

Evaluation Environnementale Programme Régional Forêt Bois Nouvelle-Aquitaine (Etat initial de l'environnement)





Métadonnées

<i>Titre</i>	Evaluation Environnementale Programme Régional Forêt Bois Nouvelle-Aquitaine (Etat initial de l'environnement)
<i>Sous-titre</i>	État initial de l'environnement
<i>Nature</i>	Rapport d'étude
<i>Commanditaires</i>	DRAAF Nouvelle-Aquitaine - -
<i>Références client</i>	
<i>Réalisé par</i>	Direction territoriale Sud-Ouest du Cerema Département Aménagement et Intermodalité des Transports Groupe Biodiversité et Milieux Naturels
<i>Affaire suivie par :</i>	Bénédicte BAXERRES benedicte.baxerres@cerema.fr - 05 56 70 66 42
<i>Références Cerema</i>	Affaire n° 17SA0013

La Commission régionale de la forêt et du bois de la région Nouvelle-Aquitaine est en charge de la rédaction du plan régional forêt bois (PRBF) pour la période 2016 – 2026, en déclinaison du Programme National de la Forêt et du Bois. Le pilotage de son élaboration est confié à la Direction Régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt (DRAAF) Nouvelle-Aquitaine.

Ce document d'orientation de la politique forestière régionale est soumis à évaluation environnementale stratégique (EES), objet de cette prestation, et à participation du public dans le cadre des textes en vigueur. Cette évaluation rend compte de la prise en considération de l'environnement dans l'élaboration du plan en étudiant leurs incidences (positives et/ou négatives, directes et/ou indirectes, immédiates, temporaires, différées ou permanentes) ainsi que leur horizon temporel ; Elle doit aussi identifier de mesures propres à favoriser les incidences positives et éviter, réduire ou compenser toute incidences négatives pouvant être mise en évidence ou suspectée.

Mots clés

Programme Régional de la Forêt Bois, Évaluation Environnementale Stratégique,

Nouvelle-Aquitaine

Droits

Ce document ne peut être reproduit en totalité ou en partie sans autorisation expresse de : Cerema

Crédits photos – illustrations :



Référence documentaire

n° ISRN : oui nonRéférence
documentaire

si oui n°ISRN - CEREMA-DTERSO-2019-90-FR

(Référence du type : CEREMA-DTerSO-Année-n°-FR)

Conditions
diffusionde diffusable non diffusable

Rapport d'étude

 libre (document téléchargeable librement) contrôlé (celui qui en veut communication doit en faire la demande et obtenir l'autorisation et les conditions d'usage auprès du commanditaire) confidentiel (document non diffusable)

Historique versions

Version(s)	Date	Commentaire
V.1.1	06/11/17	Compléments apportés sur volets paysages, biodiversité. Intégration des parties risques et eaux
V1.2	23/01/18	Modifications suites aux remarques DRAAF, DREAL
V1.3	23/02/18	Modifications suites aux remarques DRAAF, DREAL
V1.4	11/06/18	Reprise rédactionnelles de certains chapitres
V1.5	22/06/18	Modifications suites aux remarques DRAAF, CRPF. Version de travail pour réunion CRPF
V1.6	02/08/18	Modifications suites aux remarques DRAAF, DREAL, CRPF
V 2	08/07/19	Reprise § Paysage, multifonctionnalité et bienfaits
V 1.8	21/11/18	Intégration remarques DRAAF du 7 nov 2018
V 1.9	18/02/19	Intégration remarques DRAAF du 29/01/2019
V2,0	08/07/19	Intégration remarques DRAAF du 01/07/2019



Validation du document

Rédacteur(s)	Bénédicte BAXERRES	Cerema/DTerSO DAIT / GBMN	benedicte.baxerres@cerema.fr 05 56 70 66 42
	Eric LE MITOUARD	Cerema/DTerSO DAIT / GBMN	Eric.lemitouard@cerema.fr
	Dado KANDE	Cerema/DTerSO DAIT /GTPE	Dado.kande@cerema.fr
	Emeric VEDIE	Cerema/DTerSO DLB/GAIA	Emeric.vedie@cerema.fr
	Florent COLLIN	Cerema/DTerSO DLB/GAIA	Florent.collin@cerema.fr
	Véronique FERRIER	Cerema/DTerSO DLB/GERE	Veronique.ferrier@cerema.fr
Relecteur(s)	Eric GUINARD	Cerema/DTerSO DAIT / GBMN	Eric.guinard@cerema.fr
	Vanessa RAUEL	Cerema/DTerSO DAIT / GBMN	Vanessa.rauel@cerema.fr
Validé par	Frédéric VOISIN	Cerema/DterSO/Dir	Frederic.voisin@cerema.fr



Table des matières

1 - Synthèse de l'État initial de l'environnement.....	5
1.1 - Préambule.....	5
1.1.1 - Présentation des enjeux environnementaux.....	5
1.1.2 - Méthode de territorialisation environnementale.....	5
1.1.3 - Essences, peuplements forestiers et ressources forestières.....	10
1.2 - Biodiversité.....	20
1.2.1 - Biodiversité et peuplements forestiers.....	20
1.2.2 - Milieux naturels protégés, inventoriés et gérés.....	51
1.2.3 - Les continuités écologiques.....	63
1.2.4 - Équilibre sylvo-cynégétique.....	78
1.3 - Qualité des ressources et des milieux.....	85
1.3.1 - Qualité de l'air.....	85
1.3.2 - Géologie et sols.....	91
1.3.3 - Eau, milieux humides et biodiversité associée.....	103
1.3.4 - Matières premières et déchets.....	122
1.4 - Risques naturels et sanitaires.....	127
1.4.1 - Feux de forêt.....	127
1.4.2 - Tempêtes.....	142
1.4.3 - Mouvements de terrain (glissements, avalanches, recul du trait de côte).....	151
1.4.4 - Inondations.....	163
1.4.5 - Risques pour la santé des peuplements forestiers.....	177
1.5 - Nuisances, risques sanitaires ou bienfaits pour l'Homme.....	188
1.5.1 - Les nuisances ou risques sanitaires pour l'Homme.....	188
1.5.2 - Les bienfaits sur la santé humaine.....	195
1.5.3 - Paysages forestiers à valeur patrimoniale.....	197
1.6 - La multifonctionnalité de la forêt.....	215
1.6.1 - Pratiques, cultures, patrimoines et conflits d'usages.....	215
1.6.2 - Gestion du foncier.....	221
1.7 - Climat et Forêts.....	229
1.7.1 - Climat.....	229
2 - Hiérarchisation des enjeux.....	239
2.1 - Notice explicative.....	239
2.2 - Le tableau de hiérarchisation des enjeux.....	240
Annexe 1-Bibliographie.....	245
Annexe 2-Liste des illustrations et tableaux.....	252
Annexe 3-Correspondance entre essences et espèces d'arbres dans les données de l'inventaire forestier de l'IGN.....	259
Annexe 4-Habitats naturels remarquables.....	261
Annexe 5- Espèces remarquables.....	265



Annexe 6-Bassins hydrographiques de Nouvelle Aquitaine...	280
Annexe 7-Contexte général sur la qualité des masses d'eau (documents issus des SDAGE Loire-Bretagne et Adour-Garonne).....	283
Annexe 8- Hydromorphologie des cours d'eau et transport solide.....	309
Annexe 9 -Quelques éléments complémentaires au sujet du risque inondation.....	311
Annexe 10 - Rappels de quelques objectifs des SDAGE concernant les zones humides.....	314



Table des sigles et acronymes

Sigle, Acronyme	Définition
ARB	Agence Régionale pour la Biodiversité
Cerema	Centre d'études et d'expertises sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement
DTerSO	Direction territoriale Sud-Ouest
GRECO	Grandes Régions Écologiques
IGN	Institut national de l'information géographique et forestière français
IFN	Inventaire Forestier National
OAFS	Observatoire Aquitain de la Faune Sauvage
OFSA	Observatoire de la Flore Sud-Atlantique
ORE	Observatoire Régional de l'Environnement de Poitou-Charentes
ORGFH	Orientations régionales de gestion et de conservation de la faune sauvage et de ses habitats
PRFB	Programme Régional Forêt Bois
PNFB	Programme National Forêt Bois
PNR	Parc Naturel Régional
SER	Sylvoécorégions
SERa	Sylvoécorégions agglomérées
SRCE	Schémas Régionaux de Cohérence Écologique
SRA	Schémas Régionaux d'Aménagement
SRADDET	Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires
TVB	Trame Verte et Bleue
ZNIEFF	Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique
ZICO	Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux



Glossaire

Terme utilisé	Définition
Bois mort sur pied	Arbre ne présentant aucun signe de vie au dessus de 1,30 m, et toujours sur pied, cassé ou non au niveau de sa tige ou de son houppier.
Bois mort au sol	Pièce de bois (branche ou tronc) détachée de sa souche naturellement ou artificiellement.
Chablis	Arbre vivant ou mort qui n'est plus sur pied suite à un accident de moins de 5 ans.
Équilibre (agro) sylvo-cynégétique	<i>"l'équilibre agro-sylvo-cynégétique consiste à rendre compatibles, d'une part, la présence durable d'une faune sauvage riche et variée et, d'autre part, la pérennité et la rentabilité économique des activités agricoles et sylvicoles (...) L'équilibre sylvo-cynégétique tend à permettre la régénération des peuplements forestiers dans des conditions économiques satisfaisantes pour le propriétaire, dans le territoire forestier concerné."</i> L. 425-4 du code de l'environnement
Forêt (définition FAO utilisée par IGN)	Territoire occupant une superficie d'au moins 50 ares avec des arbres pouvant atteindre une hauteur supérieure à 5 mètres à maturité in situ, un couvert boisé de plus de 10 % et une largeur moyenne d'au moins 20 mètres. Elle n'inclut pas les terrains boisés dont l'utilisation prédominante du sol est agricole ou urbaine.
Forêt de production	Forêt disponible pour la production de bois, c'est-à-dire que le terrain doit permettre une production de bois sans qu'une autre utilisation ou les conditions physiques ne viennent en empêcher l'exploitation (réserve intégrale, zone inaccessible, etc.).
Plan de chasse	Un plan de chasse consiste à attribuer, pour un territoire donné, un quota maximal (et parfois aussi minimal) de spécimens d'une espèce à prélever, le plus souvent à tir mais aussi à courre, pour une ou plusieurs saisons de chasse. Des critères qualitatifs, tels que le sexe, l'âge ou le poids peuvent aussi être mis en place.
Production biologique de bois	Accroissement de matière bois produit par la croissance des arbres pendant une période donnée



État Initial de l'Environnement

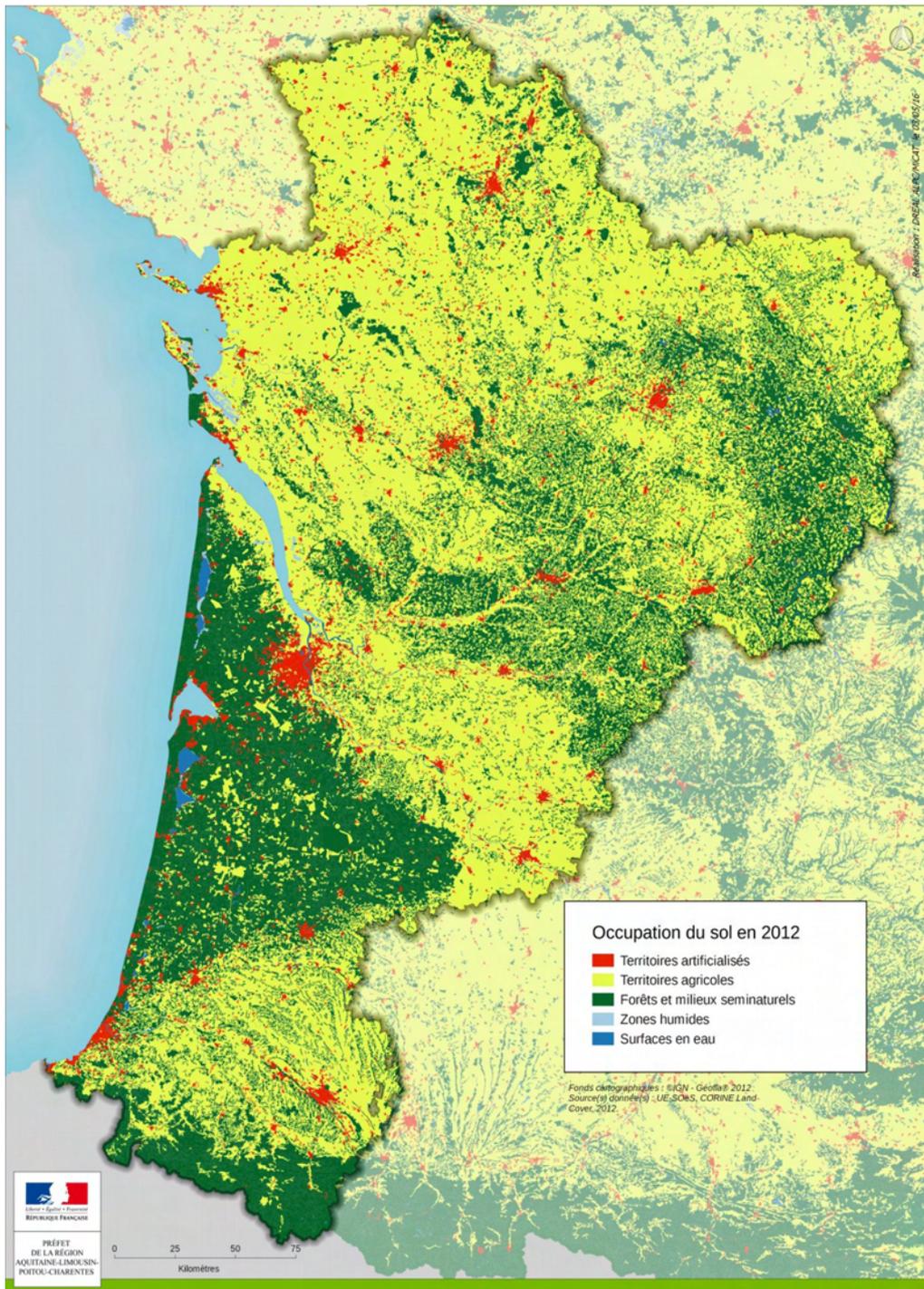


Illustration 1: Illustration 70: Atlas cartographique DREAL Aquitaine – Limousin – Poitou-Charentes, Occupation du sol en 2012

Avec plus de 2,8 millions d'hectares de surfaces boisées, la forêt de Nouvelle-Aquitaine est la plus vaste de France métropolitaine, devant Auvergne-Rhône-Alpes et Languedoc-Roussillon-Midi-Pyrénées.

