Une bordure arborée intégrée dans l'analyse de la couverture du sol et des couverts doit également être prise en compte dans l'analyse de DC, mais de façon dissymétrique en privilégiant le peuplement cible. Concrètement, en cas de coupe rase du peuplement cible et pas de la bordure arborée intégrée, il faut néanmoins renseigner DC = 3 ou 4 : coupe rase ; en revanche, en cas de coupe rase de la bordure arborée, et pas du peuplement cible, il faut renseigner DC = 8 : coupe partielle pour tenir compte de cette coupe.

PLA : Taille de la placette des souches à lever

Conditions d'application

Cette codification permet d'indiquer quelle placette a été prise en compte pour le lever des souches :

S'il est certain que les souches sont nombreuses (30 à 40 au moins) et bien réparties sur la placette de GB (1/4 des souches sont sur un cercle de 7,50 mètres concentrique à la placette), on pourra prendre en compte celles-ci sur cette même placette de 7,50 mètres (pour info une souche en vaudra quatre).

Liste des modalités

0	Placette de levers sur 15 mètres	Nombre de souches insuffisant moins de 30 à 40 ou mal réparties
1	Placette de levers sur 7,5 mètres	Nombre de souches suffisant au moins 30 à 40 et bien réparties

AGE : Codification de l'âge

Conditions d'application

Cette codification concernera les taillis et les réserves si présentes : il s'agit d'une estimation.

TAILLIS

Liste des modalités

Age réel	0 à 14 ans	Phase de compression, âge limite pour une éventuelle éclaircie .Recouvre les taillis exploités après la tempête de 1999
A	15 à 24 ans	Phase de grossissement, classe d'âge importante en surface compte tenu des volumes mobilisés dans les années 90 par les parqueteries
B	25 à 34 ans	Exploitation possible mais pénalisante en terme de volume et de qualité : orientée piquets
C	35 et plus	Age normal d'exploitation

RESERVE

Liste des modalités

0	Age < 40 ans
1	40 – 70 ans
2	70 ans et plus

HTML : Hauteur moyenne

Conditions d'application

Il s'agit d'estimer la hauteur moyenne du taillis de châtaignier dans les peuplements non recensables sur 20 ares : mesure exprimée en Dm

DEP : Taux de dépérissement (pour le taillis de châtaignier)

Il convient de quantifier le taux de dépérissement (hors mortalité naturelle).

Conditions d'application

Ces données du taux de dépérissement seront renseignées, par des « experts », sur tous les points « forêt » : notation d'un taux global sur la placette de 20 ares.

Liste des modalités

0	Pas de dépérissement
1	1 à 9 % de tiges dépérissantes ou mortes
2	10 à 29 % de tiges dépérissantes ou mortes
3	30 à 49 % de tiges dépérissantes ou mortes
4	50 à 79 % de tiges dépérissantes ou mortes
5	Plus de 80 % de tiges dépérissantes ou mortes

QUALCH : Qualité du taillis de châtaignier

Conditions d'application

Ces données seront validées par la visite des « experts » qui donneront une note de production Bois d'œuvre, immédiate pour les vieux taillis ,potentielle pour les jeunes. (Pourcentage du volume)

Liste des modalités

0	pas de merrain (- de 10%)
1	10 à 30 %
2	30 à 50 %
3	50 % et plus

CARACTERISATION DE L'EXPLOITABILITE

Données concernées

DIST : distance de débardage
ITI : itinéraires de débardage
PENTEXP : pente maximale d'exploitation
PORTANCE : portance du sol
ASPERITE : aspérité du sol

Conditions d'application

Ces données de caractérisation de l'exploitabilité sont à renseigner sur tous les points « forêt ».

Définitions

Distance de débardage : distance à parcourir, ramenée à l'horizontale, pour acheminer les bois depuis le centre de la placette de description (le piquet repère) jusqu'à une route accessible aux camions. La distance de débardage intègre la distance de débusquage, c'est-à-dire la distance à parcourir pour amener les bois de la placette de description à une piste accessible au tracteur.

Par **route accessible aux camions**, il faut entendre les routes :

- ayant une **chaussée d'une largeur utile d'au moins 4 mètres** ;
- ne comportant pas de rampes supérieures à 10 %, sauf sur de courtes distances ;
- capables de supporter le passage de camions de 15 tonnes, au moins pendant la période normale d'exploitation.

Il s'agit de chaussée revêtue, empierrée ou en sol naturel portant.

Le terme « piste » est fréquemment utilisé dans le vocabulaire forestier. Les « pistes de débardage » sont les voies accessibles uniquement aux tracteurs forestiers. Pour éviter toute confusion sur l'utilisation du terme piste, les expressions complètes « piste de débardage » ou « itinéraire de débardage » seront utilisées, plutôt que le terme « piste » seul.

La détermination des caractères de l'exploitabilité doit être réalisée selon des critères robustes et objectifs, les moins sujets à interprétation par les responsables de levé. Par conséquent, cette analyse ne doit porter que sur des critères existants et constatés, et en aucun cas sur des critères supposés.

La combinaison des différentes données levées permet de calculer un indicateur d'exploitation potentielle.

Différents modes de débardage et leurs contraintes

Débusquage au treuil (distance, mesurée le long de la pente, inférieure à 200 m)

La longueur maximale des câbles portés sur les treuils de tracteurs forestiers est de 200 m. Le débusquage au treuil peut être utilisé, quelle que soit la pente du terrain, à condition que le sol ne soit pas encombré de rochers.

Traînage derrière un tracteur

Le cheminement de débardage doit éviter les zones mouilleuses ou un sol trop accidenté. Par ailleurs, il doit emprunter en priorité les chemins et layons de débardage existants.

DIST : distance de débardage

Définition

La distance de débardage est la distance à parcourir, ramenée à l'horizontale (au-delà d'une distance de 200 m le long de la pente), pour acheminer les bois depuis le centre de la placette de description (le piquet repère) jusqu'à une route accessible aux camions. La distance de débardage intègre la distance de débusquage, c'est-à-dire la distance à parcourir pour amener les bois de la placette de description à une piste accessible au tracteur.

Liste des modalités

0	Inférieure à 200 m	Longueur de débardage inférieure à 200 m, le long de la pente.
1	De 200 à 500 m	Longueur de débardage de 200 m à 500 m, à l'horizontale.
2	De 500 à 1 000 m	Longueur de débardage de 500 m à 1 000 m, à l'horizontale.
3	De 1000 à 2 000 m	Longueur de débardage de 1000 m à 2 000 m, à l'horizontale.
4	Supérieure à 2 000 m	Longueur de débardage supérieure à 2 000 m, à l'horizontale.

Protocole de détermination

Lors de l'accès au point, le responsable du levé identifie d'éventuelles pistes de débardage préexistantes qui seront utilisées par un tracteur débardeur, puis il estime la distance de débardage pour acheminer les bois depuis le centre de la placette (le piquet repère) jusqu'à la route accessible aux camions la plus proche en passant par les pistes de débardage préexistantes.

Pour la modalité DIST = 0 : inférieure à 200 m, il ne faut pas considérer la distance ramenée à l'horizontale mais la distance considérée le long de la pente ; pour toutes les autres modalités, pour lesquelles la distance est souvent estimée à partir du Scan25® ou de la photo, les distances considérées sont des distances « à l'horizontale » (par exemple, 180 m à l'horizontale à 80 % de pente représentent 230 m le long de la pente, soit donc DIST = 1). En annexe figure le tableau d'équivalence de distances horizontales en fonction de la pente et de la distance mesurée le long de la pente

En cas d'absence d'itinéraire de débardage préexistants, on relève le trajet le plus court du piquet repère à la route, en évitant d'éventuelles zones accidentées (barre rocheuse, ravin) de manière à exclure toute situation de très forts dénivelés, sans chercher à imaginer la création d'une éventuelle piste de débardage, et sans chercher à analyser les problèmes de circulation éventuels liés à des questions foncières.

ITI : itinéraires de débardage

Définition

ITI est un indicateur de la présence d'itinéraires de débardage préexistant à une exploitation forestière.

Conditions d'application

ITI est à renseigner sur tous les points « forêt ».

DIST = 0 ITI = 0 (et inversement ITI = 0 DIST = 0)

Liste des modalités

0	Sans objet	Lorsque la distance de débardage est inférieure à 200 mètres, qu'il existe ou non des pistes de débardage, le débardage est considéré comme facile.
1	Itinéraire existant ou inutile	Présence d'itinéraires de débardage.
2	Itinéraire à créer	Absence d'itinéraire de débardage, mais possibilité éventuelle d'en créer.
3	Inaccessible	Peuplement inaccessible pour un débardage terrestre.

Protocole de détermination

On ne s'intéresse pas aux 200 premiers mètres (le long de la pente) à partir du point, considérés comme relevant du débusquage plutôt que du débardage proprement dit. Ainsi, si une piste de débardage existe et s'arrête à moins de 200 mètres du point, on notera ITI = 1, itinéraire existant. En revanche, si un itinéraire existe mais s'arrête à plus de 200 mètres du point, et s'il est possible de le poursuivre jusqu'à moins de 200 mètres du point, on notera ITI = 2, itinéraire à créer.

La détermination de ITI ne doit pas tenir compte des éventuels itinéraires temporaires de passages d'engins d'exploitation liés à une exploitation en cours ou relativement récente (ces itinéraires temporaires sont créés par des passages répétés d'engins de débardage, à l'intérieur même du peuplement).

Un champ ou une zone ouverte pouvant être empruntée pour réaliser le débardage peut être considéré comme un itinéraire de débardage existant au sens large.

PENTEXP : indicateur de pente maximale de débusquage

Définition

PENTEXP est la plus forte pente de débusquage, sur le trajet réel ou supposé des engins d'exploitation.

Conditions d'application

PENTEXP est à renseigner sur tous les points « forêt »

Liste des modalités

0	0 % à 15 %	Pente maximale de débusquage de 0 à 15 %
1	15 % à 30 %	Pente maximale de débusquage de 15 à 30 %
2	30 % à 50 %	Pente maximale de débusquage de 30 à 50 %
3	plus de 50 %	Pente maximale de débusquage de plus de 50 %
X	sans objet	Piquet repère positionné sur la piste de débardage

Protocole de détermination

Lorsqu'il existe une piste de débardage à proximité du point d'inventaire, PENTEXP est la plus grande pente pour atteindre cet itinéraire de débusquage. Si aucune piste de débardage n'a été identifiée à proximité du point d'inventaire, PENTEXP est la pente maximale dans les 200 premiers mètres supposés pour le débardage.

Données conditionnées

PENTEXP = 0, 1, 2 PORTANCE et ASPERITE sont à renseigner
PENTEXP = 3 PORTANCE et ASPERITE ne sont pas à renseigner
PENTEXP = X PORTANCE = X et ASPERITE = X

Précisions

Si la position du piquet repère est sur la piste de débardage, PENTEXP = X. Dès lors que celui-ci n'est pas positionné sur la piste, on prend en considération la pente.

PENTEXP est bien la plus grande pente rencontrée sur le trajet (c'est-à-dire le dénivelé de la plus forte pente que recoupe celui-ci) et pas seulement la plus forte pente dans le sens supposé de la circulation.

PENTEXP n'est jamais la moyenne de 2 pentes (comme PENT2, donnée en écologie). Dans ce cas, la plus forte pente de débusquage se trouve très fréquemment au-delà de la placette de 20 ares.

