



## Analyse prospective de la ressource forestière et des disponibilités en bois de la région Aquitaine à l'horizon 2025

# État des lieux des forêts en Aquitaine à l'automne 2011

Note de synthèse



Octobre 2012

L'analyse de la ressource forestière et des disponibilités en bois de la région Aquitaine à l'horizon 2025 a pour objectif de calculer l'offre de bois potentielle des forêts d'Aquitaine à moyen terme et de la mettre en regard de différents scénarios de demande en BO, BI et BE.

Une première étape a consisté à déterminer l'état actuel des ressources forestières régionales à partir desquelles les disponibilités en bois seront calculées suivant différents scénarios techniques. Les données de l'inventaire forestier de l'IGN ont été largement mobilisées, ainsi que d'autres données locales comme celle du GIP ATGeRi.

La ressource sur pied du massif des Landes de Gascogne est évaluée après la tempête Klaus de janvier 2009 et les attaques de scolytes, soit à la fin de l'année 2011. Pour les massifs Dordogne-Garonne et Adour-Pyrénées, la ressource en place fait référence à la fin 2008. On notera que la Double Saintongeaise située en région Poitou-Charentes a été incluse dans le périmètre de l'étude.

Cette première étape du projet a fait l'objet d'un rapport intitulé « Etat des lieux des forêts aquitaines à l'automne 2011 » (Colin *et al.*, 2012). Ce rapport présente, sous la forme de « fiches indicateurs » standardisées, toute une série de résultats et de cartes sur la ressource forestière régionale et pour chacun des massifs. Les indicateurs concernent particulièrement les ressources exploitables et sont le fruit d'une discussion avec les acteurs de chaque massif.

L'objectif de la présente note est de proposer une illustration et une synthèse de ce rapport à travers **trois focus : un premier sur le pin maritime des massifs Landes de Gascogne et Dordogne-Garonne, un deuxième sur les conditions d'exploitabilité du massif Adour Pyrénées, et enfin un troisième focus sur les châtaigneraies du massif Dordogne-Garonne.**

Les résultats produits dans le cadre de cette première tâche sont spécifiques et ne substituent pas aux résultats d'inventaire forestier standards disponibles sur le site de l'IGN. Nous renvoyons également le lecteur à ce même site pour les définitions précises des variables décrites ci-après ([www.ifn.fr](http://www.ifn.fr)).

Sur l'ensemble de la zone d'étude, les peuplements recensables (i.e. majorité d'arbres de plus de 7,5 cm de diamètre) représentent 1,5 millions d'hectares et 214 millions de m<sup>3</sup> de bois (volume de la tige jusqu'à la découpe bois fort de 7 cm). Les peuplements non recensables couvrent 320 000 ha.

Les forêts résineuses représentent une surface équivalente aux forêts feuillues, alors que les essences feuillues renferment 55 % du volume total de bois de la région. Les volumes sont répartis pour 40 % dans le massif des Landes de Gascogne, 38 % dans le massif Dordogne-Garonne et 22 % dans le massif Adour Pyrénées.

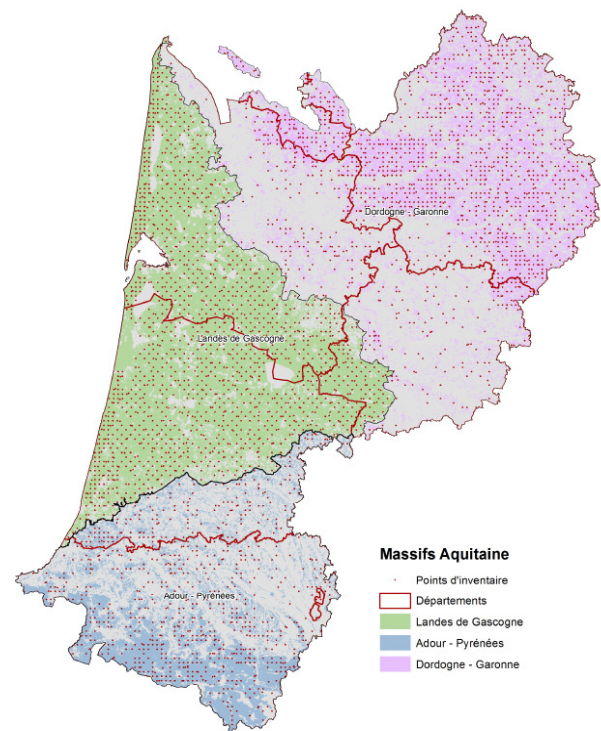


Figure 1. Carte des limites des différents massifs forestiers composant la région Aquitaine