La forêt couvre 34 % de la surface de la grande région. Son histoire, sa composition et sa répartition diffèrent. Ainsi, de

façon très succincte et schématique:

- au nord de la grande région, le tissu forestier du Limousin et du Poitou-Charentes est plus lâche et plus hétérogène.
 - En Limousin, l'importance surfacique de la forêt est récente. Elle est due à un fort exode rural et à la déprise agricole, ainsi qu'à l'enrésinement artificiel des landes et des parcours avec l'aide du Fonds forestier national (FFN) d'après guerre.
 - En Poitou-Charentes, les forêts ne représentent que 15 % de la superficie totale du territoire régional. La double influence climatique a permis une grande diversité d'espèces au sein des espaces boisés cultivés . Les forêts de production sont majoritairement des forêts de feuillus privées.
- au sud de la grande région, le territoire de l'ancienne région Aquitaine est la première région forestière française en termes de surface boisée. Elle est constituée à 90 % de parcelles privées très morcelées. Le massif des Landes de Gascogne présente des parcelles étendues cultivées de pins maritimes en futaie. Le massif Adour-Pyrénées montre une grande variété sur le plan forestier (taux de boisement de 27 % pour une surface forestière d'environ 256 000 ha) du fait de la grande diversité des situations topographiques, géologiques et climatiques.

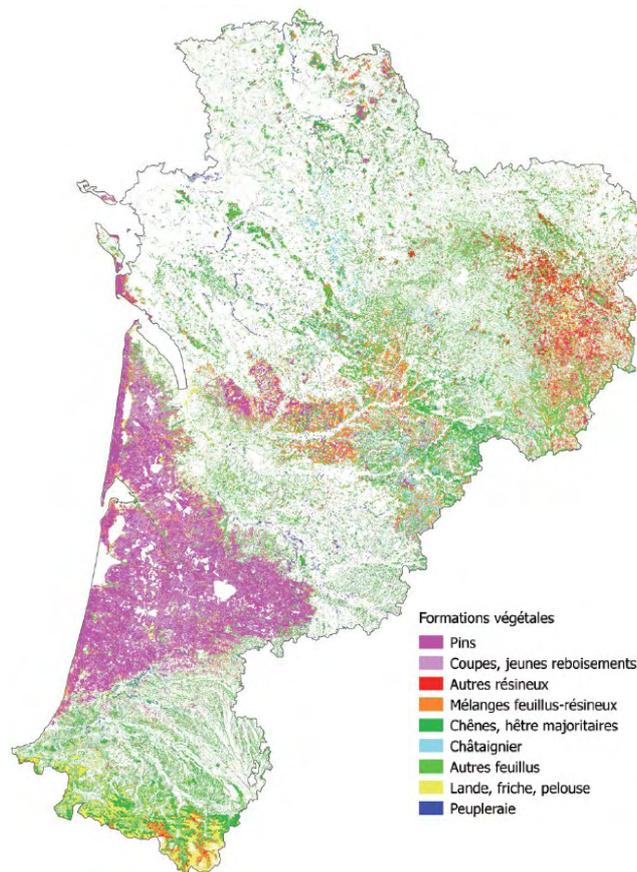


Illustration 2: Forêts et milieux semi-naturels associés de Nouvelle-Aquitaine (Source : Agreste, 2017 issue des cartographies départementales IGN de 2000 à 2010)



Plus de 90 % des surfaces forestières de Nouvelle-Aquitaine sont privées, soit 20 points de plus que le niveau national.

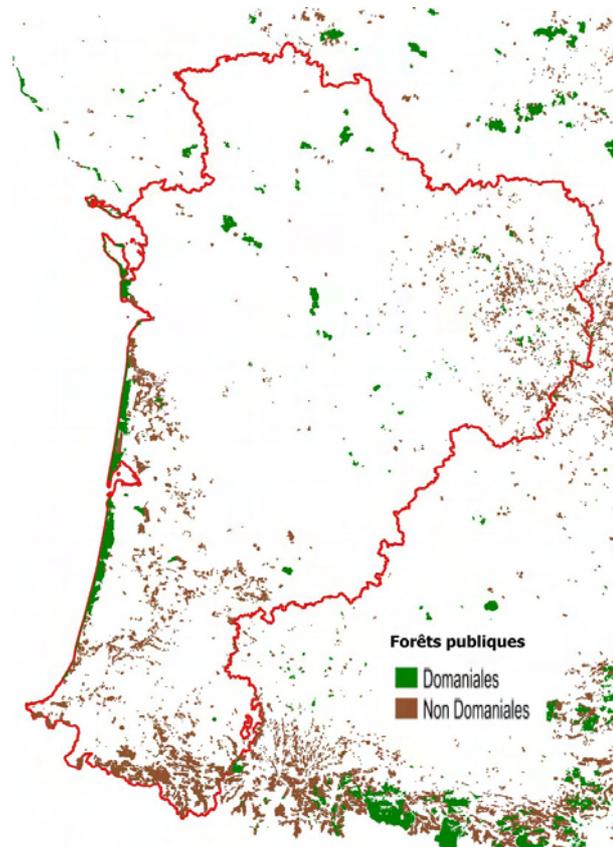


Illustration 3: Localisation des forêts publiques de Nouvelle-Aquitaine

La forêt publique couvre une surface de 230 000 ha. Elle est surtout présente sur la bande littorale atlantique. Cette forêt en majorité domaniale, est gérée par l'Office National des Forêts.

La forêt pyrénéenne est principalement publique, de manière plus prégnante en montagne (75 % de forêts publiques) que sur le piémont (25 %). Elle appartient majoritairement aux collectivités locales. (Source : Agreste 2015).



1 - Synthèse de l'État initial de l'environnement

1.1 - Préambule

1.1.1 - Présentation des enjeux environnementaux

Dans le cadre de l'évaluation environnementale du Programme Régional Forêt Bois (PRFB) de Nouvelle-Aquitaine, le rapport de l'état initial de l'environnement aborde chaque thématique successivement. Sont présentés :

- les éléments de contexte,
- la synthèse des points clés et éléments chiffrés,
- les principales pressions identifiées,
- les grandes tendances
- les principaux enjeux.

Ces enjeux seront ensuite hiérarchisés puis étudiés au regard des actions proposées dans le PRFB de façon à identifier et qualifier les impacts potentiels, le suivi des impacts et des recommandations associées.

1.1.2 - Méthode de territorialisation environnementale

Quatre massifs structurent l'identité forestière de la région qui participent pleinement à la richesse naturelle de la région (source CRPF¹) :

- les Landes de Gascogne, la Double et le Landais en Dordogne et le Sud de la Charente, marqués par la présence du pin maritime.
- les plateaux du Haut Limousin constitués de feuillus, de douglas, d'épicéas
- les massifs feuillus de la Vienne, la Charente, le Périgord, les côtes de Chalusse et des Pyrénées-Atlantiques, les zones de faibles altitudes de la Corrèze, Creuse et Haute-Vienne.
- les peupleraies des plaines alluviales de la Boutonne, la Charente, la Garonne, la Dordogne et l'Adour..

De façon à approcher la thématique environnementale, plus spécifiquement, le volet « biodiversité » et d'être en capacité d'extraire une « synthèse » et des « enjeux » sur l'ensemble de la grande région, des ensembles territoriaux écologiquement pertinents ont été définis. Ainsi, plutôt que d'asseoir ces ensembles sur des limites administratives, il a été retenu de travailler à partir de sylvoécotopes (SER), telles que définies par l'Inventaire Géographique National. Chaque sylvoécotope correspond à « *la plus vaste zone géographique à l'intérieur de laquelle les valeurs prises par les facteurs déterminant la production forestière ou la répartition des habitats forestiers est originale, c'est-à-dire différente de celle des SER adjacentes* ». Ces espaces apparaissent particulièrement pertinents pour l'état des lieux, mais aussi l'évaluation du programme régional forêt-bois.

De façon à limiter le nombre de sylvoécotopes, celles-ci ont ensuite été agglomérées.

- **Les sylvoécotopes de Nouvelle-Aquitaine**

Les sylvoécotopes présentes en Nouvelle-Aquitaine sont au nombre de 23, réparties sur 5 Grandes Régions

¹ <http://www.foretpriveefrancaise.com/nouvelle-aquitaine/n/les-forets-de-notre-region/n:2411>



Ecologiques (GRECO) :

- *GRECO A - Grand Ouest cristallin et océanique* :
 - SER Bocage Vendéen

- *GRECO B - Centre Nord semi-océanique*
 - SER Champeigne-Gâtine tourangelle
 - SER Loudunais et Saumurois
 - SER Brenne et Brandes

- *GRECO F - Sud-ouest océanique*
 - SER Terres rouges
 - SER Groies
 - SER Marais littoraux
 - SER Champagne charentaise
 - SER Périgord
 - SER Landes de Gascogne
 - SER Dunes atlantiques
 - SER Bazadais, Double et Landais
 - SER Coteaux de la Garonne
 - SER Causses du Sud-Ouest
 - SER Adour atlantique
 - SER Collines de l'Adour

- *GRECO G - Massif central*
 - SER Châtaigneraie du Centre et de l'Ouest
 - SER Marches du Massif central
 - SER Plateaux limousins
 - SER Plateaux granitiques ouest du Massif central
 - SER Ségala et Châtaigneraie auvergnate

- *GRECO I - Pyrénées*
 - SER Marches pyrénéennes
 - SER Haute-chaîne pyrénéenne

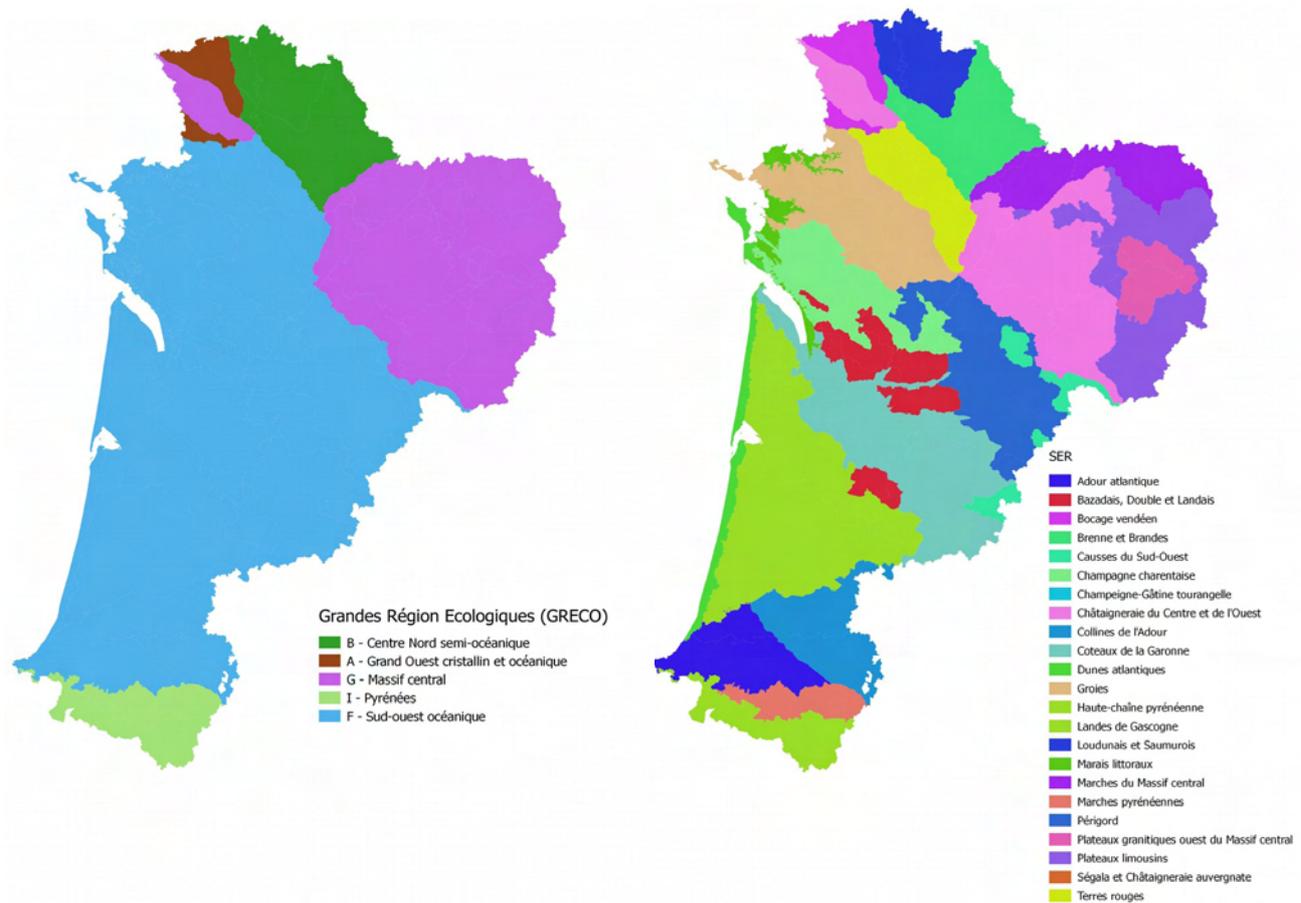


Illustration 4: Cartes des Grandes Régions Ecologiques (GRECO) et des Sylvoécorégions (SER) de Nouvelle-Aquitaine (Sources : IFN²)

- **Sylvoécorégions agglomérées (SERa)**

Ces vingt-trois sylvoécorégions sont en trop grand nombre pour mener une approche pertinente à l'échelle régionale, notamment pour analyser les tendances et les pressions. Pour simplifier les approches ultérieures, il a été convenu avec les différents acteurs (notamment DREAL, DRAAF, CRPF, ..) de regrouper certaines SER de la façon suivante :

- les ensembles considérés représentent plus de 2 % de la surface de la région (soit environ 1700 km²).
- les SER faiblement représentées en surface en Nouvelle-Aquitaine sont agglomérées aux SER voisines, indépendamment des différences de conditions stationnelles et écologiques (cas de la SER Ségala et Châtaigneraie auvergnate et de la SER Champagne-Gâtine tourangelle).
- les autres SER sont rassemblées en grands ensembles susceptibles de présenter des conditions comparables, du point de vue notamment de l'exploitabilité et des richesses écologiques. Pour être agglomérées, les SER doivent

² <http://inventaire-forestier.ign.fr/spip/spip.php?rubrique211>



appartenir à la même Grande Région Écologique. Seule exception : l'entité des châtaigneraies du centre et de l'ouest située dans le SER Bocage Vendéen qui, compte tenu des conditions écologiques très proches, lui sera agglomérée.