PORTANCE : indicateur de portance du sol

Définition

PORTANCE caractérise la zone la plus délicate en portance que devra franchir un engin sur l'itinéraire supposé de débusquage.

Conditions d'application

PENTEXP = 0, 1, 2 PORTANCE est à renseigner
PENTEXP = 3 PORTANCE n'est pas à renseigner
PENTEXP = X PORTANCE = X

Liste des modalités

0	terrain jamais portant	Le trajet supposé de débusquage emprunte un terrain jamais portant.
1	terrain temporairement non portant	Le trajet supposé de débusquage emprunte un terrain temporairement non portant.
2	terrain toujours portant	Le trajet supposé de débusquage emprunte un terrain toujours portant.
X	sans objet	Situations pour lesquelles il n'y a pas de trajet supposé de débusquage

Protocole de détermination

Lorsqu'il existe un itinéraire de débardage à proximité du point d'inventaire, PORTANCE caractérise le sol avec la plus mauvaise portance sur lequel un engin d'exploitation serait obligé de passer pour atteindre l'itinéraire préexistant de débardage. Si aucune piste de débardage n'a été identifiée à proximité du point d'inventaire, PORTANCE caractérise le sol avec la plus mauvaise portance sur lequel un engin d'exploitation serait obligé de passer sur les 200 premiers mètres de débardage, sur le trajet supposé des engins d'exploitation.

Un « terrain jamais portant » est un terrain mouillé en permanence, toute l'année, avec une épaisseur de matière organique souvent supérieure à 10 cm, comme une zone inondée ou marécageuse.

Un « terrain toujours portant » est un terrain sur lequel la roche dure affleure ou un terrain essentiellement sableux (sable grossier, sable fin).

Tout autre type de terrain, qui n'est ni un « terrain jamais portant » ni un « terrain toujours portant », doit être considéré, systématiquement, comme un « terrain temporairement non portant ».

Ainsi, si un engin de débardage doit passer sur un pseudogley de surface (présence d'eau temporairement en hiver mais terrain sec en été), un sol limoneux (sensibilité au tassement), ou une terre cultivée il faut renseigner PORTANCE = 1.

La présence de traces de débusquage sans constatation de dégâts importants n'est pas un critère en soi pour diagnostiquer un « terrain toujours portant ». Plus globalement, la présence ou l'absence de traces de débusquage, et la présence ou l'absence de dégâts d'exploitation liés à la circulation des engins (ornières profondes), ne sont pas des critères à prendre en compte pour analyser la portance ; en revanche, ces indices pourront parfois confirmer le diagnostic de la portance. L'objectif de la donnée PORTANCE n'est pas de déterminer si un engin d'exploitation peut intervenir sur le point, mais de déterminer, globalement, dans quelles conditions il peut intervenir.

ASPERITE : indicateur d'aspérité

Définition

ASPERITE caractérise la zone la plus délicate en quantité et importance d'obstacles que devra franchir un engin sur l'itinéraire supposé de débusquage.

Conditions d'application

PENTEXP = 0, 1, 2 ASPERITE est à renseigner
PENTEXP = 3 ASPERITE n'est pas à renseigner
PENTEXP = X ASPERITE = X

Liste des modalités

0	terrain non accidenté	Le trajet supposé de débusquage n'emprunte aucun terrain accidenté.
1	terrain accidenté	Le trajet supposé de débusquage emprunte un terrain accidenté.
2	terrain très accidenté	Le trajet supposé de débusquage emprunte un terrain très accidenté.
X	sans objet	Situations pour lesquelles il n'y a pas de trajet supposé de débusquage.

Protocole de détermination

Lorsqu'il existe une piste de débardage à proximité du point d'inventaire, ASPERITE caractérise la zone la plus accidentée par laquelle un engin d'exploitation serait obligé de passer pour atteindre l'itinéraire préexistant de débardage. Si aucune piste de débardage n'a été identifiée à proximité du point d'inventaire, ASPERITE caractérise la zone la plus accidentée par laquelle un engin d'exploitation serait obligé de passer sur les 200 premiers mètres de débardage, sur le trajet supposé des engins d'exploitation.

Par terrain accidenté, il faut entendre un terrain présentant des obstacles rocheux.

Si la zone la plus accidentée par laquelle un engin d'exploitation est obligé de passer ne présente que des obstacles de dimensions inférieures à 30 cm, alors le terrain est considéré comme « non accidenté ». Si, en revanche, il présente des obstacles de dimensions supérieures à 30 cm et inférieures à 50 cm, et difficiles à éviter par un engin de débardage, alors le terrain est considéré comme « accidenté ». Enfin, s'il présente des obstacles de dimensions supérieures à 50 cm, et difficiles à éviter par un engin de débardage, alors le terrain est considéré comme « très accidenté ».

RELEVÉ DES ARBRES RECENSABLES

Le relevé des arbres recensables concerne tous les ligneux recensables : $C13 \geq 23,5$ cm. ($D13 \geq 7,5$ cm).

Pour un peuplement d'arbres d'une même génération au voisinage du seuil de recensabilité, on rassemble par espèce les arbres de cette cohorte dans la strate majoritaire, soit la strate des arbres recensables, soit la strate des arbres non recensables.

Les espèces sont enregistrées par la donnée ESPAR : code identifiant des espèces arborées.

Données concernées

ESPAR : espèce arborée

TCA10 : taux de couvert absolu (de la strate des arbres recensables)

TCL10 : taux de couvert libre (de la strate des arbres recensables)

TCR10 : taux de couvert absolu relatif de l'espèce arborée (dans la strate)

TCLR10 : taux de couvert libre relatif de l'espèce arborée (dans la strate)

Protocoles mis en œuvre

La description du couvert des arbres recensables est réalisée sur **la placette de description de 20 ares**.

Cette analyse est réalisée en deux temps :

- détermination du taux de couvert absolu et du taux de couvert libre du sous-peuplement constitué par les arbres recensables (appelé « sous-peuplement recensable ») sur la placette de 20 ares (projection du couvert sur la surface d'observation) ;
- détermination de la proportion en couvert de chaque espèce par rapport au taux de couvert du sous-peuplement recensable.

Précisions

La définition des couverts est basée sur la notion de **projection verticale des houppiers**.

Concrètement, dans un peuplement constitué de nombreuses espèces, une espèce recensable peut être prise en compte même s'il n'y a aucun pied de l'espèce considérée sur la placette de 20 ares, à partir du moment où la projection du houppier de l'espèce considérée intercepte la placette de 20 ares.

En revanche, pour un point situé en limite de 2 peuplements forestiers différents, ne pas tenir compte des espèces des arbres recensables du peuplement limitrophe, même si le couvert de ces arbres déborde sur le peuplement dans lequel est tombé le point.

Le couvert (libre ou absolu) des arbres de l'autre peuplement n'est pas à prendre en compte ; cependant, pour les arbres du peuplement, si leur houppier est surcimé par les arbres du peuplement limitrophe, il faut en tenir compte dans l'appréciation du taux de couvert libre par rapport au taux de couvert absolu.

Exemple : dans le cadre d'un peuplement de GB de chêne surplombant un peuplement de PB douglas, il ne faut pas intégrer artificiellement le chêne dans la description du couvert recensable si le piquet repère est positionné dans le peuplement de douglas, et de plus le couvert de douglas ne sera pas totalement libre si une partie non négligeable du peuplement est surcimé par le peuplement de chêne.

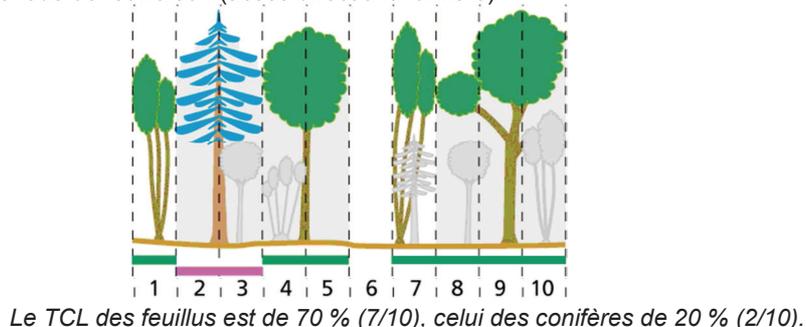
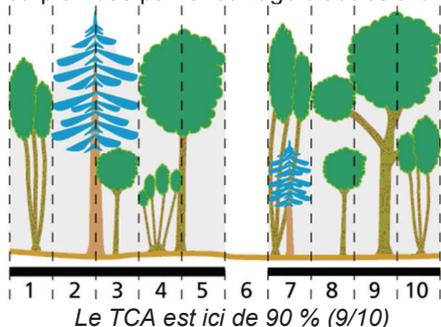
Pour l'analyse du couvert non recensable seules les espèces dont les individus sont réellement présents sur la placette de 7 ares (pied de la tige présent sur la placette de 7 ares) sont prises en compte.

Dans le cas de la description des couverts, le regroupement des couverts recensables et non recensables n'est possible que dans le cadre d'un peuplement régulier et équienne, et non pas par bouquet d'arbres.

Définitions

TCA10 est le taux de couvert absolu du sous-peuplement des arbres recensables sur la placette de description de 20 ares. Le **couvert d'un arbre** (ou couvert total) est la **surface planimétrique de la projection verticale du houppier**. TCA10 est le rapport de la surface totale de la projection verticale des houppiers à la surface de la placette.

TCL10 est le taux de couvert libre du sous-peuplement des arbres recensables sur la placette de description de 20 ares. Le couvert libre d'un arbre est la surface planimétrique de la projection verticale de la partie du houppier qui n'est pas surplombée par le feuillage d'autres arbres en période de feuillaison (accès direct à la lumière).



Liste des modalités

TCA10 et TCL10 sont exprimés en dixièmes, arrondis à la valeur entière la plus proche.

Données conditionnées

TCR10 et TCLR10 sont conditionnées à TCA10 et TCL10.

TCA10 \neq 0 et TCL10 \neq 0 TCR10 et TCLR10 doivent être renseignés pour au moins une espèce ESPAR

ESPAR : espèce arborée (_ESPAR)

Définition

ESPAR est un identifiant IGN de l'espèce ou du groupe d'espèces d'arbres forestiers.

Conditions d'application

ESPAR (avec TCR10, TCLR10) est à renseigner pour tous les arbres (ou ligneux) recensables présents sur la placette de 20 ares. Si une espèce ligneuse présente des individus ligneux recensables, mais actuellement sans code ESPAR, on utilise les codes ESPAR 29AF et 68CE, comme précisé dans la donnée de qualité _ESPAR.

Liste des modalités

La liste des codes ESPAR des espèces ligneuses est annexée au manuel.

Précisions sur le protocole

La détermination de l'espèce arborée se fait à l'aide des caractères phénologiques observables de l'arbre (écorce, feuilles, fruits, forme générale de l'arbre, etc.), et à l'aide des éléments qui peuvent être trouvés au pied sur le sol (feuilles mortes, fruits ou parties de fruit). En cas de doute, il est souhaitable de prélever un échantillon et de le transmettre à l'autorité compétente pour confirmation.