## Le pin maritime dans deux massifs aquitains

Le calcul du volume sur pied à l'automne 2011 dans les pinèdes du massif des Landes de Gascogne a nécessité de prendre en considération :

- la connaissance en 2011 de l'état de chaque point de l'inventaire forestier de l'IGN (initialement visité entre 2005 et 2010), suite à la gestion des peuplements endommagés par la tempête et/ou les scolytes (exploitation des chablis, régularisation, etc.)
- l'actualisation des volumes, c'est-à-dire la prise en compte de la croissance des arbres entre la date de l'inventaire IGN et l'automne 2011.

Pour le premier point, le travail a consisté à déterminer la situation actuelle des points de l'inventaire forestier, en croisant hiérarchiquement les informations IGN disponibles ou acquises pour l'occasion (mesures sur le terrain, cartographies, interprétations sur photographies aériennes), les données cartographiques du GIP ATGeRi (datées d'avril 2012) et de la carte des dégâts de scolytes réalisée par le SeRTIT.

De façon synthétique, six grandes classes ont été définies :

- A1 : les peuplements recensables et indemnes correspondent aux peuplements pour lesquels il n'y a aucun dégât ou bien un taux de dégâts inférieur à 40 %.
- A2 : les peuplements recensables et endommagés correspondent aux peuplements sur lesquels on a constaté des dégâts de tempête ou de scolytes mais qui ne sont pas à la date de réalisation de l'étude (avril 2012) dans un circuit de régularisation subventionnée (aucune intervention constatée et absence de dossier).
- B1 : les peuplements recensables à régularisation certaine font l'objet d'une demande de subvention entraînant quasi-automatiquement la régularisation du peuplement (ex : nettoyage super-lourd, déclaration de dégâts de scolytes).
- B2 : les peuplements recensables à régularisation probable : seul un dossier de nettoyage a été déposé, n'entraînant pas automatiquement la régularisation du peuplement.
- C : les jeunes peuplements sans ressource recensable lors du passage en inventaire entre 2005 et 2010.
- D : les terrains à reboiser sont des peuplements vus exploités lors du passage en inventaire ou des peuplements pour lesquels un dossier de reconstitution a été déposé ou un dossier de nettoyage pour des opérations de broyage ou des travaux simples dans les jeunes peuplements très endommagés.

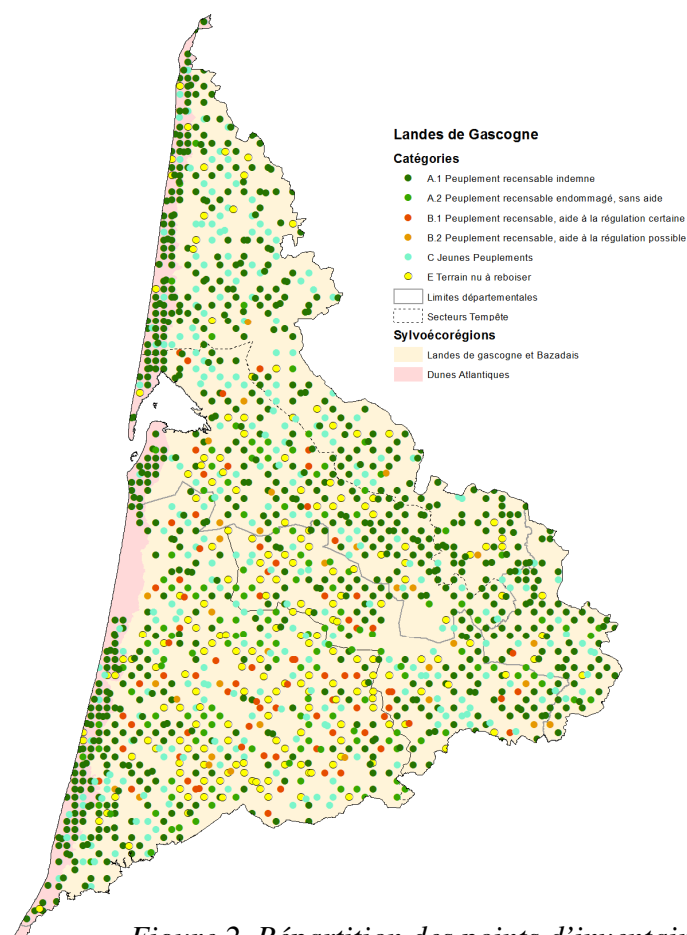


Figure 2. Répartition des points d'inventaire IGN par classe d'état du peuplement