Nous obtenons ainsi 12 SER agglomérées (SERa) sur lesquelles est superposée une autre SER globale représentant les alluvions récentes (correspondant aux vallées des bassins des grands fleuves et de leurs affluents et présentant des enjeux popuicoles ou patrimoniaux importants et spécifiques).

Pour le volet biodiversité, dans la mesure du possible, les analyses sont effectuées par sylvoécorégions agglomérées (SERa). Dans certains cas, quand les données disponibles le permettent ou apparaissent plus pertinentes, les analyses sont faites par sylvoécorégions (SER).



Illustration 5: Carte des SER agglomérées (Cerema)

Note: Au niveau du PRFB, les 3 sylvo-éco-régions «Bocage vendéen», «Brandes et Loudunais» et «Terres Rouges» sont regroupées dans un ensemble «Poitou».

Les 2 sylvo-éco-régions «Châtaigneraie et marches du Massif Central» et «Massif Central» sont présentées regroupées dans un ensemble dénommé «Limousin»



1.1.3 - Essences, peuplements forestiers et ressources forestières

En 2013, les prélèvements de bois ont atteint 9,7 millions de m³ (bois ronds sur écorce), soit plus du quart de la récolte nationale. La région est ainsi la première pour les volumes récoltés devant les régions Alsace – Champagne-Ardenne – Lorraine et Auvergne – Rhône-Alpes.

Le Pin maritime représente à lui seul, 60 % des prélèvements (hors bois énergie) et près de 90 % de la récolte nationale pour cette essence. Il place la Nouvelle-Aquitaine en tête des régions françaises pour la récolte des résineux.

La région contribue également à 13 % de la récolte française de conifères rouges (douglas principalement) et 7,5 % de celle de sapin et épicéa. La récolte de ces résineux est localisée pour 9/10^{ème} dans les départements de Haute-Vienne, Creuse et Corrèze. (Source : Agreste 2015)

Les éléments suivants concernent les essences, la répartition des forêts et les volumes de bois. Ils sont issus du kit de données IGN qui vise à accompagner les acteurs régionaux dans l'élaboration du Programme Régional de la Forêt et du Bois³ (résultat pour l'essentiel, de l'enquête d'inventaire forestier national (IFN) réalisée par l'IGN). Il s'agit de statistiques obtenues à partir de l'observation d'un échantillon du territoire. La valeur estimée est comprise dans un intervalle de confiance valeur estimée (x) ± intervalle de confiance (y) d'une probabilité de 95 %. N.s. correspond à un résultat non significatif, dont la valeur n'est pas publiée.

Depuis 2005, l'IGN a adopté la définition de la forêt donnée par l'Organisation des Nations-Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (OAA, Food and Agriculture Organisation of the United Nations, FAO) : *"La forêt est un territoire occupant une superficie d'au moins 50 ares avec des arbres pouvant atteindre une hauteur supérieure à 5 m à maturité in situ, un couvert boisé de plus de 10 % et une largeur moyenne d'au moins 20 mètres. Elle n'inclut pas les terrains dont l'utilisation du sol prédominante est agricole ou urbaine"*.

1.1.3.1 - Caractéristiques et organisation des peuplements

- **La répartition des forêts dans l'espace**

La région Nouvelle-Aquitaine présente un taux de boisement de 33 %, variant de 11% dans les Groies à 75 % dans les Landes de Gascogne. Les chiffres sont non significatifs dans le bocage vendéen et le littoral charentais.

Les taux de boisement les plus importants, supérieurs à 50 %, se retrouvent dans les massifs dominés par les résineux : Forêt landaise, dunes atlantiques, Bazadais, Double et Landais, Massif Central.

Les secteurs les plus boisés sont constitués en majorité par des peuplements de Pins maritimes (massif landais, dunes atlantiques et Bazadais) ou de résineux de montagnes (Massifs central et Pyrénées). Ces derniers sont souvent accompagnés par des feuillus.

Le nord de la région est globalement moins boisé et caractérisé par la présence de massifs plus dispersés.

Les forêts du nord de la région et du Périgord sont dominées par les feuillus et en particulier par le chêne et le châtaignier.

³ <http://inventaire-forestier.ign.fr/spip/spip.php?rubrique207>

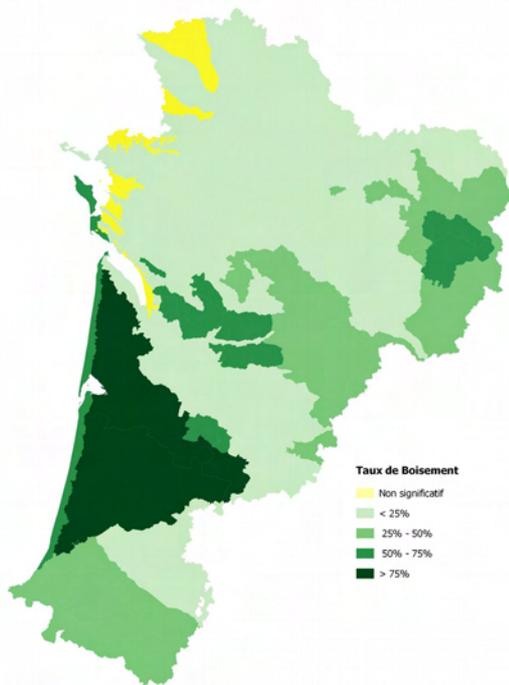


Illustration 6: Taux de boisement pas SER (Source : Kit PRFB © IGN 2016)

	Surface toute la forêt x 1000 ha		Taux de boisement (en %)
A30 - Bocage vendéen	n.s.		n.s.
B81 - Loudunais et Saumurois	39 ±	6	15
B82 - Brenne et Brandes	83 ±	7	20
F11 - Terres rouges	45 ±	7	15
F12 - Groies	66 ±	8	11
F13 - Marais littoraux	n.s.		n.s.
F14 - Champagne charentaise	57 ±	7	14
F15 - Périgord	270 ±	13	47
F21 - Landes de Gascogne	875 ±	21	75
F22 - Dunes atlantiques	95 ±	10	65
F23 - Bazadais, Double et Landais	169 ±	13	51
F30 - Coteaux de la Garonne	111 ±	12	13
F40 - Causses du Sud-Ouest	53 ±	7	43
F51 - Adour atlantique	83 ±	9	26
F52 - Collines de l'Adour	71 ±	9	20
G11 - Châtaigneraie du Centre et de l'Ouest	224 ±	14	24
G12 - Marches du Massif central	50 ±	7	14
G13 - Plateaux limousins	263 ±	13	46
G21 - Plateaux granitiques ouest du Massif central	105 ±	9	60
I11 - Piémont pyrénéen	49 ±	6	35
I21 - Haute-chaîne pyrénéenne	99 ±	7	43
Nouvelle Aquitaine	2823 ±	26	33

La carte ci-dessus montre un emplacement des forêts principalement sur les landes ou en zone de montagne, c'est-à-dire majoritairement concentrées sur des sols peu fertiles ou peu accessibles.

- **Les essences forestières**

Une essence désigne généralement une espèce d'arbres mais peut parfois faire référence à une sous-espèce ou variété qui présente un intérêt particulier ou bien à plusieurs espèces (cf. annexe 3) (source : IGN).

- Type d'essences

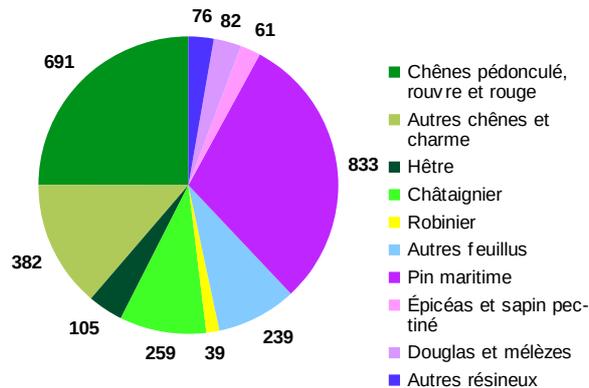


Illustration 7: Superficie des forêts par essence principale (x 1000 ha)
(Source, Kit PRFB © IGN 2016)

En région Nouvelle-Aquitaine, la forêt est dominée par les feuillus. Les résineux occupent 38 % du territoire régional forestier (contre 28 % au niveau national). Le Pin Maritime, présent principalement sur le massif des Landes de Gascogne, explique cet écart avec le niveau national. A lui seul, il couvre une superficie d'environ 820 000 ha, comparable aux surfaces en chêne dans la région.

Après les Chênes et le Pin maritime, la région abrite de nombreux peuplements de Châtaigniers : ils constituent la deuxième essence de feuillus la plus représentée en surface avec plus de 250 000 ha. La région possède également 17 % des surfaces nationales de Douglas et 6 % de celles de Sapin et Epicéa.

La région Nouvelle-Aquitaine est également la première région populeicole avec 21 % de la surface nationale (soit 42 000 ha).



	Chênes pédonculé, rouvre et rouge	Autres chênes et charme	Hêtre	Châtaignier	Robinier	Autres feuillus	Essence principale feuillue	Pin maritime	Épicéas et sapin pectiné	Douglas et mélèzes	Autres résineux	Essence principale résineuse	Total
A30 - Bocage vendéen													
B81 - Loudunais et Saumurois	13						32						39
B82 - Brenne et Brandes	33	26					70					12	83
F11 - Terres rouges	19			16			44						44
F12 - Groies		36					61						63
F13 - Marais littoraux													
F14 - Champagne charentaise	17	14					53						56
F15 - Périgord	42	93		81			227	22			18	41	268
F21 - Landes de Gascogne	107	30					171	659				662	870
F22 - Dunes atlantiques							17	75					93
F23 - Bazadais, Double et Landais	48	23		21			104	58				62	168
F30 - Coteaux de la Garonne	31	37				26	102						110
F40 - Causses du Sud-Ouest		45					49						52
F51 - Adour atlantique	44					16	78						81
F52 - Collines de l'Adour	40						62						70
G11 - Châtaigneraie du Centre et de l'Ouest	90			59		23	192			18		29	222
G12 - Marches du Massif central	30						46						50
G13 - Plateaux limousins	83		27	34		32	186		23	35	17	75	262
G21 - Plateaux granitiques ouest du Massif central	20					15	43		23	26		57	101
I11 - Piémont pyrénéen	20					10	48						49
I21 - Haute-chaîne pyrénéenne			50				79					9	89
Nouvelle Aquitaine	674	360	107	263	40	233	1678	842	60	83	74	1060	2784

Tableau 1: Répartition par SER des forêts par essence principale (x 1000 ha) , les couleurs correspondent aux SERa (Source, Kit PRFB © IGN 2016)

- Diversité des essences

La richesse locale en essences forestières renseigne directement l'une des composantes de la diversité des forêts. Indirectement, il peut renseigner sur la diversité d'autres compartiments de la biodiversité : la **richesse locale en essences** influençant en général positivement la diversité locale d'autres groupes taxinomiques. La richesse locale en essences résulte à la fois de choix de gestion et du contexte local. Les variations de cet indicateur peuvent renseigner sur l'effet d'**actions sylvicoles** mais aussi sur des **dynamiques écologiques** (source Indicateurs de Gestion durable, 2015).

Les figures ci-dessous montrent que la forêt de Nouvelle-Aquitaine est composée en **grande partie de peuplements purs ou dominés par une essence**. La pauvreté des **sols** est un des phénomènes explicatifs (une qualité de sols permettant a priori l'implantation d'un plus grand choix d'espèces). Ainsi, la richesse locale en essences est-elle plus faible que la moyenne française (près de la moitié des peuplements composés de moins de trois essences).