Données conditionnées

ESPAR est renseigné TCR10 et TCLR10 sont à renseigner

TCLR10 : taux de couvert libre relatif

Définitions

TCLR10, le taux de couvert libre relatif de l'espèce arborée dans la strate des arbres recensables, est le rapport de la surface totale des houppiers des arbres de cette essence ayant accès à la lumière à la surface totale des houppiers des arbres de la strate forestière.

Conditions d'application

TCLR10 est à renseigner pour tous les arbres recensables présents sur la placette de 20 ares.

Liste des modalités

TCLR10 est exprimé en dixièmes, arrondi à la valeur entière la plus proche.

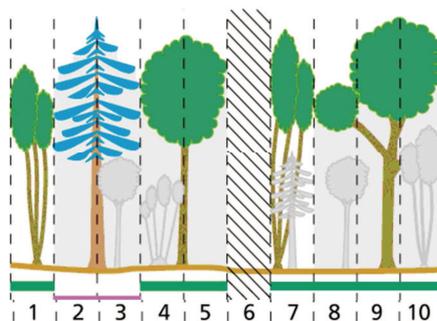
Précisions sur le protocole

Les arbres surcimés par des arbres d'autres essences sont pris en compte dans leur strate par le taux de couvert relatif TCR10.

Si TCA = TCL l'égalité suivante doit être respectée : $\sum \text{TCLR10} = 10$ ou 9

Si TCA > TCL l'inégalité suivante doit être respectée : $\sum \text{TCLR10} \geq 9 \times (\text{TCL} / \text{TCA})$

On ne compte pas deux fois le couvert de deux arbres de la même espèce arborée et de la même strate projeté sur la même verticale.



Le taux de couvert libre relatif des feuillus est de 78 % (7/9).

TCR10 : taux de couvert relatif

Définitions

TCR10, le taux de couvert relatif de l'espèce arborée dans la strate des arbres recensables, est le rapport de la surface totale de la projection verticale des houppiers des arbres de cette essence à la surface totale de la projection verticale des houppiers des arbres recensables.

Conditions d'application

TCR10 est à renseigner pour tous les arbres recensables présents sur la placette de 20 ares.

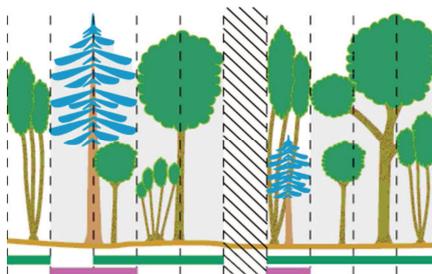
Liste des modalités

TCR10 est exprimé en dixièmes, arrondi à la valeur entière la plus proche.

Précisions sur le protocole

On ne compte pas deux fois le couvert de deux arbres de la même espèce arborée et de la même strate projeté sur la même verticale.

L'inégalité suivante doit être respectée : $\sum \text{TCR10} \geq 10$



Le sous-peuplement considéré ici correspond aux feuillus : Le TCR des feuillus est de 89 % (8/9)

RELEVÉ DES LIGNEUX NON RECENSABLES

Le relevé des ligneux non-recensables concerne tous les arbres non-recensables, les arbustes et les autres ligneux, présents sur la placette de description de 7 ares. (15 mètres de rayon)

Données concernées

ESPAR : espèce arborée (voir ci-avant, dans la partie relevé des arbres recensables)
TCA10 : taux de couvert absolu (de l'espèce arborée considérée sur la placette)
TCL10 : taux de couvert libre (de l'espèce arborée considérée sur la placette)

Protocoles mis en œuvre

▫ pour les espèces participant au calcul de la composition du peuplement (espèces identifiées par la colonne CNR dans la liste des ligneux en annexes), on relève, sur la placette, leur taux de couvert absolu total et libre en 1/10^{ème} et on utilise l'identifiant ESPAR

Cas particuliers

Les semis de l'année, qui n'ont pas une saison de végétation révolue, ne sont pas à prendre en compte dans l'appréciation du couvert des non recensables. Les semis ne sont donc à prendre en compte qu'après leur premier hiver, c'est-à-dire à partir de leur seconde année de végétation.

Pour une population de même espèce arborée et de même génération, il est admis de rassembler la description des recensables et non recensables dans la strate majoritaire, soit la strate des arbres recensables, soit la strate des arbres non recensables.

TCA10 : taux de couvert absolu l'espèce arborée

Définitions

TCA10, le taux de couvert de l'espèce arborée, est le rapport de la surface totale de la projection verticale des houppiers des arbres de cette espèce à la surface totale de la placette d'observation de 7 ares.

Liste des modalités

TCA10 est exprimé en dixièmes, arrondi à la valeur entière la plus proche.

TCL10 : taux de couvert libre de l'espèce arborée

Définitions

TCL10, le taux de couvert libre de l'espèce arborée, est le rapport de la surface totale des houppiers des arbres de cette espèce ayant accès à la lumière à la surface totale de la placette d'observation de 7 ares.

Liste des modalités

TCL10 est exprimé en dixièmes, arrondi à la valeur entière la plus proche.

Protocole de détermination

L'inégalité suivante doit être respectée : $\sum TCL \leq 10$

DONNEES ARBRES

Conditions d'individualisation d'une tige

Cas général

Sont à inventorier toutes les tiges individualisées à 1,30 m, à partir du niveau de base en suivant l'axe de la tige, de circonférence à ce niveau supérieure au seuil de recensabilité (23,5 cm).

Lorsque des tiges sont à individualiser en dessous d'1,30 m, la tige principale est à prendre systématiquement en compte et la ou les tiges secondaires sont à inventorier à partir du moment où l'une des conditions suivantes est remplie :

- si leur circonférence respective est supérieure à 80% de la circonférence de la tige principale ;
- si l'angle d'insertion par rapport à l'axe de la tige principale est inférieur à 50 grades.

Il est donc toujours possible de mesurer une circonférence à 1,30 m pour les arbres recensables. Cette convention ne s'intéresse absolument pas à la notion d'individu physiologique, mais a pour objectif de définir des pratiques et appréciations communes.

Individualisation d'un arbre

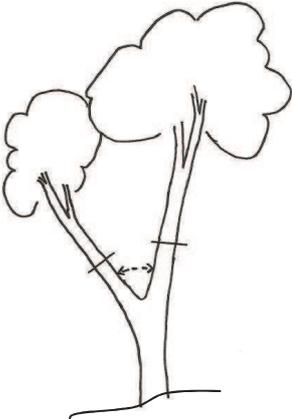
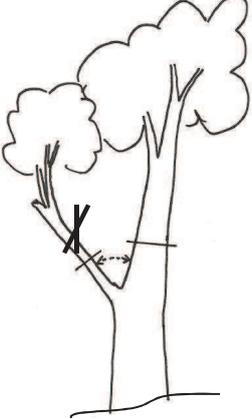
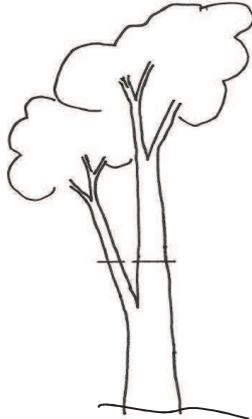
On considère, par convention, comme un individu toute **tige ligneuse individualisée à 1,30 mètre au-dessus du niveau de base** (du sol dans la très grande majorité des cas), en suivant l'axe de la tige. Il est donc toujours possible de mesurer une circonférence à 1,30m pour les arbres recensables.

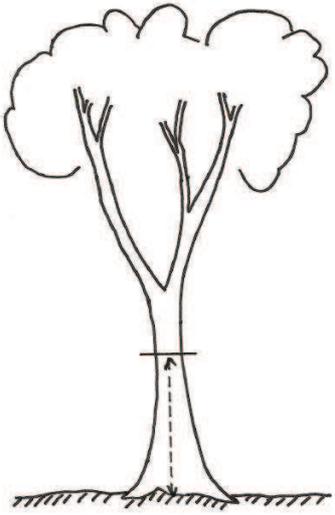
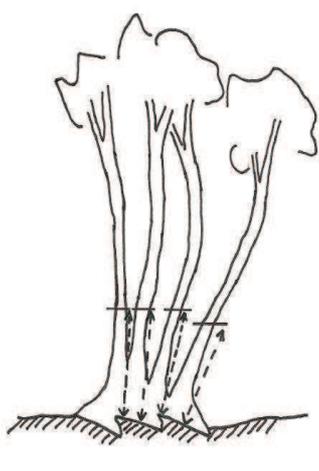
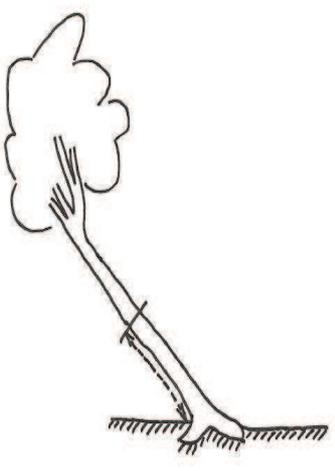
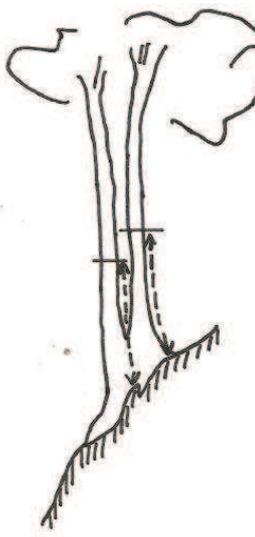
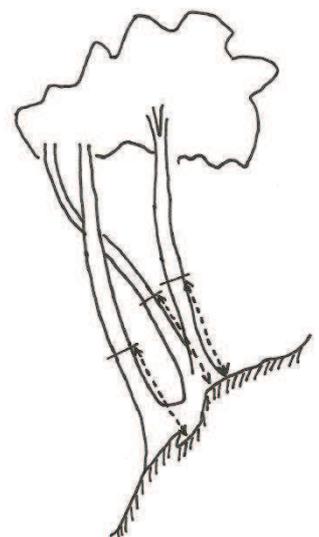
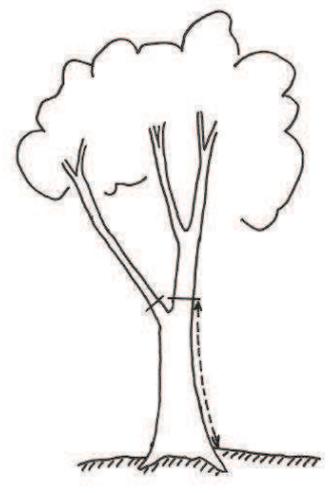
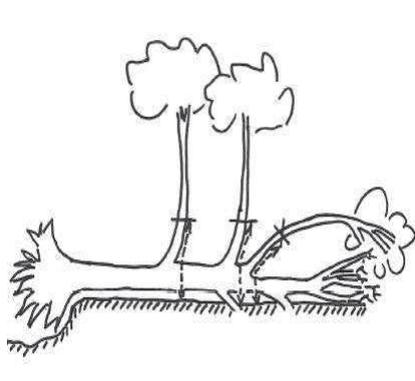
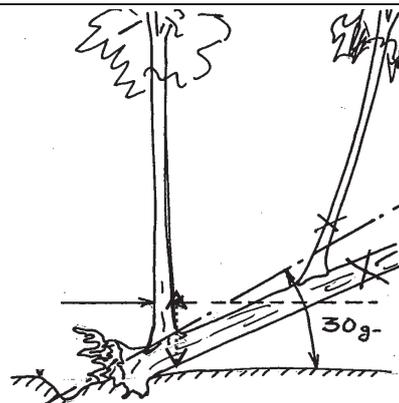
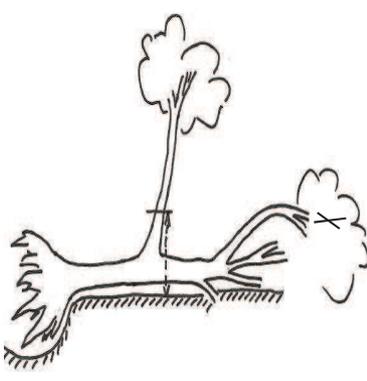
Cette convention peut se décliner avec la liste des cas suivants :

- des tiges ou rejets ligneux croissant séparément à partir d'une souche laissée par l'abattage antérieur d'un arbre ou de plusieurs, constituent chacune un individu séparé ;
- des tiges se développant sur un arbre cassé à moins de 1,30 m du sol sont considérées comme des individus séparés ;
- des tiges ligneuses soudées à la base (probablement à la suite de l'augmentation de diamètre de deux tiges initiales séparées) et se séparant à moins de 1,30 m du sol constituent chacune un individu séparé ; en revanche, si ces tiges ne se séparent pas à moins de 1,30 m du sol, par convention on considère qu'il s'agit d'un seul et individu.