Seules les catégories A1, A2, B1 et B2 correspondent à des peuplements recensables, c'est-à-dire que les arbres sont suffisamment gros pour le calcul d'un volume et d'un accroissement. Au niveau du massif landais, et pour le pin maritime, les résultats se déclinent de la façon suivante :

Tableau 1 : Surface des pinèdes et volume de pin maritime selon la classe d'état du peuplement, massif landais

Catégorie	Surfaces de pinèdes en milliers d'ha	Volume de pin maritime correspondant en Mm <sup>3</sup>
<b>Ressource moyen/long terme</b>		
A1 Peuplements indemnes	369 ± 26	61,7 ± 7,4
A2 Peuplements endommagés	91 ± 15	8,0 ± 2,0
<b>TOTAL catégorie A</b>	<b>460 ± 27</b>	<b>69,7 ± 7,4</b>
<b>Ressource en voie de régularisation*</b>		
B1 Certaine	51 ± 11	5,3 ± 1,7
B2 Possible	21 ± 7	2,7 ± 1,6
<b>Total Catégorie B</b>	<b>72 ± 13</b>	<b>7,9 ± 2,2</b>
<b>C Jeunes peuplements**</b>	129 ± 17	
<b>D Terrains à reboiser</b>	125 ± 17	
<b>E Pin maritime en mélange</b>		< 1

\* Des peuplements ont certainement déjà été régularisés fin 2011, mais aucune information disponible ne permet de connaître la date, la surface et de localiser les parcelles.

\*\*Certains jeunes peuplements peuvent présenter un volume recensable fin 2011. Il est en cours de calcul et sera intégré dans le calcul des disponibilités bois. On retiendra qu'il sera très faible.

Le volume de pin maritime indemne fin 2011 sur le massif landais s'établit à près de 62 millions de m<sup>3</sup>. En outre, potentiellement 8 millions de m<sup>3</sup> de pin maritime se trouvent dans des peuplements s'inscrivant de fait dans une perspective de régularisation à court terme, ou qui sont déjà régularisés dans certains cas. Un volume équivalent se trouve dans des peuplements endommagés où des opérations de régularisation ne sont pas engagées et dont le devenir peut être :

- soit une régularisation avec une demande de subvention dans le cadre du plan chablis (à échéance 2017) pour les opérations associées de nettoyage et de reconstitution,
- soit une régularisation sans demande de subvention (difficile à évaluer par définition),
- soit l'absence de régularisation et le maintien de peuplements mités.

La décomposition en classes d'âge du volume recensable de pin maritime dans les peuplements indemnes ou endommagés (A1 et A2) est présentée dans le tableau 2.

Tableau 2 : Volume de pin maritime du massif landais en fonction de la classe d'âge, dans les peuplements indemnes et endommagés sans aide  
n.s : résultat statistiquement non significatif

Classe d'âge (ans)	Surface de pinèdes (x1000 ha)	Volume correspondant (Mm3)
0-10	n.s.	n.s.
10-15	38+/10	1,4 +/- 0,7
15-20	59+/12	5 +/- 1,5
20-25	64+/12	7,6 +/- 2,2
25-30	43+/10	5,6 +/- 2,1
30-35	35+/9	6 +/- 2,4
35-40	28+/8	4,8 +/- 1,9
40-50	59+/11	11,9 +/- 3,2
50-60	43+/10	8,3 +/- 3
60-70	46+/10	9,2 +/- 3
70-80	14+/5	3,4 +/- 2,3
80-100	14+/6	4,3 +/- 2,8
>100	n.s.	n.s.
<b>TOTAL</b>	<b>460 ± 27</b>	<b>69,7 ± 7,4</b>

En considérant que l'itinéraire standard du pin maritime préconise une coupe rase autour de 45/50 ans, près de 20 % du volume total sur pied se trouve dans cette classe d'âge et plus d'un tiers du volume sur pied est situé dans des peuplements plus âgés. Ainsi, la moitié de la ressource en place a atteint l'âge d'exploitabilité.