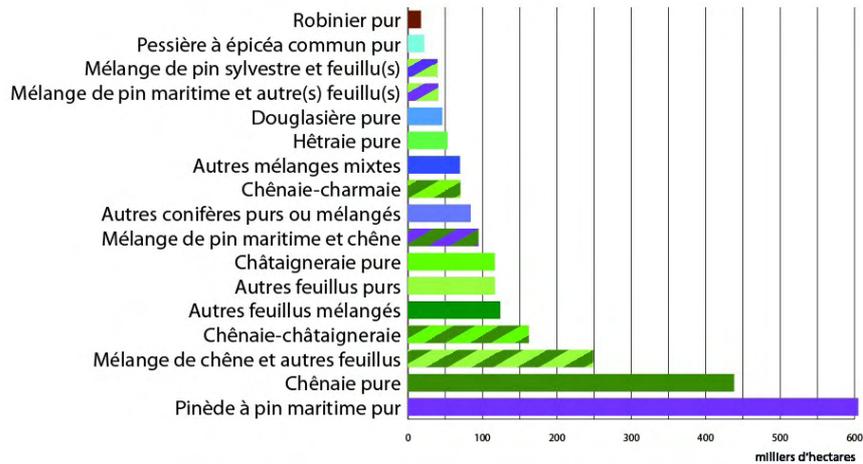


Illustration 8: Superficie de la forêt de production de Nouvelle-Aquitaine par type de composition (Source : Kit PRFB © IGN 2016)

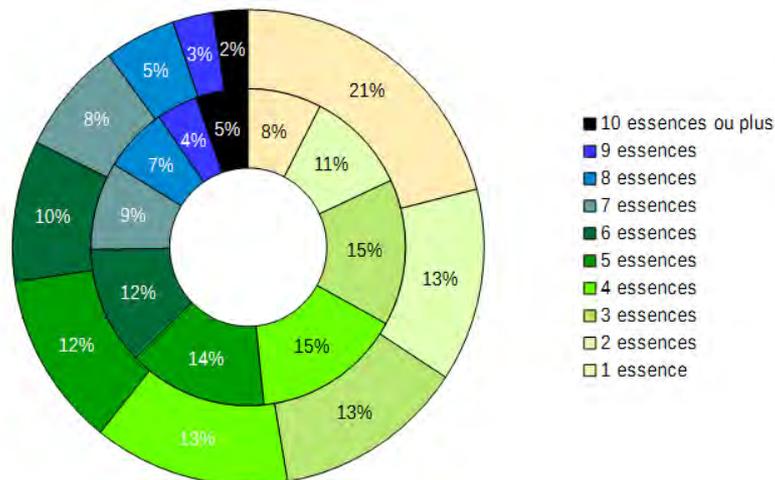


Illustration 9: Comparaison de la richesse locale moyenne en essences forestières, tous peuplements entre la France (cercle intérieur) et la Nouvelle Aquitaine (cercle extérieur) (Source : IGD 2015, Kit PRFB © IGN 2016)

La forêt des Landes de Gascogne se démarque tout particulièrement par la dominance du Pin maritime. A contrario, le Périgord, le Massif Central et les Pyrénées présentent des forêts plus diversifiées en essences.

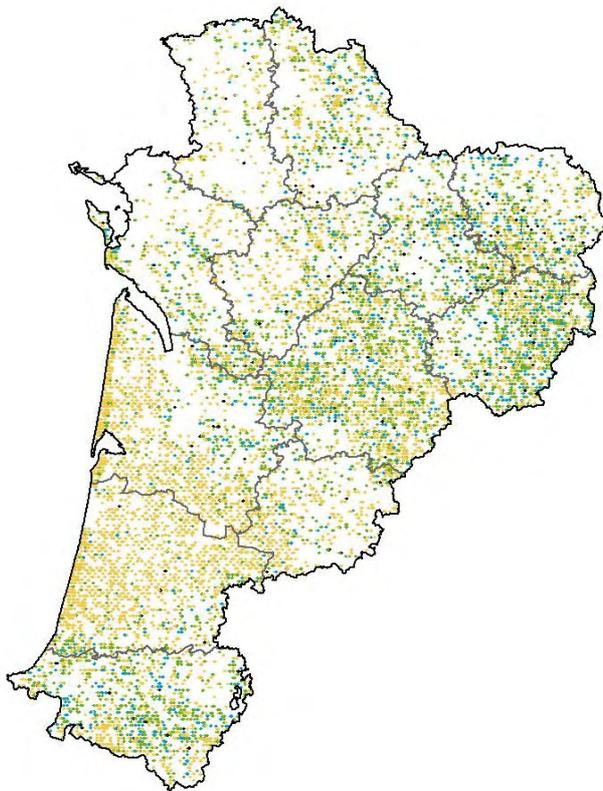
Diversité peuplement

Illustration 10: Diversité des peuplements suivant le nombre d'essences prépondérantes (Source : Kit PRFB © IGN 2016)

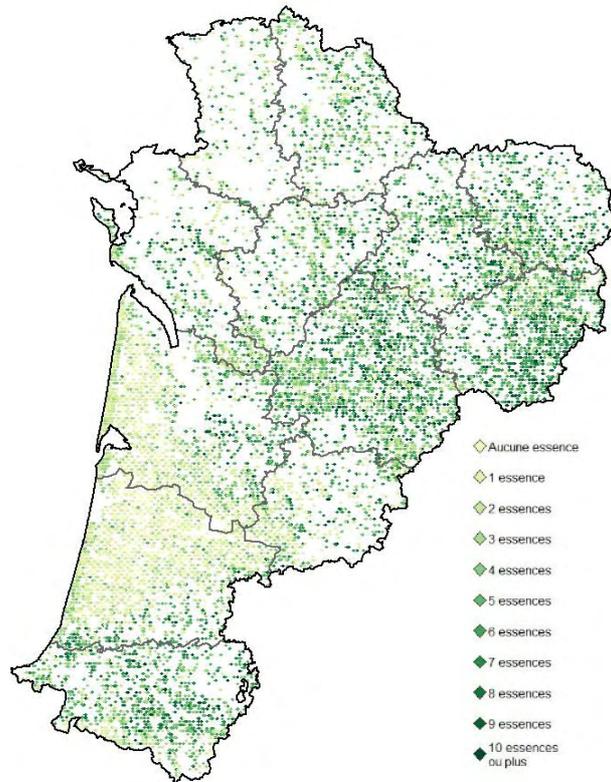
Nombre essences

Illustration 11: Diversité des peuplements suivant le nombre d'essences (Source : Kit PRFB © IGN 2016)

D'autres essences ont été introduites qui peuvent présenter ou ont présenté un intérêt en termes de production. Il s'agit notamment de :

- parmi les feuillus de l'eucalyptus, du chêne rouge d'Amérique ou du robinier faux-acacia
- parmi les résineux, du pin taeda, du douglas, du pin laricio, du pin noir d'Autriche, de l'épicéa de Sitka, Pin radiata et de façon plus anecdotique, du pin de Monterey, du pin Weymouth, du séquoia toujours vert, du cyprès de Lawson, ou du cyprès chauve...

- **Les structures de peuplements**

Il existe quatre grands types de peuplements :

- la **futaie** (peuplement dont les arbres sont issus de graine)
- le **taillis** (peuplement dont les arbres sont issus de rejet ou de drageons)



- le **taillis + futaie**
- la catégorie « **autre** » rassemble les structures boisées associées comme les landes forestières, les peupleraies, etc.

La région se caractérise par une dominance de la conduite en **futaie**, particulièrement au niveau du **massif des landes de Gascogne** (Gironde et Landes). Les forêts de l'ancienne région **Poitou-Charentes**, du **Limousin** et de la **Dordogne** présentent une plus grande **diversité** d'habitats forestiers.



Illustration 12: Superficie de la forêt de production par structure forestière (Source : Kit PRFB © IGN 2016)



1.1.3.2 - Volumes et prélèvements

D'une moyenne de 134,1 m³ à l'échelle de la région, le volume de bois à l'hectare (m³/ha) varie très significativement à l'échelle des sylvoécotés : de 82,1 m³ pour les Landes de Gascogne à 204 m³ pour les plateaux granitiques à l'Ouest du Massif central. Les valeurs pour le bocage vendéen et les marais littoraux sont non significatives.

Les dégâts des différentes tempêtes expliquent en partie le faible cubage des Landes de Gascogne (peuplements plus jeunes). Près du 1/3 du peuplement du massif landais est constitué de peuplements jeunes (< ou = à 10 ans).

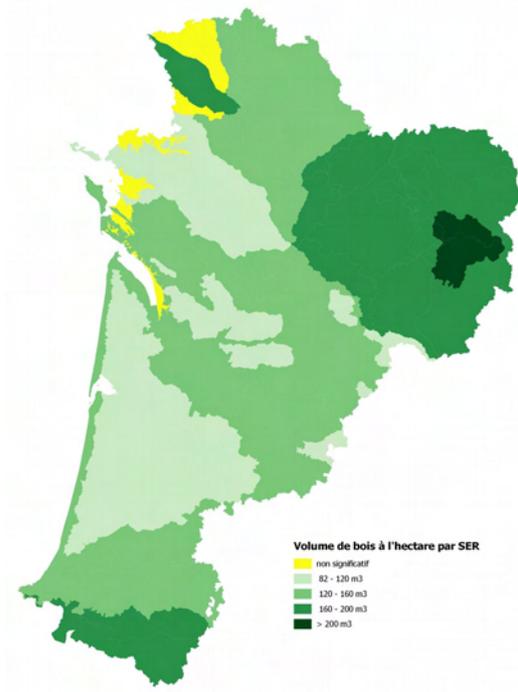


Illustration 13: Volume de bois à l'hectare par SER
(Source : Kit PRFB © IGN 2016)

SER	Volume de bois à l'hectare en m ³		
		±	
A30 - Bocage vendéen	n.s.		
B81 - Loudunais et Saumurois	132,5	±	22,7
B82 - Brenne et Brandes	158,1	±	19,7
F11 - Terres rouges	123	±	22,7
F12 - Groies	104,2	±	16,5
F13 - Marais littoraux	n.s.		
F14 - Champagne charentaise	133,8	±	20,6
F15 - Périgord	148,7	±	10,9
F21 - Landes de Gascogne	82,1	±	6
F22 - Dunes atlantiques	141,4	±	20,7
F23 - Bazadais, Double et Landais	112,4	±	11,6
F30 - Coteaux de la Garonne	146,6	±	16,5
F40 - Causses du Sud-Ouest	116,8	±	25,2
F51 - Adour atlantique	151,1	±	19
F52 - Collines de l'Adour	147,7	±	22,3
G11 - Châtaigneraie du Centre et de l'Ouest	171,3	±	13,7
G12 - Marches du Massif central	182,3	±	28,2
G13 - Plateaux limousins	199,6	±	12,9
G21 - Plateaux granitiques ouest du Massif central	204	±	28,9
I11 - Piémont pyrénéen	172	±	24
I21 - Haute-chaine pyrénéenne	197,4	±	20,1
Nouvelle Aquitaine	134,1	±	3,5

1.1.3.3 - Tendances et évolutions de la forêt observées en Nouvelle-Aquitaine

Les principales tendances observées en Nouvelle-Aquitaine sont les suivantes :

- une tendance à l'**augmentation des volumes et surfaces forestières**. A noter cependant une forte diminution des volumes de Pin maritime suite aux différents épisodes de tempêtes récentes.

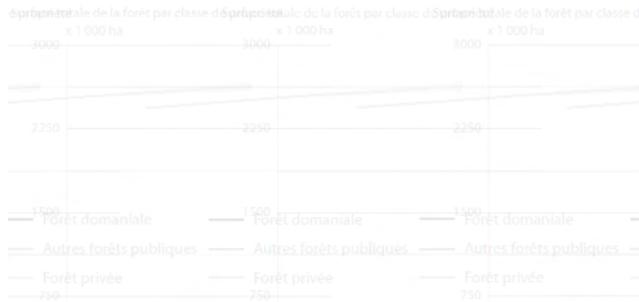


Illustration 14: Évolution 1987-2012 de la surface totale des forêts de Nouvelle-Aquitaine par classe de propriété (Source : Kit PRFB © IGN 2016)

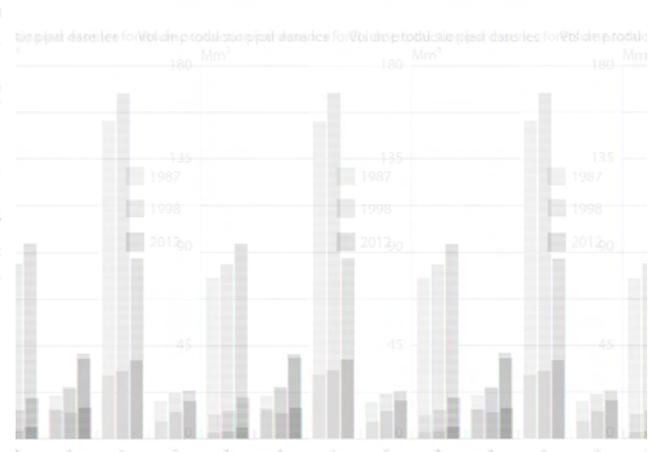


Illustration 15: Evolution 1987-2012 du volume total sur pied dans les forêts de production par essence (Source : Kit PRFB © IGN 2016)

- un accroissement de volume qui s'accompagne d'un **vieillessement moyen** des peuplements.

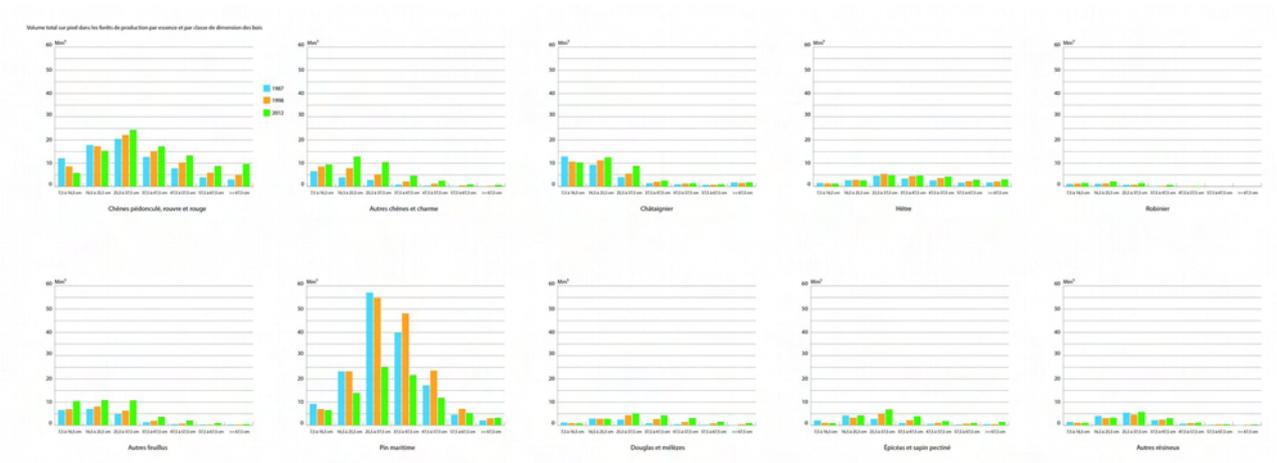


Illustration 16: Évolution du volume total sur pied dans les forêts de production par essence et par classe de dimension des bois (source : Kit PRFB © IGN 2016)

- un développement des surfaces concernées par des documents de **gestion durable** : plans simples de gestion, des annexes vertes aux SRGS, des codes de bonnes pratiques sylvicoles.