Dans le cas d'une **cépée**, si la souche est de taille importante, il est fréquent que les pieds des rejets de taillis ne soient pas en contact avec le sol ; néanmoins, même dans ce cas, le niveau de base est le **plan horizontal passant par le point de contact du sol avec le pied de la souche permettant de mesurer la circonférence à 1,30 m (C13) le plus haut possible le long du tronc de la tige considérée, en suivant l'axe**, que ce soit sur terrain plat ou sur terrain en pente.

Schémas illustratifs pour l'individualisation des arbres

		
<p>Individualisation au-dessous de 1,30 m Angle > 50 grades Tige secondaire > 80 %</p> <p>Prise en compte de la tige secondaire</p>	<p>Individualisation au-dessous de 1,30 m Angle > 50 grades Tige secondaire < 80 %</p> <p>Tige secondaire non prise en compte (branche)</p>	<p>Individualisation au-dessous de 1,30 m Angle < 50 grades Tige secondaire < 80 %</p> <p>Prise en compte de la tige secondaire</p>

		
<p>1 individu Fourche au-dessus de 1,30 m</p>	<p>4 individus Cépée sur terrain plat</p>	<p>1 individu penché sur terrain plat</p>
		
<p>2 individus Cépée sur terrain en pente</p>	<p>3 individus Cépée sur terrain en pente</p>	<p>1 individu sur terrain plat (cf. p. 74 : indiv. au-dessous de 1,30 m)</p>
		
<p>2 individus Tiges sur arbre chablis au sol</p>	<p>1 individu Tige sur arbre chablis</p>	<p>1 individu Tige sur arbre chablis « au sol »</p>

Détermination du niveau de base des arbres

Définition

Le niveau de base correspond au point de contact du sol avec le pied de l'arbre permettant de mesurer la circonférence à 1,30 m (C13) le plus haut possible le long du tronc, en suivant l'axe (technique sans report). Sur sol plat, pour une tige individualisée depuis le sol, il s'agit du point du sol le plus haut en altitude.

Cas général

Toutes les hauteurs à mesurer et tous les niveaux de mesures spécifiques (1,30 m) doivent être pris à partir d'un niveau de base, qui est le plan horizontal passant par le point de contact le plus haut entre le pied de l'arbre (souche) et le sol. Lorsque le terrain est horizontal, le niveau de base est confondu avec la surface du sol.

Le plus souvent, le niveau de base de l'arbre vivant sur pied est le niveau du sol le plus haut au pied de l'arbre. Une « exception » : **si un rocher est inclus dans la souche** le niveau de base doit être pris au sommet du rocher (le rocher peut être considéré comme le prolongement local du sol).

Pour **les rejets qui se développent et s'individualisent sur un ligneux coupé à moins de 1,30 m** du sol, le niveau de base est également situé au niveau du sol, et non pas au niveau d'insertion du rejet sur le végétal coupé.

Pour **un arbre couché, déraciné ou non**, le niveau de base est situé au collet (au-dessus du niveau d'insertion de la dernière racine en remontant la tige).

Cas particuliers

Des branches ou tiges se développant à la verticale sur un arbre chablis vivant au sol : ces tiges ligneuses constituent chacune un individu séparé. Si l'un de ces individus est recensable, il est à lever ; le niveau de base à considérer est le niveau du sol à l'aplomb de la tige. Par conséquent, si l'arbre chablis (ancien souvent) ne touche pas le sol, certains individus, insérés trop haut sur l'arbre chablis, ne sont pas pris en compte, et donc ne sont pas individualisés par l'inventaire.

Protocole de sélection des arbres à lever

Critères de prise en compte

La prise en compte de tout arbre recensable, **quel que soit son état de végétation** (VEGET = 0, 5, C, A), sur un dispositif de sélection des arbres dépend de sa **classe de dimension**

DIMESS		Classe C13	Classe D13
1	Petit Bois (PB)	[23,5-70,5[cm	[7,5 - 22,5[cm
2	Moyen Bois (MB)	[70,5-117,5[cm	[22,5 - 37,5[cm
3	Gros Bois (GB)	≥ 117,5 cm	≥ 37,5 cm

La prise en compte d'un individu ligneux recensable vivant sur pied dépend également de son **espèce arborée** : il s'agit donc de considérer tout ligneux recensable hors liane possédant un code ESPAR spécifique.

Prise en compte des arbres dits « limite »

On appelle **arbres limite** les arbres dont le **périmètre à 30 cm au-dessus du niveau du sol intercepte le périmètre de la placette** de 6 m, 9 m ou 15 m dans laquelle ils devraient théoriquement être pris en compte.

Ces arbres limites sont effectivement **pris en compte** s'ils se trouvent à **l'est de l'axe nord - sud passant par le centre de la placette** (systématiquement le piquet repère) ; dans le cas contraire, ils ne sont pas pris en compte dans la sélection des arbres à lever. Si l'arbre limite considéré se situe précisément sur l'axe nord – sud, il est à prendre s'il est au nord, et il n'est pas à prendre s'il est au sud.

Pour **les cépées de taillis et les arbres fourchus à moins de 1,30 m**, on examine non pas la cépée dans son ensemble, mais chaque rejet ou chaque souche de la cépée. Dans une même cépée, certains rejets peuvent donc être pris en compte et d'autres non. On agit de manière analogue pour les arbres fourchus à moins de 1,30 m. La section réglant la prise en compte ou non de chaque tige de la fourche (selon la manière dont elle est éventuellement coupée par le périmètre de la placette) est conventionnellement fixée à **30 cm au-dessus du niveau d'insertion de la tige**, et au maximum à 1,30 m au-dessus du sol, en suivant l'axe de la tige.

Les **arbres déracinés** sont pris en compte, si on estime que la distance du piquet repère au **centre supposé de l'arbre au pied lorsqu'il était encore debout sur pied** est inférieure à 15 m (on essaie de « remettre l'arbre debout »).

Pour tout arbre potentiellement limite à **20 cm près**, c'est la **seule utilisation du triple-décamètre** (avec un abaque si nécessaire) **qui fait foi**, c'est-à-dire qui permet de décider si l'arbre doit être pris en compte ou non.

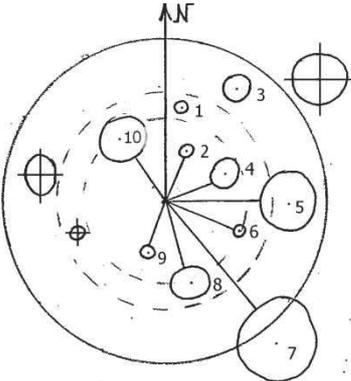
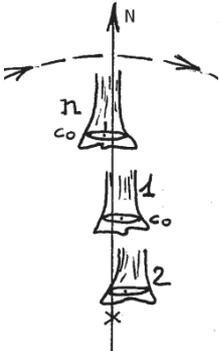
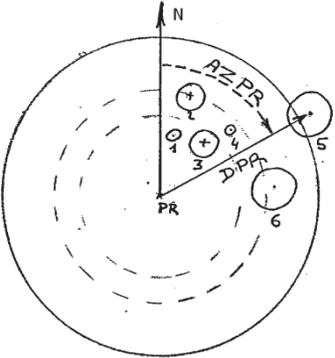
En terrain de pente forte, sans possibilité de corriger pratiquement l'horizontalité de la mesure de distance, pour vérifier la prise en compte des arbres, il est nécessaire de mesurer la pente entre le piquet repère et l'arbre considéré, de chercher dans l'abaque en annexe la longueur équivalente pour cette pente du rayon horizontal de la placette examinée, et d'opérer alors avec les mêmes règles que précédemment.

Protocole de prise en compte des arbres à lever

Tous les arbres, quel que soit leur état de végétation (VEGET = 0, 5, C, A) sont levés dans un tour unique.

Tous les arbres recensables (vivants, morts ou chablis) sont levés sur les placettes de mesure correspondantes à leur classe de dimension, l'équipe de levé numérote **tous les arbres recensables dans une série croissante continue**, en tournant dans le sens des aiguilles d'une montre à partir du nord, **sans tenir compte des différentes classes de dimension** (pas de « tours à part » pour les arbres GB, MB, et PB), et **sans tenir compte de l'état de végétation** (pas de « tour à part » pour les arbres morts et chablis).

Ce protocole de numérotation doit être respecté dans toutes les situations, y compris en situation de déplacement difficile (forte pente, présence de rochers, placette très embroussaillée) sur les placettes dendrométriques, à partir du moment où le levé des arbres est réalisé.

		
<p>Après identification de tous les arbres recensables à lever (vivants, morts et chablis), sur les placettes de rayons 6 m (PB), 9 m (MB) et 15 m (GB), la numérotation s'effectue sur un tour unique à partir du nord dans le sens des aiguilles d'une montre.</p>	<p>L'arbre qui porte le numéro 1 est l'arbre de plus petit AZPR, mesuré en considérant le centre estimé de l'arbre au niveau du pied, à 30 cm au-dessus du niveau de base.</p>	

ESPAR : espèce arborée

Définition

ESPAR est l'espèce de l'arbre levé. (Voir annexe)

Conditions d'application

VEGET = 0, 5, C, A, S → ESPAR est à renseigner.

Indices de détermination

La détermination de l'espèce arborée se fait à l'aide des caractères phénologiques observables de l'arbre (écorce, feuilles, fruits, forme générale de l'arbre, etc.), et à l'aide des éléments qui peuvent être trouvés au pied sur le sol (feuilles mortes, fruits ou parties de fruit).

En cas de doute, il est souhaitable de prélever un échantillon et de le transmettre pour confirmation.

Mesures ELEMENTAIRES

Données concernées

C 13 : circonférence à 1,30 m pour tous les arbres recensables

C 0 : circonférence à 10 cm pour toutes les souches de moins de 5 ans

C13 : Circonférence à 1,3 m

Définition C13

C13 est la circonférence à 1,30 mètre mesurée en centimètres au-dessus du niveau de base en suivant l'axe de la tige et perpendiculairement à l'axe de la tige.