Les volumes des autres classes d'âge sont assez faibles : autour de 5 millions de m<sup>3</sup> par classe de 5 ans.

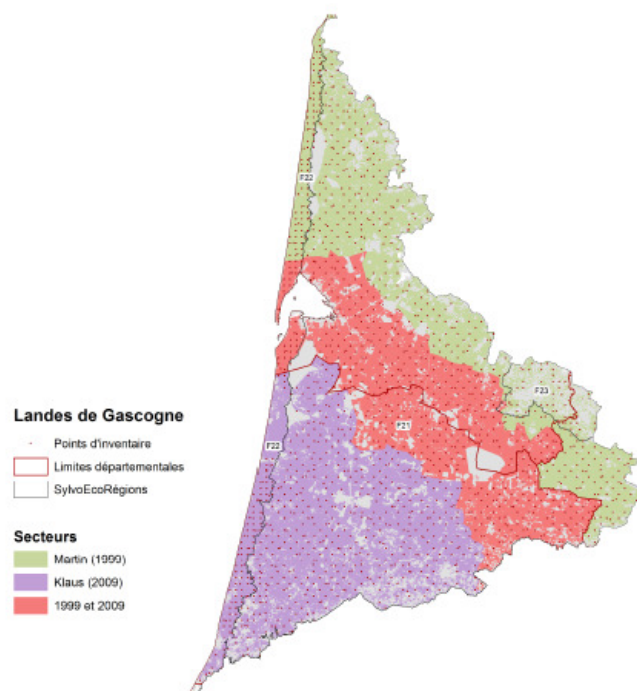
Le volume de pin maritime présent sur le massif landais fin 2011 se répartit entre les différentes catégories de dimension des bois de la manière suivante :

Tableau 3 : Volume de pin maritime en fonction de la classe de dimension (Petit bois : diamètre entre 7,5 et 22,5 cm, Moyen bois : diamètre entre 22,5 et 47,5 cm, Gros bois : diamètre supérieur à 47,5 cm)

Classe de dimension		Volume (Mm <sup>3</sup> )
<b>Ressource sur pied</b>		
A1 Peuplements indemnes	Petit bois	15,7 ± 2,5
	Moyen bois	35,6 ± 4,7
	Gros bois	10,4 ± 2,6
A2 Peuplements endommagés	Petit bois	1,9 ± 0,7
	Moyen bois	4,7 ± 1,3
	Gros bois	1,3 ± 0,7
<b>TOTAL catégorie A</b>		<b>69,7 ± 7,4</b>
<b>Ressource en voie de régularisation</b>		
B1 Certaine	Petit bois	1 ± 0,6
	Moyen bois	3,4 ± 1,2
	Gros bois	n.s.
B2 Possible	Petit bois	n.s.
	Moyen bois	1,8 ± 1,2
	Gros bois	n.s.
<b>Total Catégorie B</b>		<b>7,9 ± 2,2</b>

Ces résultats confortent les précédents, à savoir qu'une part importante de la ressource a atteint les dimensions d'exploitabilité, avec un diamètre généralement autour de 40 cm. Par ailleurs, si on considère que ce sont les classes « petit bois » et « moyens bois » qui sont les plus productives, cette « ressource productive » est de 55 millions de m<sup>3</sup>.

Si l'on considère les peuplements indemnes A1 et endommagés A2 (mais sans dépôt de dossier de nettoyage/régularisation), 49 % du volume de pin maritime se situe dans le département des Landes et 51 % dans les départements de la Gironde et du Lot-et-Garonne réunis. Le volume moyen à l'hectare des peuplements indemnes est de 133



m<sup>3</sup>/ha pour les Landes et 118 m<sup>3</sup>/ha pour les deux autres départements.