Documents de Gestion Durable au 31/12/2016	Nombre	Surface (ha)	% de la surface avec DGD
CBPS	10 340	100 304	11%
PSG>25 ha seul tenant	5 387	763 410	81%
PSG>25 ha sans seul tenant	402	22 016	2%
PSG< 25 ha	1157	29 545	3%
RTG	1696	27 831	3%
Total	18 982	943 106	41% superficie des forêts privées

Illustration 17: Source CRPF, 2017

Ce mouvement s'accompagne d'une augmentation des adhésions à une certification forestière comme PEFC ou FSC .

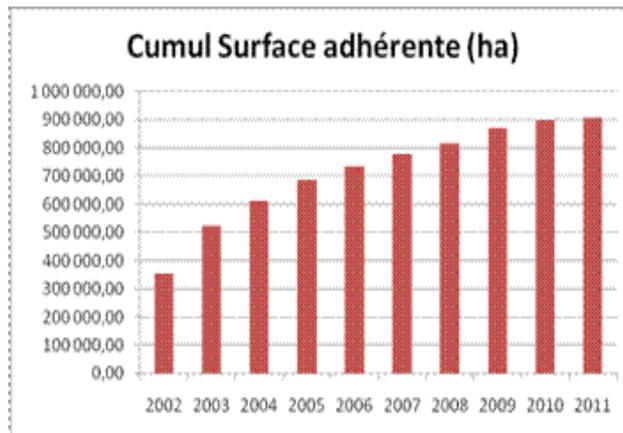


Illustration 18: Cumul de surface adhérente à la certification PEFC entre 2002 et 2011 dans l'ancienne région Aquitaine (source PEFC Aquitaine)



1.2 - Biodiversité

1.2.1 - Biodiversité et peuplements forestiers

La Région Nouvelle-Aquitaine comporte une **très grande diversité de milieux et d'habitats naturels** due à des influences climatiques variées (continentales, maritimes, montagnardes, subméditerranéennes...), des contextes géologiques et pédologiques divers, des altitudes allant du niveau de la mer à la haute montagne. La diversité de ces habitats est due également à la forte présence de l'eau et des milieux associés (ruisseaux, tourbières, marais...) ou d'un espace à dominante rurale. Cette hétérogénéité des milieux est le support d'une grande diversité d'espèces végétales et animales.

En termes de biodiversité, la région compte plus de 30 espèces ou groupes d'espèces menacées pouvant bénéficier d'un plan national d'action. Elle porte le pilotage national de 7 d'entre eux (Vison d'Europe, Esturgeon européen, Gypaète barbu, Vautour percnoptère, Outarde canepetière, Lézard ocellé, Loutre d'Europe). Elle compte également 21 réserves naturelles nationales, 9 réserves naturelles régionales, un réseau de 279 sites Natura 2000, 4 Parcs Naturels Régionaux, 2 Parcs Naturels Marins et un Parc National.

1.2.1.1 - Points clefs et données chiffrées

Le Conservatoire Botanique National Sud Atlantique (CBNSA) a établi la liste des habitats concernés par l'exploitation forestière. Pour chacun d'entre eux, les enjeux sont précisés. Le tableau est disponible en annexe du PRFB.

a) Habitats naturels remarquables

Le présent paragraphe n'est pas un catalogue général de l'ensemble des habitats naturels concernés mais cible principalement les habitats naturels forestiers à fort enjeu, ou intimement liés à la trame des milieux forestiers. La sélection est basée principalement sur les habitats à enjeux, identifiés dans les différentes stratégies régionales de création d'aires protégées (SCAP) et dans les différents SRCE.

Certains de ces habitats sont plus particulièrement inféodés à un petit nombre de SERa, dès lors précisée, bien que leur répartition ne se limite pas à celle-ci. Il est cependant difficile d'en fournir une cartographie exhaustive, en dehors des sites Natura 2000.

Désignation des habitats	Codes Eur. 15	Surfaces estimées (Ha)	Principaux SERa concernés
--------------------------	------------------	---------------------------	---------------------------



Dunes boisées (Chêne vert, chêne liège et pin maritime)	2 180	25 127	Dunes Atlantiques
Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois	9 120	25 563	Massif central et Pyrénées
Hêtraies neutrophiles (du Asperulo-Faetum)	9 130	581	Massif central, Chataigneraies et marches du massif central
Hêtraies calcicoles	9 150	2 478	Pyrénées, Périgord (Causses)
Forêts de pentes, éboulis ou ravins*	9 180	3 551	Pyrénées, Limousin
Vieilles chênaies acidophiles des plaines sablonneuses	9 190	7 131	Landes de Gascogne, Double et Landais ...
Tourbières boisées	0	237	Massif central, Piémont Pyrénéen, Landes de Gascogne...)
Forêts alluviales*	0	42 811	Alluvions récentes, Vallées de l'Adour et de la Garonne, Groies, champagne et littoral charentais, Brandes et Loudunais
Forêts mixtes riveraines des grands fleuves	0	15 963	Alluvions récentes, Vallées de l'Adour et de la Garonne, Groies, champagne et littoral charentais, Brandes et Loudunais
Chênaies à Chêne tauzin	9 230	8 727	Garonne, Périgord, Causse
Forêts de chêne liège	9 330	61	Dunes Atlantiques
Forêts à Quercus ilex et Quercus rotundifolia	9 340	2 459	Périgord, Adour, Groies, champagne et littoral charentais
Forêts de pins de montagne	9 430	318	Pyrénées

Tableau 2: Habitats boisés d'intérêt communautaire en Nouvelle-Aquitaine et leur surface dans les sites Natura 2000 (source, INPN et CRPF)

Une description de ces différents habitats est présentée en annexe 4.

En étroite relation avec ces milieux, il est des habitats non forestiers mais associés à la forêt, pour lesquels les espaces de transition présentent un intérêt écologique. Les principaux milieux associés aux espaces boisés sont :

- **Les landes forestières**

Apparentées aux landes « classiques » par la végétation qu'elles abritent, elles peuvent être imbriquées de manière plus ou moins fine à des peuplements forestiers. Les types de landes varient en fonction de l'alimentation en eau et de la fertilité des sols. On distingue ainsi les landes tourbeuses, les landes humides et mésophile (particulièrement dans le massif landais, les Pyrénées et le Massif Central) et les landes sèches. On y trouve presque toutes les espèces de bruyères, plusieurs espèces végétales d'intérêt patrimonial, ainsi qu'un cortège faunistique associé bien particulier (Fauvette pitchou, Engoulevent, Fadet des laïches...).

- **Les mares forestières et les lagunes**

Elles sont légèrement différentes des mares des milieux ouverts. Les mares forestières accueillent une flore et une faune variées. Leur particularité tient au fait qu'elles peuvent être plus ou moins à l'ombre des peuplements. Meilleures seront la densité et la répartition de ces espaces, constituant un réseau au sein des massifs, meilleure sera la



circulation des espèces, et par voie de conséquence, le brassage nécessaire des populations.

En Aquitaine, le terme lagune correspond à une dépression topographique dans le sable des landes occupée par un plan d'eau permanent ou temporaire dû à l'affleurement de la nappe phréatique. Elle présente une végétation caractérisant un gradient hydrique précis allant de la lande humide à Bruyère à quatre angles et à Bruyère ciliée au milieu aquatique. Son eau peut être douce, acide ou oligotrophe. Elle est généralement de faible profondeur (<2m). Les lagunes parsèment les Landes de Gascogne avec des zones de concentration plus marquées.

Ces petits plans d'eau saisonniers ou permanents représentent un patrimoine naturel riche et fragile. En constituant des écosystèmes tout à fait originaux, ces lagunes créent ainsi des discontinuités et des micro-habitats humides dans la pinède.

- **Les lisières**

Milieu de transition par excellence, les lisières abritent de nombreuses espèces végétales et animales. Cette transition, entre la forêt et les milieux ouverts, peut être directe ou bien progressive. Cependant, c'est dans ce dernier cas qu'elles sont les plus intéressantes pour la biodiversité en offrant une gamme complète d'habitats.

- **Les milieux dunaires**

Le littoral est un milieu soumis à de grandes perturbations, naturelles et humaines. Les habitats y sont imbriqués les uns aux autres et constituent des successions interdépendantes. Ainsi, les espaces boisés de la dune (manteau pré-forestier et dune boisée) abrite des zones de « dunes grises », des dépressions humides, etc... d'une extrême richesse avec une faune et une flore bien particulière, d'un intérêt patrimonial fort (Pélobates cutripètes, Cistude,...).

b) Volume de bois mort par hectare

En matière de biodiversité, le volume de bois mort représente un indicateur important pour l'accueil de nombreuses espèces lors de l'accomplissement de leur cycle de vie. Il héberge ainsi une fraction très significative de la biodiversité forestière qui l'amène à préserver le vaste cortège d'espèces saproxyliques, à réguler les équilibres écologiques entre espèces, à recycler les éléments minéraux, à maintenir la fertilité des sols (source : IGD, 2015). Il s'agit :

- du bois mort au sol (y compris les branches) qui constitue une source de nourriture et d'abri pour de nombreuses espèces, notamment d'insectes.
- des arbres morts sur pied et les chablis, qui vont jouer un rôle important d'accueil de la faune.

- **Bois mort au sol**

A l'échelle nationale, la carte ci-dessous, issue du mémento IFN de 2016, concerne que les forêts à vocation de production. Elle témoigne d'un volume de bois mort à l'hectare, de l'ordre de 17 m³ sur la plus grande partie de la région, de l'ordre 18 m³ dans les Pyrénées et de 22 m³ pour le massif central, secteur géographique le plus riche en bois mort au sol de Nouvelle-Aquitaine. Ce paramètre correspond à l'indicateur de gestion durable 4.5.d de l'IGN.

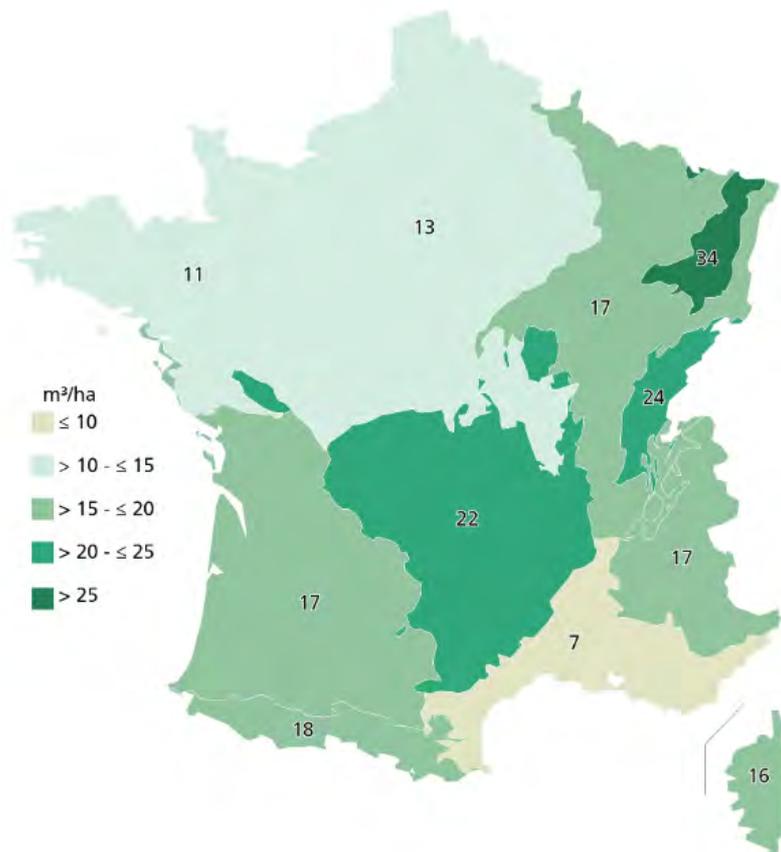


Illustration 19: Carte du volume à l'hectare de bois mort au sol en France métropolitaine par GRECO (Source : IFN, 2016)

	Volume de bois mort au sol x 1 000 000 m ³	Volume à l'hectare de bois mort au sol en m ³ /ha
A30 - Bocage vendéen	n.s.	n.s.
B81 - Loudunais et Saumurois	0,4 ± 0,3	10,8 ± 6,6
B82 - Brenne et Brandes	0,8 ± 0,2	9,9 ± 2,4
F11 - Terres rouges	1 ± 0,6	22,7 ± 13,1
F12 - Groies	1 ± 0,4	15,8 ± 6,7
F13 - Marais littoraux	n.s.	n.s.
F14 - Champagne charentaise	1,6 ± 0,7	27,9 ± 10,5
F15 - Périgord	6,3 ± 1,1	23,1 ± 3,7
F21 - Landes de Gascogne	12 ± 1,5	13,6 ± 1,7
F22 - Dunes atlantiques	1,5 ± 0,5	15,7 ± 4,7
F23 - Bazadais, Double et Landais	4,5 ± 1,2	27 ± 6,8
F30 - Coteaux de la Garonne	1,6 ± 0,6	13,5 ± 4,5
F40 - Causses du Sud-Ouest	0,6 ± 0,4	10,7 ± 7,6
F51 - Adour atlantique	1,4 ± 0,5	17,7 ± 5,7
F52 - Collines de l'Adour	1,9 ± 0,9	27 ± 11,4
G11 - Châtaigneraie du Centre et de l'Ouest	7,2 ± 1,3	32,5 ± 5,4
G12 - Marches du Massif central	1,1 ± 0,6	21,7 ± 10,5
G13 - Plateaux limousins	7 ± 1	26,5 ± 3,5
G21 - Plateaux granitiques ouest du Massif central	2,5 ± 1	25,2 ± 9,4
I11 - Piémont pyrénéen	1,9 ± 0,9	36 ± 15,3
I21 - Haute-chaîne pyrénéenne	1,8 ± 0,6	21 ± 6,6
Nouvelle Aquitaine	56,2 ± 2,9	20 ± 1

Plus précisément, à l'échelle de la Nouvelle-Aquitaine, le volume de bois mort au sol est plus élevé dans le Piémont



Pyrénéen et les châtaigneraies du Centre et de l'Ouest. Il est relativement important dans d'autres SER, comme les collines de l'Adour et le massif central.