Conditions d'application C13

C13 est à renseigner pour tous les arbres, quel que soit l'état de végétation (VEGET = 0, 5, C, A).

Protocole de mesure C13

Pour un arbre sur pied (VEGET = 0, 5, C), C13 est mesuré à 1,30 m du point le plus haut du sol, en suivant l'axe de la tige, lorsque la tige est unique, à partir du niveau de base.

Pour les arbres en cépées (ORI = 0) et les arbres divisés en plusieurs individus au-dessous de 1,30 m, le C13 est pris à 1,30 m du niveau de base, en suivant l'axe de la tige. En revanche, pour des arbres issus de rejets de chablis (ORI = 2), le C13 est pris à 1,30 m de haut par rapport au sol, à l'aplomb de la mesure.

Pour un arbre chablis (VEGET = A), le C13 est mesurée à 1,30 m du collet, en suivant l'axe de la tige.

En cas de défaut localisé aux environs de 1,30m de hauteur (bosse, chaudron, broussin, départ de branche, etc.), le défaut doit être exclu du cubage (sinon on « cube de l'air »). On utilise alors l'un des procédés suivants, dans l'ordre de priorité où ils sont décrits :

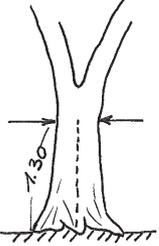
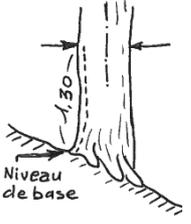
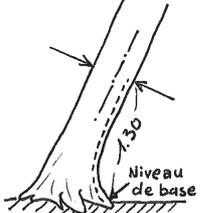
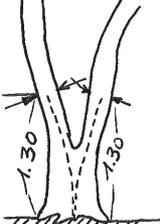
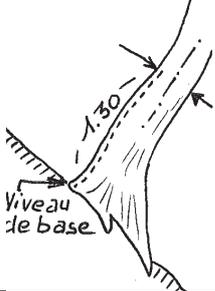
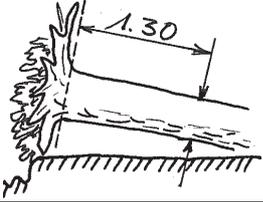
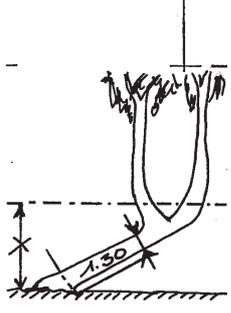
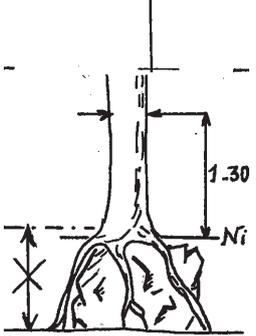
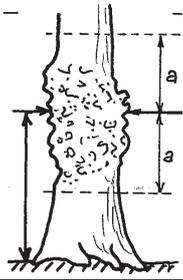
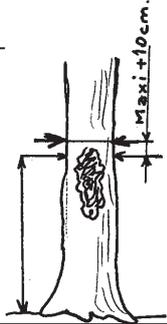
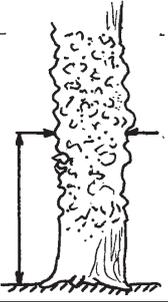
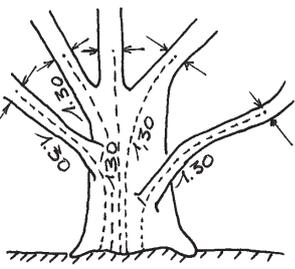
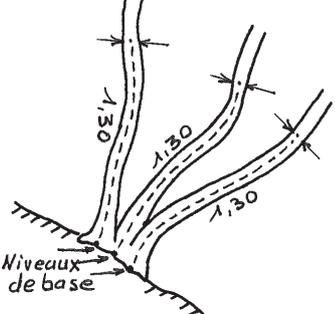
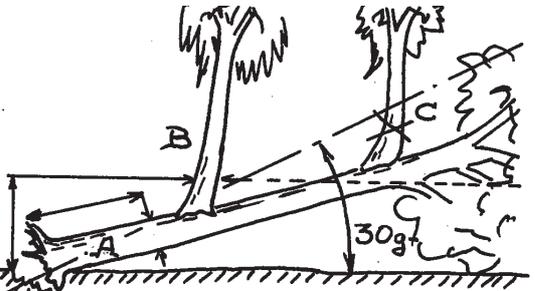
- 1- mesurer deux circonférences hors défaut de part et d'autre du niveau normal et en faire la moyenne ;
- 2- mesurer une seule circonférence un peu au-dessus ou au-dessous de 1,30 m à condition que le déplacement du niveau de mesure n'excède pas une dizaine de centimètres ;
- 3- procéder à une estimation aussi plausible que possible, si la multiplicité des défauts ne permet pas de trouver un emplacement normal de mesure.

En cas de défaut étendu se poursuivant sur une grande longueur (par exemple une gélivure de plus de 1 m de long de part et d'autre du niveau de mesure), le défaut doit être inclus dans le cubage de l'arbre. La circonférence doit donc prendre en compte ce défaut et la mesure doit être prise à son niveau normal.

Les mesures de circonférence doivent être faites avec un ruban souple, en s'assurant qu'il est tout entier dans un plan perpendiculaire à l'axe de l'arbre, qu'il n'ondule pas de part et d'autre de ce plan, et qu'il n'est pas tordu longitudinalement.

Dès que la circonférence à mesurer avoisine 120 cm, une mesure correcte réalisée conformément à ces prescriptions implique qu'elle soit faite par deux personnes, l'une d'elles s'assurant que le ruban est positionné correctement en prenant du recul et en tournant autour de l'arbre.

Schémas illustratifs

			
<p>(...) en suivant l'axe de la tige (...)</p>	<p>(...) à partir du niveau de base (...)</p>	<p>(...) dans un plan ortho. à l'axe de l'arbre (...)</p>	<p>(...) en suivant l'axe des tiges (...)</p>
			
<p>(...) à partir du niveau de base (...)</p>	<p>(...) à 1,30 m du collet, en suivant l'axe de la tige (...)</p>	<p>un seul arbre individualisé à 1,30 m en suivant l'axe</p>	<p>(...) à partir du niveau de base (...)</p>
			
<p>Mesurer 2 circonférences, hors défaut de part et d'autre du niveau normal, et effectuer une moyenne.</p>	<p>Mesurer 1 seule circonférence, proche de 1,30 m, avec déplacement de 10 cm maximum du niveau de mesure.</p>	<p>Procéder à une estimation aussi plausible que possible, si la multiplicité des défauts ne permet pas d'utiliser l'une des 2 règles précédentes</p>	
			
<p>(...) en suivant l'axe de la tige</p>	<p>(...) en suivant l'axe de la tige</p>	<p>ORI = 2 □ C13 est pris à 1,30 m de haut par rapport au sol, à l'aplomb de la mesure.</p>	

C0 : Circonférence à 10 cm pour les souches de moins de 5 ans

Définition C0

C0 est la mesure de la circonférence exprimée en centimètres des souches pour tous les arbres coupés. VEGET (S)

Conditions d'application C0

C0 n'est à prendre que sur les souches de moins de 5 ans et de circonférence égale ou supérieure à 34 centimètres en forêt.

Protocole de mesure C0

Mesurer exactement ou, si c'est impossible (arbre coupé à moins de 10 Cm, souches à cœurs multiples), estimer le C0 de toutes les souches. Il est précisé que ,sur un arbre coupé à plus de 10 cm de haut ,le C0 doit être mesuré à 10 cm et non au niveau de la coupe et qu'une souche à cœurs multiples est censée contenir autant de souches que de cœurs distincts ;il faut donc estimer le C0 de chacune d'elles (quitte à reconstituer mentalement le contour).

Cette circonférence C0 est mesurée avec un ruban souple gradué en centimètres .Ce ruban doit être placé à 10 cm au-dessus du niveau de base et perpendiculairement à l'axe de la souche, quelles que soient l'importance et la forme des contreforts de la souche.

Prise en compte des souches dites « limite »

On appelle « **souches limite** » les souches dont **le périmètre à 10 cm au-dessus du niveau du sol intercepte le périmètre de la placette** de 7,5 m ou 15 m dans laquelle elles devraient théoriquement être prises en compte.

Appliquer dans ce cas le même protocole que pour les arbres si ce n'est la hauteur du périmètre à 10 centimètres.

VEGET : état de végétation

Définition

VEGET est une donnée qui caractérise globalement l'état de l'arbre (ou souche) observé par rapport au peuplement en croissance.

Conditions d'application

VEGET est à renseigner pour tous les arbres et souches levés.

Liste des modalités

0	Arbre vivant sur pied	Arbre vivant appartenant au peuplement en croissance. Par convention, on considère que tout arbre vivant, accidenté ou non, avec un angle d'inclinaison supérieur à 30 grades par rapport à la surface du sol appartient à cette catégorie.
5	Arbre mort sur pied	Arbre ne présentant aucun signe de vie au-dessus de 1,30 m, et toujours sur pied, et non cassé au niveau de sa tige ou de son houppier. Par convention, on considère que tout arbre mort (sans signe de vie au-dessus de 1,30 m) avec un angle d'inclinaison supérieur à 30 grades par rapport à la surface du sol appartient à cette catégorie.
C	Arbre mort sur pied cassé	Arbre respectant les conditions de l'arbre mort sur pied, mais cassé au niveau de sa tige ou de son houppier, avec un impact net sur le volume global de la tige principale.
A	Arbre chablis	Arbre vivant ou mort qui n'est plus sur pied suite à un accident de moins de 5 ans . Par convention, on considère que tout arbre vivant ou mort, avec un angle d'inclinaison inférieur à 30 grades par rapport à la surface du sol (en raison d'un accident) appartient à cette catégorie.
S	Arbre coupé	Arbre coupé de moins de 5 ans

Précisions et cas particuliers

Un arbre chablis est un arbre renversé à cause d'un accident, et dont le tronc forme un angle inférieur à 30 degrés avec le sol : les arbres qui ne sont pas des arbres chablis, sont des arbres sur pied. Les arbres chablis de moins de 5 ans sont à inventorier, et les arbres chablis de plus de 5 ans ne sont pas à inventorier.

Un arbre qui a naturellement un port penché inférieur à 30 degrés (dans des conditions de croissance difficile) est un arbre vivant sur pied et non accidenté (VEGET = 0 et ACCI = 0), et un arbre vivant partiellement déraciné, ou déraciné mais encroué (appuyé sur un arbre voisin), est également considéré comme un arbre vivant sur pied mais accidenté (VEGET = 0 et ACCI = 2), si l'angle que fait sa bille de pied avec le sol est supérieur à 30 degrés. Pour apprécier l'angle de 30 degrés par rapport à la surface du sol, pour distinguer les arbres qui sont « sur pied » des arbres qui ne le sont plus « sur pied », suite à un accident, c'est l'angle que leur bille de pied fait avec le sol qui doit être considéré.