Figure 3. Division du massif des landes de Gascogne en 3 « zones tempête »

Une division du massif en trois « zones tempête » a été construite sur la base des

limites des cantons : au nord, la zone touchée par la tempête Martin de 1999, au centre une zone touchée par les tempêtes Martin et Klaus et au sud, une zone touchée par la tempête Klaus uniquement. Les surfaces et volumes de pin maritime de ces trois zones sont reportés dans le tableau suivant.

Tableau 5 : Surface et volume de pin maritime selon les « zones tempête » du massif landais

« Zone tempête »	Catégorie	Surface de pinèdes en milliers d'ha	Volume de pin maritime en Mm <sup>3</sup>
Zone tempête Martin au nord	A1 Peuplements indemnes	127 ± 5	20,5 ± 5
	A2 Peuplements endommagés	9 ± 5	ns
	B1 Régularisation certaine	ns	ns
	B2 Régularisation possible	ns	ns
Zone tempêtes Klaus + Martin	A1 Peuplements indemnes	130 ± 17	20 ± 4
	A2 Peuplements endommagés	36 ± 9	2,5 ± 1
	B1 Régularisation certaine	18 ± 7	1,6 ± 1
	B2 Régularisation possible	9 ± 5	ns
Zone tempête Klaus au sud	A1 Peuplements indemnes	112 ± 15	21 ± 5
	A2 Peuplements endommagés	46 ± 10	4,5 ± 2
	B1 Régularisation certaine	31 ± 9	3,5 ± 1,5
	B2 Régularisation possible	8 ± 4	ns
Total	Catégorie A	<b>460 ± 27</b>	<b>69,7 ± 7,4</b>
	Catégorie B	<b>72 ± 13</b>	<b>7,9 ± 2,2</b>

La production biologique du pin maritime dans les pinèdes des Landes de Gascogne est de 3,9 ± 0,3 millions de m<sup>3</sup> par an (ce chiffre est une moyenne pour les 6 saisons de végétation 2004 à 2009, non actualisé mais réduit des arbres disparus : chablis, scolytes, coupes). Ce chiffre doit être interprété avec une très grande précaution car une part importante des surfaces sont constituées de jeunes peuplements qui n'étaient pas recensables dans la période d'inventaire et sur lequel aucun volume n'a pu être mesuré par l'IGN par définition (cf. les reboisements réalisés après la tempête de 1999). Or ils viendront fortement modifier ce résultat dans les années à venir. Pour établir une comparaison avec les prélèvements, il est donc nécessaire d'avoir une vision dynamique de cette production. C'est ce qui va être fait dans la suite de cette étude, au travers du calcul des disponibilités en bois.

Enfin, on dénombre 13 millions de m<sup>3</sup> de pin maritime dans le massif Dordogne-Garonne, et plus particulièrement dans les régions de la Double et du Landais. Le pin maritime y est

souvent présent de manière plus diffuse que sur le massif landais, en mélange avec des feuillus. Ainsi 40 % du volume se rencontre dans des peuplements purs de pin maritime, 23 % dans des peuplements mélangés chêne / pin et 20 % dans des mélanges avec d'autres feuillus.

Pour conclure, la ressource totale en pin maritime des deux massifs aquitains principalement concernés (Landes de Gascogne et Dordogne-Garonne) se répartit comme suit :

*Tableau 4 : Surface et volume de pin maritime dans les deux grands massifs aquitains*

Massif	Département	Catégorie	Surface de pinèdes en milliers d'ha	Volume de pin maritime en Mm <sup>3</sup>
Landes de Gascogne	Landes	A1 Peuplements indemnes	161 ± 18	28 ± 4,7
		A2 Peuplements endommagés	66 ± 12	6,1 ± 1,8
		B1 Régularisation certaine	42 ± 10	4,3 ± 1,7
		B2 Régularisation possible	12 ± 5	1,7 ± 1,2
	Gironde et Lot et Garonne	A1 Peuplements indemnes	208 ± 19	33,6 ± 5,6
		A2 Peuplements endommagés	25 ± 8	1,8 ± 1,0
		B1 Régularisation certaine	9 ± 5	1 ± 0,7
		B2 Régularisation possible	9 ± 4	ns
Dordogne Garonne	Dordogne			9,3 ± 2,0
	Lot et Garonne			1,6 ± 0,8
	Charente			1,5 ± 0,7
	<b>Total</b>			<b>13 ± 2,4</b>

Les résultats du massif Dordogne-Garonne correspondent à une année moyenne 2008, alors que ceux du massif landais sont datés de fin 2011.