En termes de volume total disponible dans les forêts, les Landes de Gascogne se démarquent nettement du fait de l'importance des surfaces forestières, alors que le volume de bois mort à l'hectare est relativement faible. Les châtaigneraies du Centre et de l'Ouest, le Périgord et les Plateaux limousins présentent également d'importants volumes de bois mort..

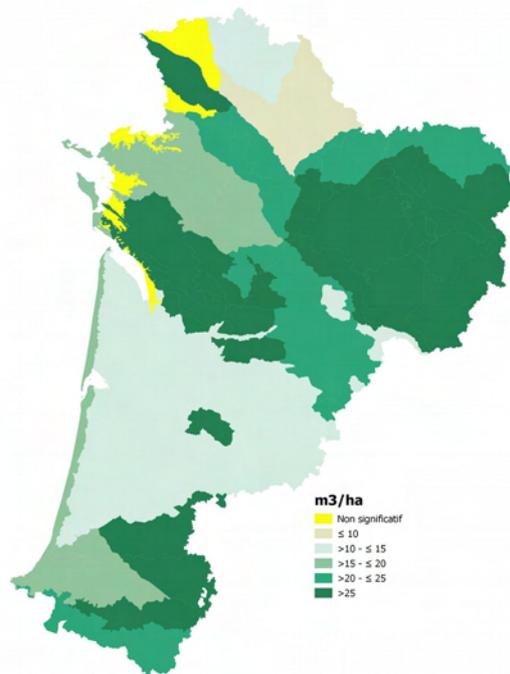


Illustration 20: Volume de bois mort au sol à l'hectare par SER (Source : Kit PRFB © IGN 2016)

- **Bois mort sur pied et chablis**

En ce qui concerne le volume de bois mort sur pied et chablis à l'hectare, la Haute-chaîne pyrénéenne et les collines de l'Adour se démarquent avec des volumes supérieurs de plus 5 points par rapport à la moyenne régionale de 8,6 m3/Ha. Par contre les Landes de Gascogne se distinguent nettement en volume total disponible avec près du tiers du volume total disponible. Ceci est toutefois à relativiser du fait de l'importance des chablis sur ce massif suite aux derniers épisodes de tempête.



	Volume de bois mort sur pied et chablis x 1 000 000 m ³		Volume de bois mort sur pied et chablis à l'hectare en m ³ /ha	
A30 - Bocage vendéen	n.s.		n.s.	
B81 - Loudunais et Saumurois	0,3	± 0,2	7,2	± 4,8
B82 - Brenne et Brandes	0,6	± 0,2	7	± 2,1
F11 - Terres rouges	0,3	± 0,2	7,2	± 3,5
F12 - Groies	0,2	± 0,1	3,4	± 1,8
F13 - Marais littoraux	n.s.		n.s.	
F14 - Champagne charentaise	0,4	± 0,2	7,4	± 3,1
F15 - Périgord	2,2	± 0,4	8,1	± 1,4
F21 - Landes de Gascogne	7,8	± 1,7	8,8	± 1,9
F22 - Dunes atlantiques	0,5	± 0,3	5,5	± 3,2
F23 - Bazadais, Double et Landais	1,2	± 0,3	7,4	± 1,7
F30 - Coteaux de la Garonne	0,9	± 0,3	8,2	± 2,4
F40 - Causses du Sud-Ouest	n.s.		n.s.	
F51 - Adour atlantique	0,7	± 0,2	8,9	± 2,9
F52 - Collines de l'Adour	0,9	± 0,5	14	± 6,8
G11 - Châtaigneraie du Centre et de l'Ouest	1,8	± 0,3	8	± 1,4
G12 - Marches du Massif central	0,3	± 0,1	7,2	± 3
G13 - Plateaux limousins	2,9	± 0,5	11	± 1,8
G21 - Plateaux granitiques ouest du Massif central	0,5	± 0,2	5,2	± 1,7
I11 - Piémont pyrénéen	0,5	± 0,2	10,9	± 4,8
I21 - Haute-chaîne pyrénéenne	1,4	± 0,4	16,4	± 4,7
Nouvelle Aquitaine	24	± 1,9	8,6	± 0,7

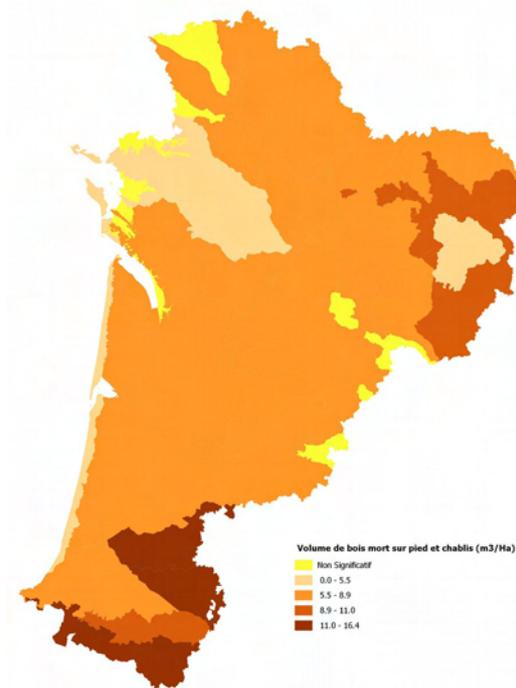


Illustration 21: Volume de bois mort sur pied et chablis à l'hectare par SER (Source : Kit PRFB © IGN 2016)

Le pin maritime constitue le **volume d'arbres morts sur pieds le plus important**, du fait d'une part, de son abondance et d'autre part des **tempêtes** et des problèmes sanitaires qui ont suivi.



Volume d'arbres morts sur pied

- Chênes pédonculé, rouvre et rouge
- Autres chênes et charme
- Châtaignier
- Hêtre
- Robinier
- Autres feuillus
- Pin maritime
- Douglas et mélèzes
- Épicéas et sapin pectiné
- Autres résineux

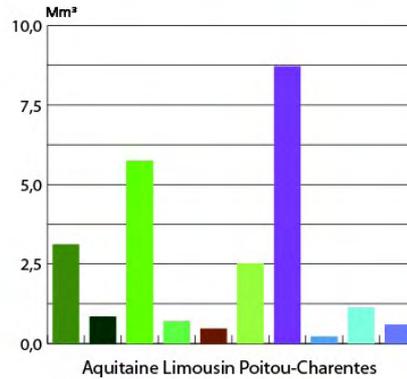


Illustration 22: Volume d'arbres morts sur pieds en fonction des essences (Source : Kit PRFB © IGN 2016)

NB : dans la figure ci-dessus, les données présentées ne sont pas représentatives pour le pin maritime : les données présentées intègrent les perturbations importantes dues aux tempêtes.

Le **châtaignier** présente également un volume important. Ceci peut s'expliquer notamment par le **dépérissement** de nombreux taillis dû principalement aux attaques du chancre du châtaignier et marginalement à la maladie racinaire de l'encre. Le principal facteur prédisposant est l'inadaptation de l'essence à la station.

- **Contribution des SERa aux volumes de bois mort**

Plusieurs secteurs se démarquent soit du fait de la présence d'une grande quantité de bois mort à l'hectare, soit sur pied, soit au sol

Tableau 3: Niveau de contribution des SERa à la problématique du bois mort (bois mort au sol, arbres morts sur pieds, chablis source IGN)

Bocage vendéen	Brandes et Loudunais	Terres Rouges	Groies, champagne et littoral charentais	Chataigneries et marches du massif central	Massif central	Périgord	Vallée de l'Adour	Vallée de la Garonne	Landes de Gascogne, Bazadais, Doubles et Landais	Dunes Atlantiques	Pyrénées
Poitou			Limousin								
16,4 m3/ha			18 m3/ha	27 m3/ha		25 m3/ha	21 m3/ha	12 m3/ha	13 m3/ha	9 m3/ha	21 m3/ha
6,7 m3/ha			6 m3/ha	9 m3/ha		9 m3/ha	8 m3/ha	8 m3/ha	3 m3/ha	4 m3/ha	10 m3/ha

Volume de bois mort au sol Nouvelle-Aquitaine : 18 m3/ha

Volume de bois mort sur pied Nouvelle-Aquitaine : 6 m3/ha

	Forte contribution de la SERa à la problématique considérée (volume de bois sur pied et au sol supérieur à la moyenne régionale)
	Faible contribution de la SERa à la problématique considérée (volume de bois sur pied ou au sol supérieur à la moyenne régionale)
	Très faible contribution de la SERa à la problématique considérée
16,4	Volume de bois mort au sol / Volume de bois mort sur pied

c) Forêts anciennes ou mûres

Les forêts anciennes sont les espaces qui étaient déjà boisés à une époque ancienne et qui le sont encore de nos jours, indépendamment de leur âge actuel. Elles sont donc à bien distinguer des forêts âgées ou mûres, dont les caractéristiques traduisent une maturité biologique de l'écosystème forestier comportant des caractéristiques de vieillissement ou de sénescence telles que la présence de gros et très gros arbres, d'une quantité importante de micro-habitats d'arbres, de bois mort, etc..

Les forêts anciennes présentent une valeur écologique particulière du fait de deux phénomènes :

1. le changement d'état forestier modifie à long terme les caractéristiques physiques, chimiques et biologiques des sols, et par répercussions certaines communautés d'espèces (en particulier la flore)
2. certains cortèges d'espèces à dispersion lente étant absentes des forêts plus récentes, ne pouvant les recoloniser que très lentement

Les composantes d'ancienneté et de maturité présentent des qualités déterminantes et complémentaires pour préserver la biodiversité des milieux forestiers ayant pour effet de favoriser la coexistence de très nombreuses espèces animales et végétales.

Les connaissances sur le sujet des forêts anciennes sont relativement éparpillées, reposant sur des évaluations hétérogènes. Différents travaux ont été menés pour les identifier, par exemple :

- A l'échelle nationale, Vallauri et al. (2012)⁴ ont cartographié les forêts à partir des cartes de Cassini qu'ils ont ensuite comparées à la situation actuelle sur la base de CORINE land cover. Ce travail présente de nombreuses limites d'ordre méthodologique (erreurs géométriques de la carte, qualité et exhaustivité de la représentation des forêts notamment des petits boisements...) et son analyse doit tenir compte des histoires locales rurales et des références utilisées à ces époques. Il est donc très compliqué de comparer les données si ce n'est une vision synthétique des forêts du royaume de France durant la seconde moitié du XVIIIe siècle et de la proportion de forêts potentiellement anciennes à l'échelle départementale. Ce travail montre notamment que la région Nouvelle-Aquitaine n'est pas particulièrement riche en noyaux anciens.

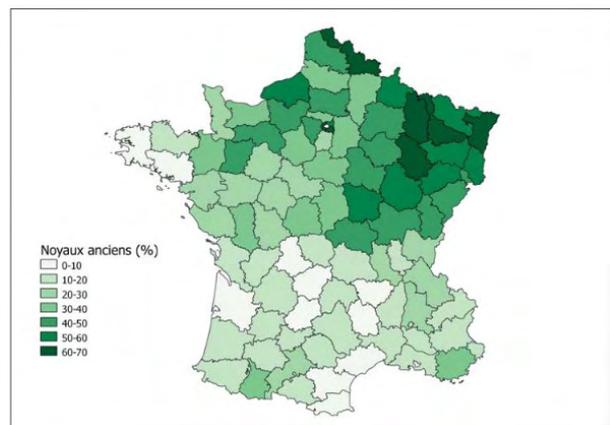


Illustration 23: Distribution départementale de la proportion de noyaux forestiers anciens, en % des forêts actuelles (Source : Vallauri et al., 2012)

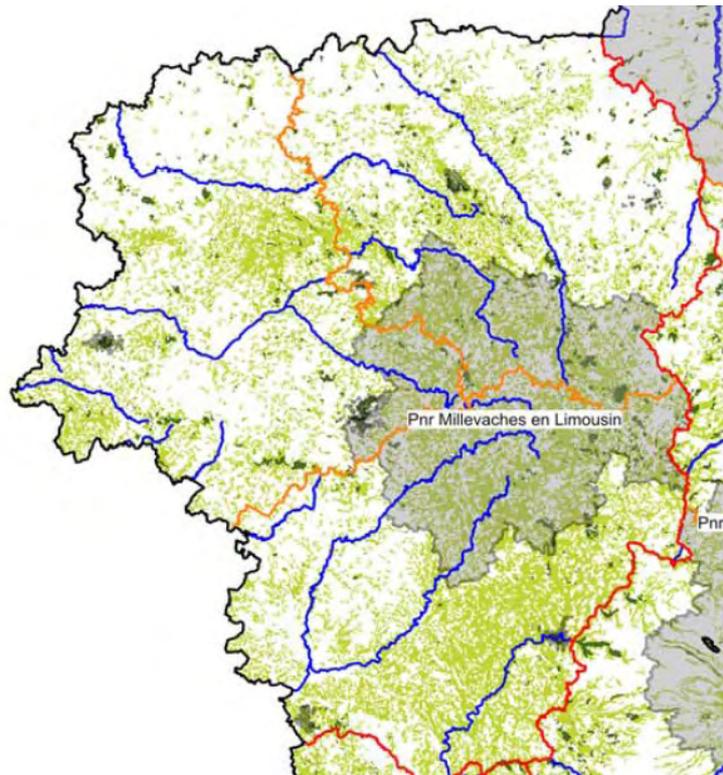
- L'association inter parcs du Massif central (IPAMAC) coordonne des actions collectives en lien avec les programmes relatifs à l'étude et la conservation des forêts anciennes et potentiellement anciennes, conduites sur une durée de 3 ans par les 11 parcs du Massif central, dont le PNR de Millevaches. Réalisé à partir de la numérisation des cartes d'état-major (1840) à l'échelle des parcs associés avec l'appui du CBNMC, ce travail a permis de localiser les forêts anciennes et présumées anciennes, correspondant à 9,5 % de la surface

⁴ http://www.foretsanciennes.fr/wp-content/uploads/Vallauri_et_al_2012.pdf



forestière du PNR de Millevaches⁵. Les cartes du XIXème (Etat-major ou cadastre Napoléonien) présentent l'avantage d'être plus précises que les cartes de Cassini et d'avoir été levées au moment du minimum forestier français (autour de 1830).