Un **arbre mort sur pied** (VEGET = 5 ou C) est un arbre qui ne présente plus **aucun signe de vie au-dessus de 1,30 mètre** au moment du levé. Par conséquent,

- ▣ un arbre est vivant s'il présente un quelconque signe de vie (soit la présence de rameaux vivants, soit la présence de rejets avec des feuilles ou des aiguilles sur le tronc) **au-dessus** de 1,30 mètre par rapport au niveau du sol.
- ▣ un arbre totalement sec avec un rameau vivant (un signe de vie) **au-dessous** de 1,30 mètre est un arbre mort sur pied, à lever en tant qu'arbre mort sur pied (VEGET = 5 ou C) ; en revanche, lorsque le rameau vivant au-dessous de 1,30 m sera recensable, il sera considéré comme un nouvel individu (selon angle) qui sera pris en compte dans l'inventaire.

Les arbres morts sur pied cassés au-dessous de 1,30 mètre, que la partie supérieure soit détachée (au sol) ou non (encrouée), sont pris en compte dans l'inventaire avec un VEGET « S », de même, un arbre chablis exploité n'est plus un arbre chablis (VEGET = A) pour l'inventaire, mais une souche.

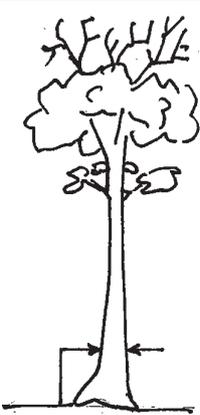
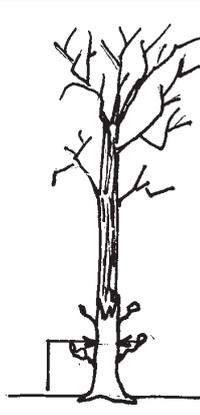
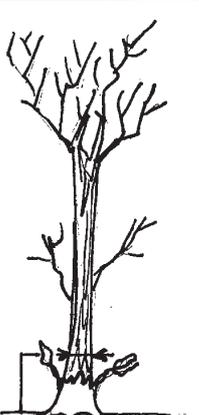
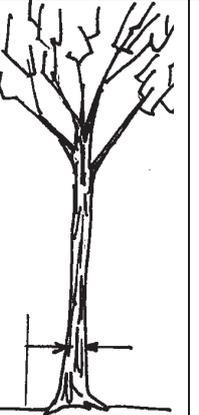
Les arbres morts sur pied suite à un incendie sont systématiquement à lever, quelle que soit l'importance de l'incendie. Un arbre mort sur pied est cassé (VEGET = C) lorsqu'il a subi une perte de volume supérieure à 10 % du volume de la tige bois fort.

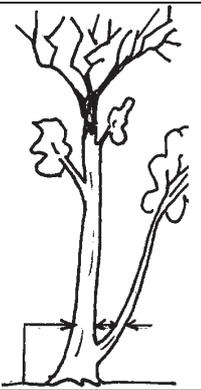
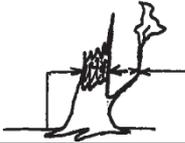
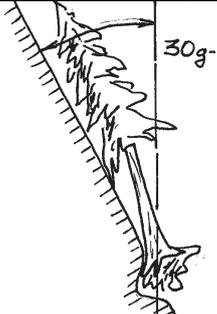
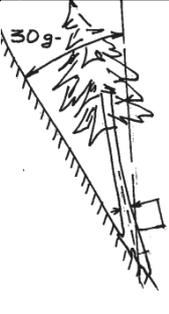
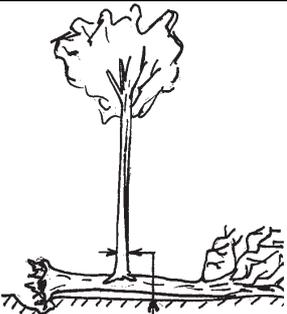
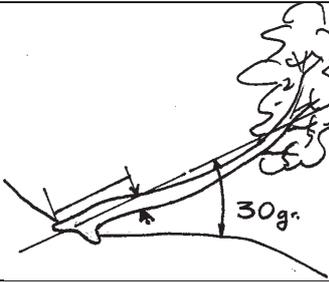
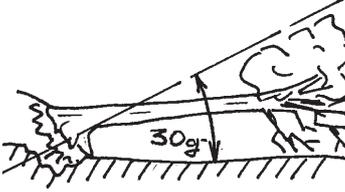
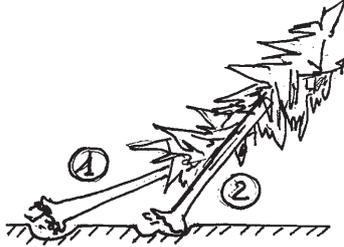
Données conditionnées

- VEGET = 0 ou A → ESPAR et ORI sont à renseigner, C13 est à mesurer
- VEGET = 5 ou C → DATEMORT, ESPAR et ORI sont à renseigner, C13 est à mesurer
- VEGET = S → ESPAR et ORI sont à renseigner, C0 est à mesurer

| Précision : un arbre vif coupé au dessus de 1,30m est à considérer comme une souche (VEGET « S »)

Schémas illustratifs

				
Signes de vie > 1,30 m VEGET = 0	Signes de vie > 1,30 m VEGET = 0	Signes de vie < 1,30 m VEGET = 5	0 signe de vie VEGET = 5	0 signe de vie, et houppier cassé VEGET = C

				
2 arbres vivants sur pied VEGET = 0 : vivant	2 arbres vivants sur pied VEGET = 0 : vivant	1 arbre mort sur pied VEGET = 5 : mort et 1 arbre vivant sur pied VEGET = 0 : vivant	0 signe de vie, et tige cassée VEGET = C	1 arbre mort cassé VEGET = C 1 futur arbre recensable
				
Arbre déraciné, angle < 30 grades VEGET = A : chablis	Pas d'accident, angle < 30 grades VEGET = 0 : vivant	Nouvel arbre : VEGET = 0, ORI = 2 Arbre au sol : Si moins de 5 ans : VEGET = A (peu sûr) Si plus de 5 ans : non pris en compte		
				
Pas d'accident, angle < 30 grades VEGET = 0 : vivant	Arbre accidenté, angle < 30 grades VEGET = A : chablis	Arbres déracinés Arbre 1, angle < 30 grades : VEGET = A Arbre 2, angle > 30 grades : VEGET = 0		

ORI : origine

Définition

ORI caractérise le « mode de reproduction » ayant donné naissance à l'arbre.

Conditions d'application

ORI est à renseigner pour tous les arbres ou souches levés (VEGET = 0, 5, C, A, S), quelle que soit l'espèce.

Liste des modalités

0	Issu de rejet	Arbre provenant d'un rejet de souche ou d'un drageon
1	Issu de semence	Arbre provenant de la germination d'une graine ou du développement d'une bouture (semis ou plant)

Précisions sur les modalités

En général, les arbres **issus de rejet** sont groupés en cépées ; les rejets sont soit adventifs (poussant sur le sommet d'une souche), soit proventifs (poussant au ras du sol sur le pourtour d'une souche). Les rejets proventifs et parfois les rejets adventifs peuvent progressivement s'affranchir de la souche-mère, en développant un enracinement indépendant,

ce qui rend parfois le diagnostic de ORI délicat. En cas de doute entre ORI = 0 et 1, on code ORI = 1. En cas de doute sur l'origine d'un feuillu (absence d'indices manifestes de rattachement à une cépée), l'arbre est considéré comme « issu de semence ».

Les drageons proviennent de bourgeons préexistant sur les racines et qui se développent après la coupe de l'arbre, voire en dehors de toute exploitation. Les drageons poussent isolément, non groupés en cépées, et sont difficiles à distinguer des arbres de futaie. Les drageons sont fréquents chez le bouleau, les chênes vert et tauzin, l'orme, le robinier, le tremble et le merisier.

Les tiges se développant sur un ligneux coupé ou cassé à moins de 1,30 m du sol sont également considérées comme des individus indépendants « issus de rejet ».

DATEMORT : date présumée de la mort

Définition

DATEMORT indique si l'arbre mort sur pied observé est mort depuis plus ou depuis moins de 5 ans.

Conditions d'application

VEGET = 5 ou C DATEMORT est à renseigner
VEGET = 0, A DATEMORT n'est pas applicable

Liste des modalités

1	5 ans ou moins	L'arbre est mort depuis 5 ans ou moins.
2	plus de 5 ans	L'arbre est mort depuis plus de 5 ans.

Protocole de détermination

Un arbre totalement sec mais qui présente au moins un rameau vivant (un signe de vie) **au-dessous de 1,30 mètre** est considéré comme un « arbre mort ». Cet arbre est à lever en tant qu'arbre mort : si on estime qu'il « a séché » au-dessus de 1,30 mètre il y a moins de 5 ans, alors DATEMORT = 1, sinon DATEMORT = 2.

Appréciation de la condition « moins de 5 ans » pour les arbres chablis et morts sur pied

Pour renseigner VEGET = A : chablis (de moins de 5 ans) et DATEMORT, pour VEGET = 5 ou C : arbres morts sur pied

Cette appréciation est l'une des plus délicates à effectuer, mais elle est nécessaire pour pouvoir obtenir les volumes indiqués précédemment.

Pour apprécier la date de chablis de l'arbre considéré, on s'aidera des différents indices possibles, notamment :

- l'état de conservation de la bille de pied (notamment de l'écorce) ;
- l'âge des rejets nés sur les tiges ou les branches des espèces feuillues mutilées lors de sa chute ;
- l'âge de la végétation installée sur la « galette de chablis », si l'arbre est déraciné ;
- le temps écoulé depuis une reprise de croissance en diamètre et/ou en hauteur des arbres voisins jadis concurrencés.

Pour apprécier la date de la mort de l'arbre considéré, on s'aidera des différents indices possibles, notamment :

- l'état de conservation de la bille de pied ;
- l'âge des rejets nés sur les tiges ou les branches des espèces feuillues mutilées lors de la chute des arbres coupés ;
- le temps écoulé depuis une reprise de croissance en diamètre et/ou en hauteur des arbres voisins jadis concurrencés.

ACCI : accident de l'arbre

Définition

ACCI caractérise un type d'accident éventuellement subi par l'arbre « vivant sur pied ».

Conditions d'application

VEGET = 0 ACCI est à renseigner
VEGET = 5, C, A ACCI n'est pas applicable

Liste des modalités

0	pas d'accident	L'arbre ne semble pas avoir subi d'accident ou un dommage minime sans impact sur la quantité et la qualité du bois.
1	cassé	L'arbre est cassé au niveau de son tronc ou de son houppier suite à un accident.
2	penché	L'arbre est partiellement déraciné, mais toujours sur pied ; par convention, il a un angle d'inclinaison supérieur à 30 grades par rapport à la verticale. Les arbres encroués appartiennent à cette catégorie.
3	courbé	L'arbre est courbé vers le sol en raison d'un accident. Un arbre courbé présente une courbure progressive de son axe : la flèche d'un arbre courbé n'est pas verticale. Un arbre avec une crosse qui reprend la verticale n'est pas un arbre courbé.
4	brûlé	L'arbre est fortement endommagé au niveau de son tronc ou de son houppier suite à un incendie. L'aubier doit être touché par le feu (et pas uniquement l'écorce). Une écorce noire sur toute la hauteur ne justifie pas de coder ACCI = 4, si le feu n'a pas blessé l'aubier.

Protocole de détermination

Seuls les accidents ayant **fortement endommagé la tige principale** de l'arbre sont à renseigner, que cet accident soit survenu **dans les 5 dernières années ou avant**.