## L'exploitabilité dans le massif Adour Pyrénées

L'exploitabilité est une notion intégrative qui est la résultante de plusieurs paramètres. L'inventaire forestier de l'IGN retient pour sa détermination :

- la présence ou possibilité de création de pistes de débardage,
- la distance de débardage (en classes),
- la praticabilité du terrain : combinaison de la portance du sol le long du trajet supposé de débusquage. Elle est liée à la sensibilité au tassement, et à l'aspérité qui indique la présence ou non de secteurs accidentés sur ce trajet,
- la pente du terrain le long du trajet supposé de débardage (en classes).

A partir de ces éléments, la superficie boisée du massif Adour-Pyrénées (294 000 ha) se répartit selon trois niveaux d'exploitabilité agrégés :

- Facile : itinéraire de débardage existant, distance de débardage < 1000 m, pente < 30 % et terrain praticable, soit 37% de la superficie (et 35 % du volume).
- Moyenne : mêmes conditions que précédemment en terrain accidenté, et pente inférieure à 30% et distance de débardage entre 1 et 2 km sur sol praticable, soit 10% de la superficie (et 7 % du volume).
- Difficile : autres cas, soit 53 % de la superficie du massif (et 57 % du volume).

Etant données l'importance des difficultés de mobilisation de la ressource, il est intéressant d'analyser plus précisément la nature de ces difficultés, et ainsi identifier le « potentiel » permis par d'éventuels leviers. C'est ce que propose le tableau de surface et de volume suivant. Les difficultés contextuelles (celles qui peuvent être levées moyennant un investissement pour la création de pistes) et les difficultés pérennes ou topographiques (c'est-à-dire principalement la pente dans le cas de ce massif) y sont distinguées.

Tableau 6 : Répartition de la ressource en fonction des critères de difficulté d'exploitation. Résultats exprimés en pourcentage du volume total (49 Mm3) et de la superficie totale (294000 ha)

Difficultés contextuelles : débardage		Difficultés pérennes : pente						Total	
		0-15%		15-30%		30-100%			
		Distance à la piste	Surf.	Vol.	Surf.	Vol.	Surf.	Vol.	Surf.
Itinéraire de débardage existant ou inutile	0-200m	15%	14%	9%	9%	20%	18%	44%	41%
	200-500m	12%	11%	8%	7%	14%	14%	33%	32%
	500m-1km	2%	1,9%	1%	1%	3,8%	3%	7%	6%
	> 1km	<0,5%	<0,5%	<0,5%	<1%	1%	1%	2%	2%
Itinéraire de débardage à créer	0-200m	<0,5%	<0,5%	<0,5%	<0,5%	<0,5%	<0,5%	<0,5%	<1%
	200-500m	<1%	<0,5%	<1%	<1%	4%	6%	5%	7%
	500m-1km	<0,5%	<0,5%	<0,5%	<0,5%	3%	5%	4%	5%
	> 1km	<0,5%	<0,5%	<0,5%	<0,5%	4%	5%	5%	6%
Total		30%	28%	19%	19%	50%	53%		

Les résultats montrent tout d'abord une certaine similarité entre les taux en volume et en surface. Les légères différences montrent que le volume à l'hectare est légèrement supérieur dans les zones difficiles d'accès avec de fortes pentes et des itinéraires de débardage à créer. Pour près de 85% de la ressource, un itinéraire de débardage existe ou n'est pas nécessaire en raison de la proximité à une route. La segmentation va se faire au niveau de la distance à la piste puisque seulement 41% de la ressource du massif est à moins de 200 m d'une piste.



## La ressource en châtaignier du massif Dordogne-Garonne

Les châtaigneraies pures du massif Dordogne-Garonne représentent 56 000 ha, et les chênaies-châtaigneraies 57 000 ha. Le châtaignier totalise un volume de 14,7 millions de m<sup>3</sup> avec une production annuelle de 706 000 m<sup>3</sup>. En terme de dimensions, 64 % de la ressource est constituée de petits bois (diamètres inférieurs à 22,5 cm), 33 % de bois moyens et 3 % de gros bois et très gros bois (diamètre supérieur à 47,5 cm).