- le projet « Identification et caractérisation des forêts anciennes », porté par le CBNMC mène un travail similaire au sein de 7 autres massifs forestiers du Limousin



Disponibilité des données cartographiques vectorisées de présomption d'ancienneté obtenues d'après les cartes anciennes pour le Massif central (Source : RENAUX & VILLEMEY, 2017)

Légende	Evolution présumée du couvert forestier entre le milieu du XVIIIe siècle et le début du XXIe siècle d'après les cartes de Cassini (comparaison avec les forêts actuelles de CORINE Land Cover 2006)
Massif central (Loi Montagne)	Forêts présumées récentes
Départements	Forêts présumées anciennes
Régions	
Cours d'eau	
Disponibilité des couches d'évolution présumée du couvert forestier d'après les cartes d'Etat-major et le cadastre napoléonien	
Couche d'évolution d'après les cartes de l'Etat-major disponible (numérisation des forêts de l'Etat-major et croisement avec les forêts actuelles de l'inventaire forestier)	
Numérisation des cartes de l'Etat-major ou du cadastre napoléonien en projet ou en cours	
Etude n'ayant pas débouché sur la réalisation d'une couche d'évolution complète (numérisation partielle des usages ou simple comparaison visuelle entre forêts actuelles et cartes anciennes)	

⁵ http://www.pnr-millevaches.fr/IMG/pdf/note-pnr-millevaches-bat3_1_.pdf



- Au niveau des Pyrénées, l'INRA de Toulouse a également vectorisé plusieurs minutes d'Etat-major. Ces travaux ont été complétés sur certains secteurs par les travaux du GEVFP (Savoie et al. 2015), ce qui a permis de constituer une large couverture cartographique du massif Pyrénéen et de ses abords. Dans les landes de Gascogne, des travaux de vectorisation ont été réalisés au sein du PNR des Landes de Gascogne et dans le cadre de projets de recherche conduits par l'INRA de Nancy.

Ces travaux de vectorisation représentent 12,33 % de la surface régionale. Ils sont bien entendu insuffisants pour refléter l'étendue des forêts anciennes de la Nouvelle-Aquitaine.

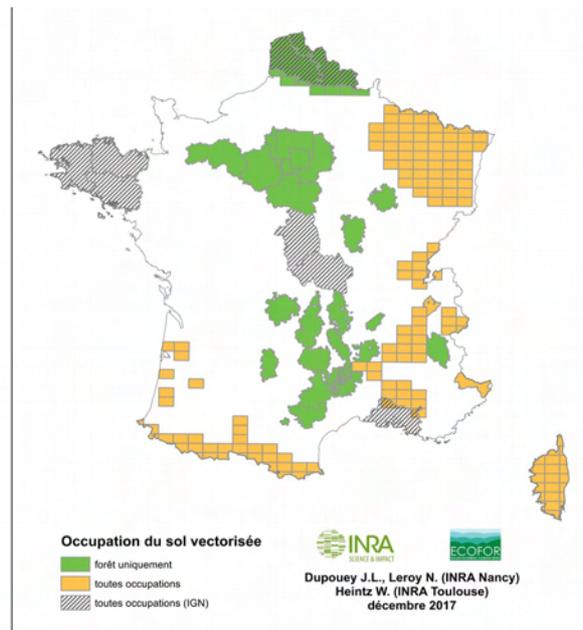


Illustration 24: Etat d'avancement de la carte de l'occupation ancienne des sols de France - Décembre 2017 (Source : Ecofor)

Il existe de véritables « **cœurs de biodiversité forestière** » parfois **anciens** (vieilles forêts remarquables de Sare, de la Pierre-Saint-Martin, forêts du Marensin, Forêt du Ciron, Forêts de la Sylve d'Argenson ...) qui constituent souvent les **derniers refuges d'espèces rares ou menacées** au niveau régional, national ou européen de plusieurs groupes floristiques.

d) **Espèces végétales et animales remarquables**

Le présent paragraphe ne constitue pas un catalogue général de l'ensemble des espèces animales et végétales concernées, il constitue un focus sur des espèces à fort enjeu, particulièrement concernées par la forêt et son mode de gestion. Le choix des espèces est basé en partie sur les espèces à enjeux, présentes dans les différentes stratégies régionales de création d'aires protégées (SCAP), dans les différents SRCE ainsi que dans les listes rouges d'espèces menacées disponibles.

- **La fonge associée aux milieux forestiers**

Par sa richesse en espèces, **les champignons** (ou fonge) représentent un élément important de la biodiversité forestière par leur rôle dans le fonctionnement de l'écosystème forestier. Ils peuvent être une source de nourriture pour de nombreuses espèces, participer à la décomposition de la matière organique en la transformant en humus (saprophytes) et favoriser la nutrition minérale des arbres via les mycorhizes (nombre de champignons comestibles comme les cèpes ou la truffe forment de telles associations symbiotiques). Certains champignons vivent aux dépens des arbres qu'ils parasitent. Si la plupart de ces parasites ne sont pas pathogènes, certains peuvent provoquer d'importants dégâts comme l'armillaire ou le chancre du châtaignier

Aucune espèce de champignons ne fait l'objet de protection et il n'existe pas encore de liste rouge au niveau régional. Dans les bois et forêts relevant du régime forestier, un ramassage est toléré s'il n'excède pas 5 litres (jusqu'à 5 kg). Un quota peut être fixé soit par le propriétaire des lieux ou par arrêté par le préfet ou le maire ou précisé au niveau du règlement du parc national ou du parc naturel régional.

- **La flore associée aux milieux forestiers**

L'enjeu floristique peut s'appréhender suivant leur protection ou leur degré de menace.

La liste complète des plantes faisant l'objet d'une protection en Nouvelle Aquitaine comprend :

- les plantes des listes départementales (contenues dans la liste régionale,
- les plantes des listes régionales (Arrêté ministériel),
- les plantes de la liste nationale (Arrêté ministériel),
- les plantes des listes européennes (Conventions de Berne et Directive Habitat),
- les plantes de la liste internationale (convention de Washington).

La figure ci-contre montre la répartition des espèces protégées sur la région, quel que soit le milieu⁶.

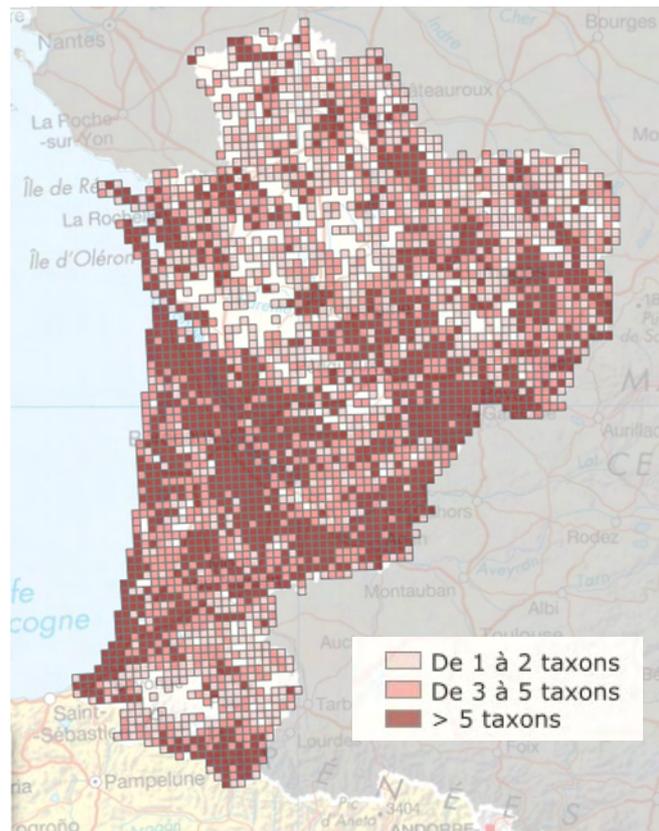


Illustration 25: Nombre d'espèces protégées par maille de 5km tous milieux confondus (Source Observatoire de la biodiversité végétale de Nouvelle-Aquitaine)

⁶<https://ofsa.fr/consulter/carte>

Le guide des milieux forestiers en Aquitaine⁷ présente les espèces végétales protégées dans cette ancienne région et vivant en forêt ou en liaison étroite avec celle-ci.

Seul le limousin possède une liste rouge régionale de la flore vasculaire réalisée selon la méthodologie UICN . Les listes de l'ancienne région Aquitaine et Poitou-Charentes sont en cours d'élaboration ou de révision.

Pour cette partie, au vu de la disparité des listes régionales, nous avons considéré la liste des espèces forestières classées comme menacées dans la liste rouge nationale, liste établie par le MNHN pour le calcul de l'IGD 4.8 (IFN 2015 - voir répartition en annexe 5). Peu de ces espèces sont strictement forestières mais plutôt liées à des milieux annexes comme les zones humides, les clairières ou les landes.

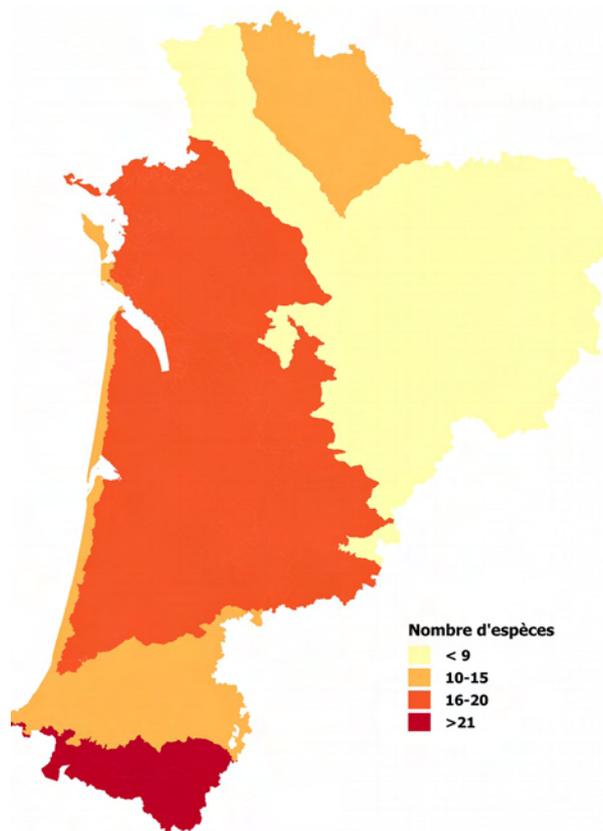


Illustration 26: Répartition par SERA des espèces identifiées dans l'IGD 4.8

Si cette répartition donne un aperçu des enjeux floristiques en lien avec la forêt, elle reste néanmoins à relativiser car :

- la connaissance du nombre précis d'espèces forestières menacées est actuellement partielle, même à l'échelle nationale,
- certains groupes ne sont pas ou très partiellement évalués (bryophytes, orchidés),

⁷<http://www.foret-aquitaine.com/>



- cette liste ne prend pas en compte les enjeux locaux pour lesquels il faudrait disposer d'une liste rouge à l'échelle de la région (exemple : Alisier de Fontainbleau, Trompette de Méduse, Grassette du Portugal, Drosolis...). De plus elle porte sur des espèces très rares, souvent cantonnées dans des espaces protégés (Parc des Pyrénées par exemple). Les espèces quasi- menacées, potentiellement plus concernés par la modification des pratiques sylvicoles ne sont ainsi pas intégrées.
- les pressions d'observation sont très variables suivant les régions comme le montre la carte ci-dessous issue de l'OBV et certaines données historiques restent à confirmer:

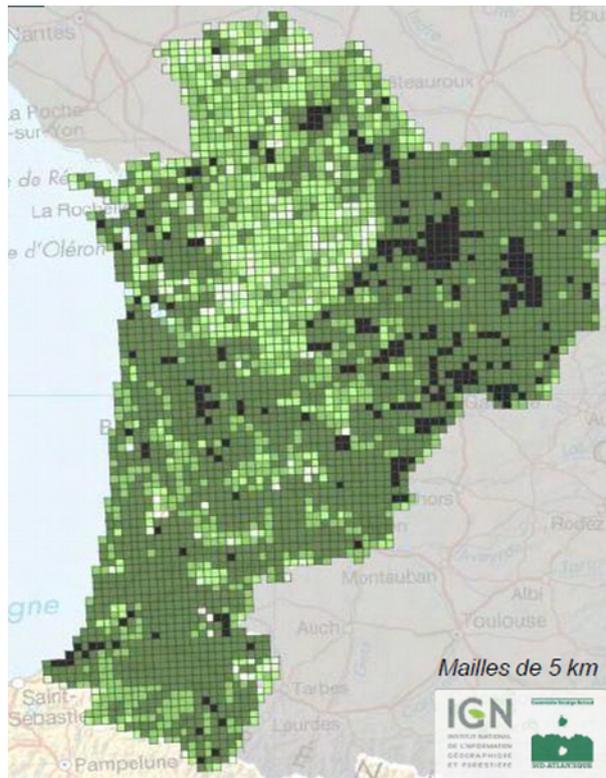


Illustration 27: Répartition des pressions d'observation à l'échelle de la région

- **La faune associée aux milieux forestiers**

Une description des différentes espèces est présentée en annexe 5.