Un arbre est cassé (ACCI = 1) lorsqu'il a subi une perte de volume **supérieure à 10 %** du volume de la tige bois fort, ou lorsqu'il a perdu au moins **la moitié de ses grosses branches**.

Un arbre cassé dont la partie supérieure n'est pas détachée est néanmoins un arbre cassé.

Si l'arbre vivant a subi plusieurs accidents, il faut renseigner le type d'accident qui l'a le plus fortement endommagé.

Un **accident** est un événement relativement ponctuel, et, dans tous les cas, non progressif.

Un **arbre vivant** est un arbre cassé au niveau de sa bille de pied, qu'il ait ou non reconstitué une flèche, ou très fortement endommagé au niveau de son houppier (plusieurs grosses branches cassées). Le bris de cime ne constitue pas une modalité d'ACCI, car l'arbre peut se remettre rapidement d'un bris de cime, et le volume du bois sur pied n'est que peu affecté, en quantité et en qualité.

Un **arbre penché** est un arbre « soulevé », penché fortement (entre 70 grades et 30 grades par rapport à la surface du sol), éventuellement encroué sur un arbre voisin.

Un **arbre courbé** présente une courbure progressive de son axe : la flèche d'un arbre courbé n'est pas verticale. Par conséquent, un arbre avec une crosse qui reprend la verticale n'est pas un arbre courbé.

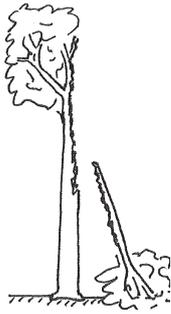
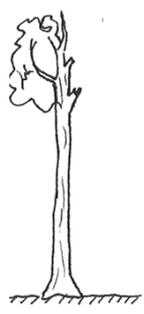
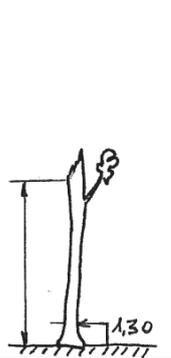
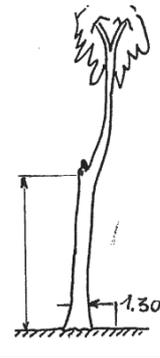
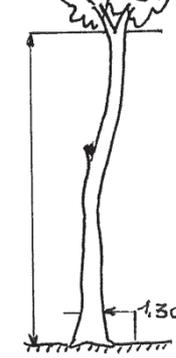
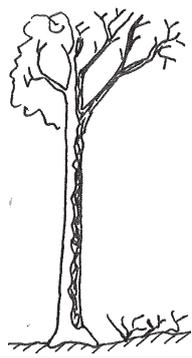
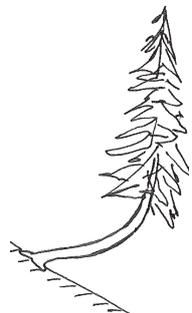
Un **arbre brûlé** (ACCI = 4) est un arbre brûlé sur au moins un quart de sa circonférence et/ou sur au moins la moitié de son houppier. L'aubier doit être touché par le feu (et pas uniquement l'écorce). Par conséquent, une écorce noire sur toute la hauteur ne justifie pas de coder ACCI = 4, si le feu n'a pas blessé l'aubier.

Si l'arbre ne présente aucun dommage dû à un accident, ou aucun dommage important permettant de caractériser un type d'accident, ou alors un dommage assez ancien dont l'impact sur la quantité ou la qualité du bois ne semble plus important, il est considéré comme non accidenté.

Cas particuliers et exemples

Un arbre penché sur une crête fortement ventée, ou parce qu'il cherche un puits de lumière, n'est pas un arbre accidenté. Une « quille » ou « chandelle vivante » (avec un signe de vie) est un arbre vivant sur pied (VEGET=0), cassé (ACCI=1).

Schémas illustratifs

			
ACCI = 1 : cassé ½ grosses branches cassées	ACCI = 1 : cassé ½ grosses branches cassées	ACCI = 1 : cassé ½ grosses branches cassées	ACCI = 1 : cassé Perte de volume BF > 10 %
			
ACCI = 1 : cassé Perte de volume BF > 10 %	ACCI = 1 à ACCI = 0 Selon proportion endommagée du houppier HDEC = niveau de casse passé	ACCI = 0 : pas d'accident Accident ancien « résorbé » HDEC > niveau de casse passé	ACCI = 4 : brûlé
			
ACCI = 0 : pas d'accident Arbre soulevé < 30 grades	ACCI = 2 : penché Arbre soulevé > 30 grades	ACCI = 2 : penché Arbre encroûé > 30 grades	ACCI = 3 : courbé
			
ACCI = 0 : pas d'accident	ACCI = 0 : pas d'accident Bris de cime	ACCI = 1 : cassé Perte de volume BF > 10 %	ACCI = 3 : courbé

SFQUAL : Qualité du Chêne

Conditions d'application

SFQUAL sera notée pour tous les chênes levés, suivant trois classes :

- A) Menuiserie et plus, découpe marchande 20 cm, bille de pied droite et sans défaut apparent, de 2 mètres minimum (Nœuds sains et adhérents $\phi < 20$ mm) (Nœuds noirs et non adhérents $\phi < 10$ mm)
- B) Charpente ou au moins 2 longueurs de traverse, découpe marchande 20 cm bille de pied de 2 mètres minimum Bois sain et sans défaut apparent
- C) Bois de feu, découpe terminale 7 ou 20 cm : bois sain longueur 1 mètre minimum

Liste des modalités

A	Menuiserie et plus
B	Charpente ou au moins deux longueurs de traverse
C	Bois de feu

Données Phytosanitaires

Données concernées

SFGEM : présence de cares de gemmage sur le Pin maritime

SFCHAMP : présence de Champignons sur les résineux

SFGELIV : présence de gélivure sur le chêne

SFGEM

Définition

SFGEM permet de préciser la présence d'anciennes cares de gemmage sur l'arbre observé.

Liste des modalités

0	Absence de care
1	Présence de care(s)

SFCHAMP

Définition

SFCHAMP permet de préciser la présence de champignons sur l'arbre observé.

Liste des modalités

0	Absence de champignon
1	Présence de champignons(s)

SFGELIV

Définition

SFGELIV permet de préciser la présence de gélivure sur l'arbre observé.

Liste des modalités

0	Absence de gélivure
1	Présence de gélivure(s)

Equivalence sur pente de distances horizontales

Pente					Pente				
pourcents	6 m	9 m	15 m	25 m	pourcents	6 m	9 m	15 m	25 m
10	6,030	9,04	15,07	25,12	102	8,571	12,86	21,43	35,71
12	6,043	9,06	15,11	25,18	104	8,657	12,98	21,64	36,07
14	6,059	9,09	15,15	25,24	106	8,744	13,12	21,86	36,43
16	6,076	9,11	15,19	25,32	108	8,831	13,25	22,08	36,80
18	6,096	9,14	15,24	25,40	110	8,920	13,38	22,30	37,17
20	6,119	9,18	15,30	25,50	112	9,009	13,51	22,52	37,54
22	6,143	9,22	15,36	25,60	114	9,099	13,65	22,75	37,91
24	6,170	9,26	15,43	25,71	116	9,189	13,78	22,97	38,29
26	6,199	9,30	15,50	25,83	118	9,280	13,92	23,20	38,67
28	6,231	9,35	15,58	25,96	120	9,372	14,06	23,43	39,05
30	6,264	9,40	15,66	26,10	122	9,465	14,20	23,66	39,44
32	6,300	9,45	15,75	26,25	124	9,558	14,34	23,89	39,82
34	6,337	9,51	15,84	26,41	126	9,652	14,48	24,13	40,22
36	6,377	9,57	15,94	26,57	128	9,746	14,62	24,36	40,61
38	6,419	9,63	16,05	26,74	130	9,841	14,76	24,60	41,00
40	6,462	9,69	16,16	26,93	132	9,936	14,90	24,84	41,40
42	6,508	9,76	16,27	27,12	134	10,032	15,05	25,08	41,80
44	6,555	9,83	16,39	27,31	136	10,128	15,19	25,32	42,20
46	6,604	9,91	16,51	27,52	138	10,225	15,34	25,56	42,61
48	6,655	9,98	16,64	27,73	140	10,323	15,48	25,81	43,01
50	6,708	10,06	16,77	27,95	142	10,421	15,63	26,05	43,42
52	6,763	10,14	16,91	28,18	144	10,519	15,78	26,30	43,83
54	6,819	10,23	17,05	28,41	146	10,618	15,93	26,54	44,24
56	6,877	10,32	17,19	28,65	148	10,717	16,08	26,79	44,65
58	6,936	10,40	17,34	28,90	150	10,817	16,22	27,04	45,07
60	6,997	10,50	17,49	29,15	152	10,917	16,38	27,29	45,49
62	7,060	10,59	17,65	29,42	154	11,017	16,53	27,54	45,90
64	7,124	10,69	17,81	29,68	156	11,118	16,68	27,79	46,32
66	7,189	10,78	17,97	29,95	158	11,219	16,83	28,05	46,75
68	7,256	10,88	18,14	30,23	160	11,321	16,98	28,30	47,17
70	7,324	10,99	18,31	30,52	162	11,423	17,13	28,56	47,59
72	7,393	11,09	18,48	30,81	164	11,525	17,29	28,81	48,02
74	7,464	11,20	18,66	31,10	166	11,628	17,44	29,07	48,45
76	7,536	11,30	18,84	31,40	168	11,731	17,60	29,33	48,88
78	7,609	11,41	19,02	31,71	170	11,834	17,75	29,58	49,31
80	7,684	11,53	19,21	32,02	172	11,937	17,91	29,84	49,74
82	7,759	11,64	19,40	32,33	174	12,041	18,06	30,10	50,17
84	7,836	11,75	19,59	32,65	176	12,146	18,22	30,36	50,61
86	7,914	11,87	19,78	32,97	178	12,250	18,37	30,62	51,04
88	7,992	11,99	19,98	33,30	180	12,355	18,53	30,89	51,48
90	8,072	12,11	20,18	33,63	182	12,460	18,69	31,15	51,92
92	8,153	12,23	20,38	33,97	184	12,565	18,85	31,41	52,35
94	8,235	12,35	20,59	34,31	186	12,671	19,01	31,68	52,79
96	8,317	12,48	20,79	34,66	188	12,776	19,16	31,94	53,24
98	8,401	12,60	21,00	35,00	190	12,883	19,32	32,21	53,68
100	8,485	12,73	21,21	35,36					

e.