Une problématique centrale concernant cette ressource est l'état sanitaire des taillis. Une châtaigneraie est réputée dépérissante quand on observe deux phénomènes :

- La part des tiges mortes dans le nombre total de tiges est jugée anormale, c'est-à-dire un taux supérieur à celui de la mortalité naturelle qui est élevée dans les taillis productifs où la concurrence est importante.

- Le diamètre moyen des tiges mortes est similaire à celui des tiges vivantes, ce qui traduit que les mortalités ne s'expliquent pas seulement par l'effet de la concurrence entre individus.

Les seuils étant définis à dire d'experts, plusieurs valeurs ont été testées ce qui permet d'examiner la sensibilité du résultat aux hypothèses et d'ajuster les conclusions le cas échéant. L'indicateur est exprimé en pourcentage du nombre total de points d'inventaire forestier de l'IGN dans les taillis purs de châtaignier, soit 85 points ou de l'ordre de 40 000 ha.

Tableau 7 : Analyse des châtaigneraies dépérissantes de Dordogne-Garonne à partir des critères définis par les experts locaux sur la base de 85 points d'inventaire IGN mesurés entre 2005 et 2010

Densité de tiges mortes	Ecart entre les diamètres moyens des arbres morts et vifs						Total
	Aucun arbre mort	< 10%	10-20%	20-30%	30-40%	> 40%	
0	28%						28%
0-10%		4%	7%	9%	5%	5%	29%
10-20%		1%	2%	11%	8%	2%	25%
20-30%			1%	4%	2%	1%	8%
30-40%					5%		5%
> 40%		1%	1%		2%		5%
<b>Total</b>	<b>28%</b>	<b>6%</b>	<b>12%</b>	<b>24%</b>	<b>22%</b>	<b>8%</b>	

Sur l'ensemble de la ressource, 57 % des points d'inventaire possèdent moins de 10 % de tiges mortes dont 28% ne comportent aucun arbre mort, soit un état sanitaire satisfaisant. Les taillis de châtaignier présentant des signes de dépérissement pourraient correspondre, d'après les experts locaux, aux taillis présentant plus de 30 % de mortalité avec un écart entre les diamètres moyens des arbres morts et vifs inférieur à 20 %. En application de ces seuils, 7 % des points seraient dépérissants. Pour les autres situations un regard plus averti est nécessaire pour déterminer l'état sanitaire, et les utilisateurs sont invités à se saisir du tableau pour déterminer les seuils qui leur semblent les plus pertinents.

Les châtaigneraies « exploitables » sont celles dont l'exploitation génère une plus-value économique. La coupe doit donc libérer un volume minimum de produits demandés par le marché, et si possible avec la plus haute valeur marchande possible.

Les experts locaux ont validé un diamètre médian pour définir les châtaigneraies exploitables du massif. Il a été fixé à 18 cm, ce qui veut dire qu'au moins 50 % des tiges du peuplement ont un diamètre supérieur à 18 cm. Appliqué aux 111 points d'inventaire disponibles (cf. taillis purs et non purs de châtaignier), 18 % peuvent donc être considérés comme exploitables.

Les travaux sont réalisés dans le cadre des conventions :

- Convention CG 40 / CRPF d'Aquitaine : Convention du 26 mars 2012
- Convention CG 33 / CRPF d'Aquitaine : Convention du 12 avril 2012
- Convention CR d'Aquitaine / CRPF d'Aquitaine : Convention n°11010533
- Convention ADEME / CNPF : Contrat n°1121C0354
- Convention DRAAF Aquitaine / CRPF d'Aquitaine : Convention n°2100563512
- Courrier FIBA du 6 décembre 2011
- Fedene (incluant Fedene, Dalkia, Cofely, Idex, Coriance)
- CODEFA
- France Bois Forêt

Coordination de la note de synthèse : Sébastien Cavaignac (FCBA)

Coordination du rapport « Etat des lieux fin 2011 » : Antoine Colin (IGN)

Auteurs

- CRPF d'Aquitaine : Sébastien Drouineau
- FCBA : Sébastien Cavaignac, Alain Thivolle-Cazat et Alain Bailly
- IGN : Antoine Colin et Pierre Lambert
- INRA : Céline Meredieu et Thierry Labbé

Bordeaux, le 17/10/2012