ESPAR	Nom latin	Nom français
41	<i>Sorbus torminalis</i>	Alisier torminal
13G	<i>Alnus glutinosa</i>	Aulne glutineux
12P	<i>Betula pubescens</i>	Bouleau pubescent
12V	<i>Betula verrucosa</i>	Bouleau verruqueux
65	<i>Cedrus atlantica</i>	Cèdre de l'Atlas
68CH	<i>Cedrus deodara</i>	Cèdre de l'Himalaya
76	<i>Cedrus libani</i>	Cèdre du Liban
22C	<i>Prunus cerasus</i>	Cerisier
22G	<i>Prunus padus</i>	Cerisier à grappes
49PM	<i>Prunus mahaleb</i>	Cerisier de Sainte-Lucie
22S	<i>Prunus serotina</i>	Cerisier tardif
11	<i>Carpinus betulus</i>	Charme
10	<i>Castanea sativa</i>	Châtaignier
34	<i>Quercus cerris</i>	Chêne chevelu
29CM	<i>Quercus palustris</i>	Chêne des marais
2	<i>Quercus pedunculata</i>	Chêne pédonculé
5	<i>Quercus lanuginosa</i>	Chêne pubescent
4	<i>Quercus rubra</i>	Chêne rouge
3	<i>Quercus sessiliflora</i>	Chêne sessile
7	<i>Quercus toza</i>	Chêne tauzin
6	<i>Quercus ilex</i>	Chêne vert
08S	<i>Quercus suber</i>	Chêne-liège
23C	<i>Sorbus domestica</i>	Cormier
68CC	<i>Taxodium distichum</i>	Cyprès chauve
68CM	<i>Cupressus macrocarpa</i>	Cyprès de Lambert
68CA	<i>Cupressus arizonica</i>	Cyprès de l'Arizona
68CL	<i>Chamaecyparis lawsoniana</i>	Cyprès de Lawson
66	<i>Cupressus sempervirens</i>	Cyprès de Provence
64	<i>Pseudotsuga douglasii</i>	Douglas
62	<i>Picea excelsa</i>	Épicéa commun
73	<i>Picea sitchensis</i>	Épicéa de Sitka
21O	<i>Acer opalus</i>	Érable à feuilles d'obier
21C	<i>Acer campestre</i>	Érable champêtre
21M	<i>Acer monspessulanum</i>	Érable de Montpellier
29EN	<i>Acer negundo</i>	Érable negundo
15P	<i>Acer platanoides</i>	Érable plane
15S	<i>Acer pseudoplatanus</i>	Érable sycomore
36	<i>Eucalyptus</i>	Eucalyptus (Genre)
17C	<i>Fraxinus excelsior</i>	Frêne commun
29FA	<i>Fraxinus americana</i>	Frêne d'Amérique
17O	<i>Fraxinus oxyphylla</i>	Frêne oxyphyllé
69JC	<i>Juniperus communis</i>	Genévrier commun
69	<i>Juniperus thurifera</i>	Genévrier thurifère
9	<i>Fagus silvatica</i>	Hêtre
29MA	<i>Aesculus hippocastanum</i>	Marronnier d'Inde
63	<i>Larix decidua</i>	Mélèze d'Europe
74J	<i>Larix leptolepis</i>	Mélèze du Japon

ESPAR	Nom latin	Nom français
74H	Larix eurolepis	Mélèze hybride
22M	Prunus avium	Merisier
16	Celtis australis	Micocoulier
31	Corylus avellana	Noisetier coudrier
27C	Juglans regia	Noyer commun
27N	Juglans nigra	Noyer noir
18C	Ulmus campestris	Orme champêtre
18D	Ulmus levis	Orme lisse
33B	Populus alba	Peuplier blanc
33G	Populus x-canescens	Peuplier grisard
19	Populus	Peuplier issu d'amélioration génétique
33N	Populus nigra	Peuplier noir
77	Pinus taeda et hybrides	Pin à l'encens et hybrides
53CA	Pinus nig. laricio calabrica	Pin laricio de Calabre
53CO	Pinus nig. laricio corsicana	Pin laricio de Corse
51	Pinus pinaster	Pin maritime
54	Pinus nigricans	Pin noir d'Autriche
52	Pinus silvestris	Pin sylvestre
56	Pinus strobus	Pin Weymouth
26E	Platanus acerifolia	Platane à feuilles d'érable
26OC	Platanus occidentalis	Platane d'Occident
26OR	Platanus orientalis	Platane d'Orient
23PA	Pyrus amygdaliformis	Poirier à feuilles d'amandier
23PF	Pirus communis subsp. cordata	Poirier à feuilles en cœur
23PC	Pirus communis	Poirier commun
23PM	Pirus malus	Pommier sauvage
49PC	Prunus cerasifera	Prune-cerise
49PS	Prunus spinosa	Prunellier
49PB	Prunus brigantia	Prunier de Briançon
23PD	Prunus domestica	Prunier domestique
14	Robinia pseudacacia	Robinier faux acacia
70SE	Abies pinsapo	Sapin d'Andalousie
70SC	Abies cephalonica	Sapin de Céphalonie
71	Abies nordmanniana	Sapin de Nordmann
70SB	Abies bornmuelleriana	Sapin de Turquie
72V	Abies grandis	Sapin de Vancouver
68SC	Abies concolor	Sapin du Colorado
72N	Abies procera	Sapin noble
61	Abies alba	Sapin pectiné
25B	Salix alba	Saule blanc
25FR	Salix fragilis	Saule cassant
25C	Salix cinerea	Saule cendré
25V	Salix viminalis	Saule des vanniers
25FD	Salix daphnoides	Saule faux daphné
25M	Salix caprea	Saule marsault
68SG	Sequoiadendron giganteum	Séquoia géant
68SV	Sequoia sempervirens	Séquoia toujours vert

ESPAR	Nom latin	Nom français
23SO	<i>Sorbus aucuparia</i>	Sorbier des oiseleurs
68TC	<i>Thuja occidentalis</i>	Thuya du Canada
68TG	<i>Thuja plicata</i>	Thuya géant
20G	<i>Tilia platyphyllos</i>	Tilleul à grandes feuilles
20P	<i>Tilia cordata</i>	Tilleul à petites feuilles
29TT	<i>Tilia tomentosa</i>	Tilleul argenté
29TA	<i>Tilia americana</i>	Tilleul d'Amérique du Nord
20X	<i>Tilia x-vulgaris</i>	Tilleul de Hollande
24	<i>Populus tremula</i>	Tremble
68TS	<i>Tsuga canadensis</i>	Tsuga du Canada
68TH	<i>Tsuga heterophylla</i>	Tsuga hétérophylle
42	<i>Liriodendron tulipifera</i>	Tulipier de Virginie
49VV	<i>Rhus vernicifera</i>	Vernis vrai
68CE	Autre conifère (sans ESPAR)	
29AF	Autre feuillu (sans ESPAR)	
2,50E+04	<i>Salix triandra</i>	Saule à trois étamines
2,50E+06	<i>Salix pentandra</i>	Saule à cinq étamines
25D	<i>Salix incana</i>	Saule drapé
25P	<i>Salix pedicellata</i>	Saule pédicellé
25R	<i>Salix cinerea</i> var. <i>atrocinerea</i>	Saule roux
37	<i>Alnus viridis</i>	Aulne vert

Annexe 4

Fiches de localisation des placettes utilisées sur le terrain



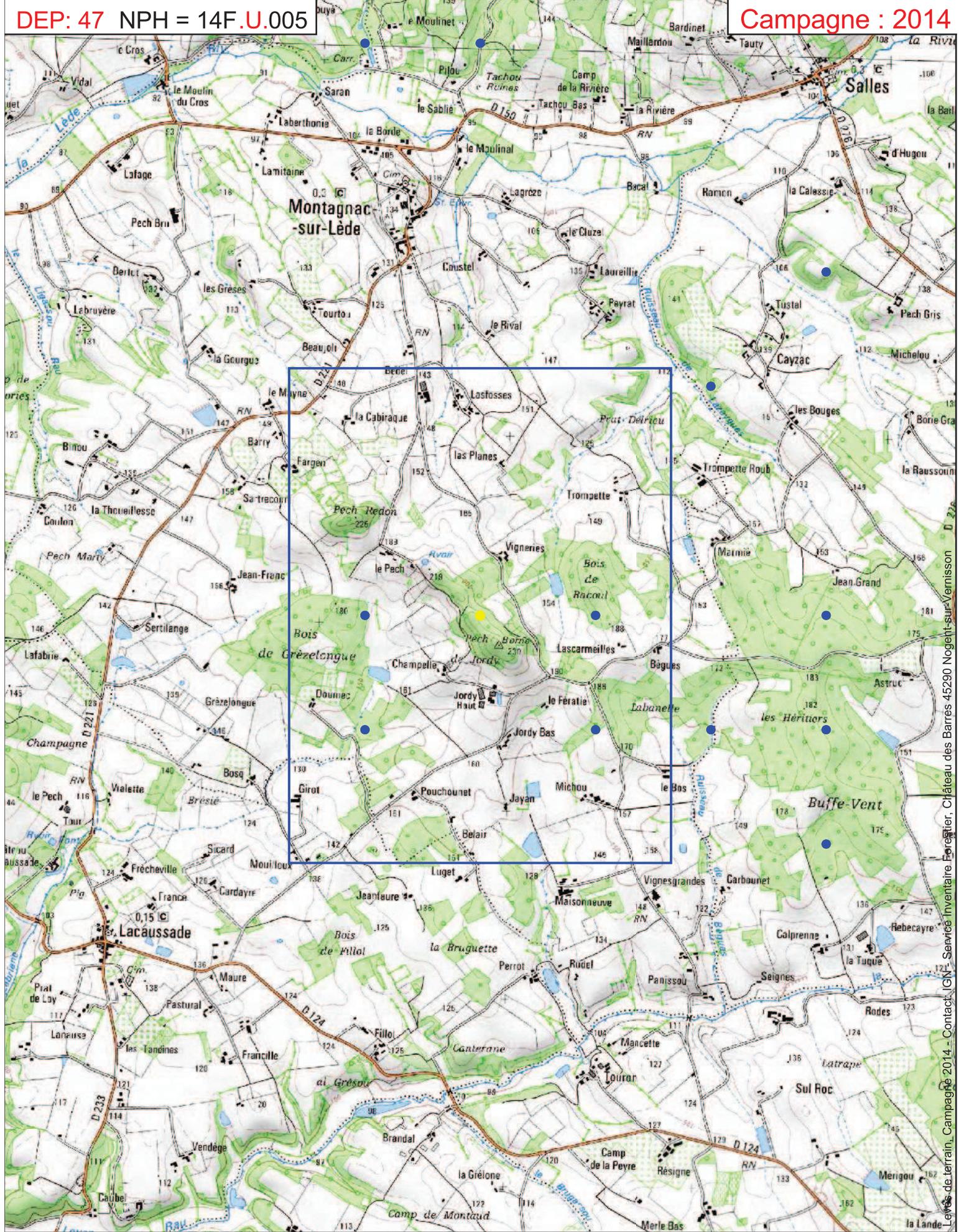
- Nb points levés dans la maille : 1
 Angle transect : 0.00 gr
 BDOortho@,IGN : 2009

0 100 200 300 400 500 Meters

1:10000

X,Y GPS = 0.85020008 , 44.52275277

1:2500
 SER = F30
 RFN = 473 : TERREFORT DU DROPT



- Nb points levés dans la maille : 1

1:25000

X,Y GPS = 0.85020008 , 44.52275277

SER = F30
RFN = 473 : TERREFORT DU DROPT

impression le 09/4/2014 - 1

Levés de terrain, Campagne 2014 - Contact: IGN - Service Inventaire Forestier, Château des Barrés 45290 Nogent-sur-Vernisson

Contenu du CD remis au commanditaire :

Fichier numérique de la BD Forêt du massif avec données attributaires sur les types de peuplements

Fichier image de la carte papier produite sur format A0

Fichier géographique de la grille de points

Fichier de données brutes

Rapport de synthèse (fichier pdf)