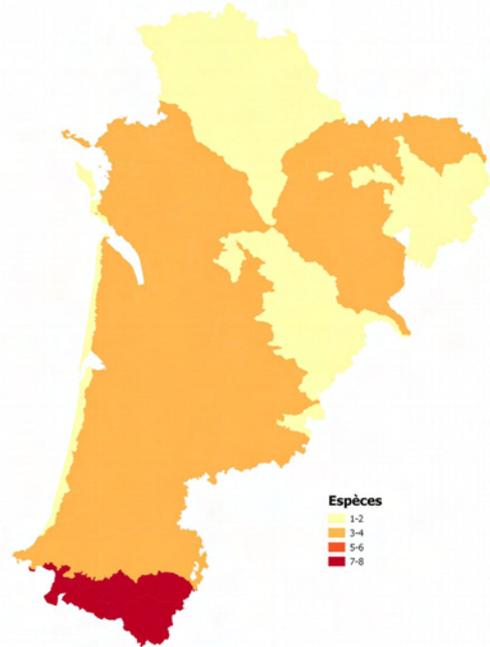
Les invertébrés

L'activité des invertébrés participe grandement à la dynamique forestière, à différents niveaux. Les espèces saproxyliques sont ainsi indispensables pour transformer la matière morte en litière, puis en humus minéralisable. Ils sont à la base de nombreuses chaînes trophiques. On estime, pour le seul ordre des coléoptères, qu'il existe plus de 1900 espèces qui dépendent directement ou indirectement du bois mort en France. Leur survie est fonction des différents états de dégradation de l'arbre.

Les données manquent pour des groupes riches en espèces forestières comme les insectes (et notamment les insectes saproxyliques).



Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Directive Habitats	Liste rouge française	Liste rouge Limousin
Mulette perlère	<i>Margaritifera margaritifera</i>	X	Ann II	-	-
Escargot de Quimper	<i>Elona quimperiana</i>	X	Ann II	-	-
Fadet des laïches	<i>Coenonympha oedippus</i>	X	Ann II	NT	-
Semi-Apollon	<i>Parnassius mnemosyne</i>	X	Ann IV	NT	-
Lucane cerf volant	<i>Lucanus cervus</i>	X	Ann II	-	LC
Pique prune	<i>Osmoderma eremita</i>	X	Ann II*	-	VU
Rosalie des Alpes	<i>Rosalia alpina</i>	X	Ann II*	-	VU
Grand Capricorne	<i>Cerambyx cerdo</i>	X	Ann II	-	LC
	<i>Rhysodes sulctus</i>		Ann II	-	-

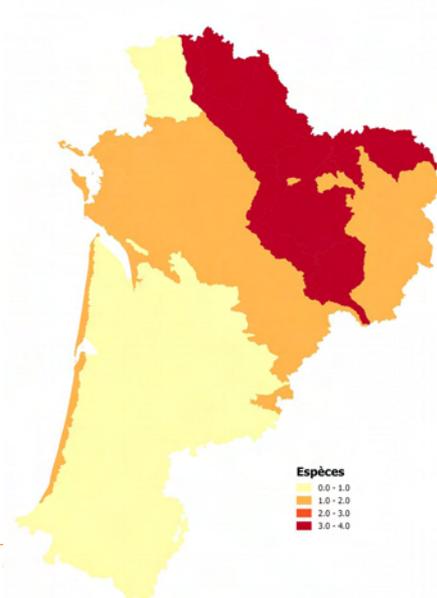


L'herpétofaune

Le milieu forestier est occupé par les amphibiens comme habitat de reproduction (lagunes, mares, étangs, ornières), habitat terrestre de croissance, d'hivernage ou d'estivation.

Les reptiles occupent préférentiellement les milieux associés aux forêts. Selon leur spécialité, on les trouvera dans les milieux secs et ouverts, les lisières ou les milieux humides comme les mares ou en sous-bois.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Directive Habitats	Liste rouge française	Liste rouge Aquitaine	Liste rouge Poitou-Charente
Sonneur à ventre jaune	<i>Bombina variegata</i>	X	Ann II	VU	EN	EN
Triton crêté	<i>Triturus cristatus</i>	X	Ann II	NT	-	NT
Pélobate cultripète	<i>Pelobates cultripipes</i>	X	Ann IV	VU	EN	EN
Rainette ibérique	<i>Hyla molleri</i>	X		VU	VU	-
Lézard des souches	<i>Lacerta agilis</i>	X	Ann IV	NT	-	-





Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Directive Habitats	Liste rouge française	Liste rouge Aquitaine	Liste rouge Poitou-Charente
Cistude d'Europe	<i>Emys orbicularis</i>	X	Ann IV	LC	NT	NT
Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>	X		LC	VU	EN

L'avifaune

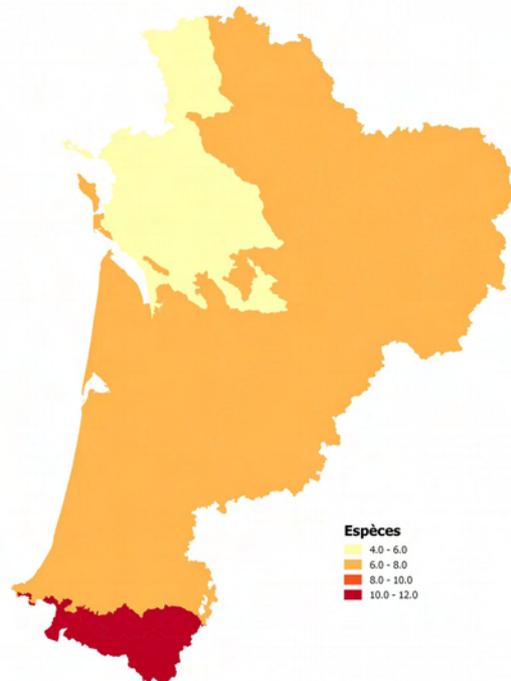
Le nombre d'espèces d'oiseaux nicheuses en France est estimé à 285 avec 116 d'entre elles considérées comme «forestières », soit 40 %.

La répartition de ces espèces est variable selon la composition, la structure et le stade d'évolution des peuplements. L'avifaune change au cours de l'évolution des stades forestiers ; le nombre d'espèces diminue tout d'abord une fois passé le premier stade (régénération), puis augmente de nouveau avec l'âge des peuplements. La diversité suit globalement la même progression.

Les jeunes formations forestières ont toutes des cortèges spécifiques, alors que l'avifaune des vieilles formations n'est jamais très originale. Elle est généralement plus riche en espèces, mais plus pauvre en individus.

Les oiseaux qui nichent dans des cavités représentent 35 % des espèces présentes dans les forêts.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Directive Oiseaux	Liste rouge française	Liste rouge Limousin
Fauvette pitchou	<i>Sylvia undata</i>	X	Ann I	EN	CR
Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	X	Ann I	LC	LC
Pic mar	<i>Dendrocopos medius</i>	X	Ann I	LC	LC
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	X	Ann I	LC	LC
Pics à dos blanc	<i>Dendrocopos leucotos</i>	X	Ann I	VU	-
Pic cendré	<i>Picus canus</i>	X	Ann I	EN	-
Grand Tétrás	<i>Tetrao urogallus</i>		Ann I	VU	-
Chouette de Tengmalm	<i>Aegolius funereus</i>	X	Ann I	LC	CR
Aigle botté	<i>Hieraaetus pennatus</i>	X	Ann I	NT	EN
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	X	Ann I	LC	LC
Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	X	Ann I	LC	EN



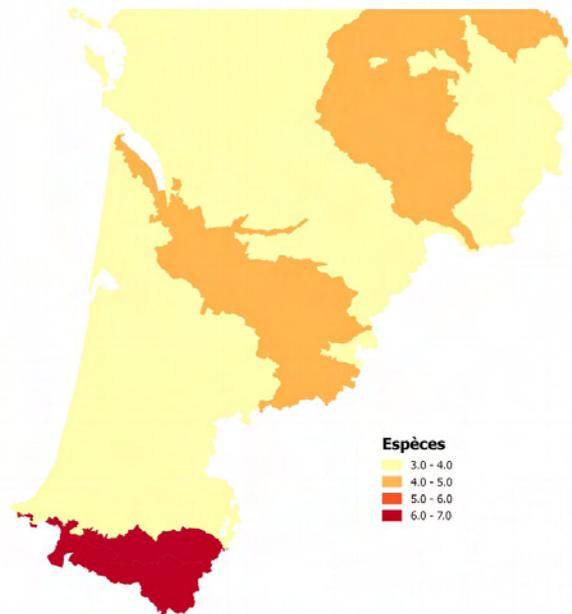
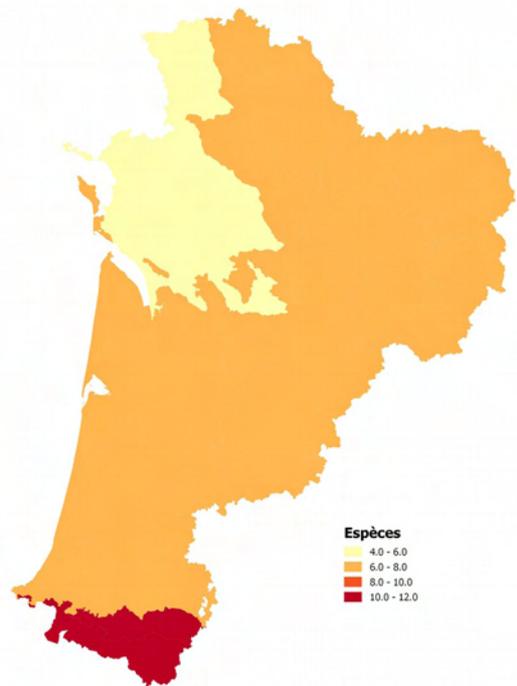


Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Directive Oiseaux	Liste rouge française	Liste rouge Limousin
<i>Milan noir</i>	<i>Milvus migrans</i>	X	Ann I	LC	LC
<i>Milan royal</i>	<i>Milvus milvus</i>	X	Ann I	VU	EN

Les mammifères

La forêt abrite de nombreuses espèces de mammifères notamment Les chiroptères (chauves-souris) apprécient particulièrement le mili

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Directive Habitats	Liste rouge française
Vison d'Europe	<i>Mustela lutreola</i>	X	Ann II	CR
Ours brun	<i>Ursus arctos</i>	X	Ann II	CR
Loutre d'Europe	<i>Lutra lutra</i>	X	Ann II	LC
Chat forestier	<i>Felis sylvestris</i>	X	Ann IV	LC
Castor d'Europe	<i>Castor fiber</i>	X	Ann II	LC
Desman des Pyrénées	<i>Galemys pyrenaicus</i>	X	Ann II	VU
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	X	Ann II	LC
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	X	Ann II	NT



Cette liste n'est pas exhaustive. L'état des populations est parfois difficile à estimer donc il est difficile de définir un niveau d'enjeu "espèces" global aux différentes SERa. Toutefois il est possible de remarquer que toutes les zones sont concernées, même celles relativement peu boisées, et que les zones montagneuses, en particulier les Pyrénées, possèdent le plus grand nombre d'espèces qui ne se retrouvent uniquement sur ces zones dans la région (Ours,



Chouette de Tengmalm, Grand Tétrás ...) . Les habitats montagnards des Pyrénées constituent notamment une région floristiquement très riche avec un taux d'endémisme important.

Cet aperçu sur quelques espèces à enjeux montre un certain nombre d'éléments à prendre en compte pour assurer leur préservation (donc, indirectement, la préservation de l'ensemble du cortège forestier, ordinaire ou remarquable):

- **Une mosaïque des milieux forestiers :**
 - la diversité des essences favorise la diversité des habitats et des ressources au niveau des massifs,
 - la présence de différentes strates (futaies irrégulières, taillis sous-futaies, différents stades de coupe, conservation des sous-bois) diversifie le nombre d'habitats pour les espèces.
 - la présence de milieux ouverts, les coupes, clairières, layons, dessertes forestières, landes, dans la matrice forestière est très favorable pour de nombreuses espèces qui y trouvent leur nourriture,
 - les zones humides associées aux boisements, en particulier les lagunes, marais, tourbières...
- Une **matrice forestière suffisamment étendue et non fragmentée** est favorable à un certain nombre d'espèces ayant besoin de tranquillité. Globalement, même si les massifs de résineux accueillent certaines espèces patrimoniales, les forêts mixtes ou les forêts de feuillus sont généralement plus attractives pour les espèces. La région se caractérise par la présence de grands massifs peu fragmentés (voir chapitre continuités écologique et figure ci-dessous)

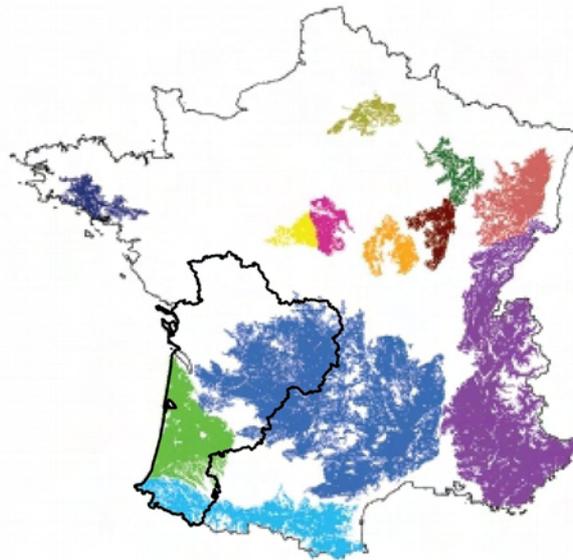


Illustration 28: Localisation des massifs de plus de 100 000 hectares, IGD 4.7.b (Source : IGN)

- Les **forêts matures ou la présence d'arbres matures au sein des peuplements** possédant :
 - des cavités et de grands arbres nécessaires à la reproduction de plusieurs espèces. Les boisements matures abritent par exemple tout un cortège avifaunistique, à la fois composé d'espèces cavicoles (Pics, Chouette hulotte...) et d'espèces nichant dans les houppiers d'arbres adultes (rapaces, Lorient, Gros-bec casse-noyaux, etc.). Les chauves-souris arboricoles, telles que la Barbastelle d'Europe ou le Murin de Bechstein, fréquentent les mêmes boisements matures liés souvent à la présence des picidés (Pics).



- un couvert fermé, non perturbé, nécessaire à certaines espèces à caractère ombrophile (mousses, fougères...) ou à affinité montagnarde (Lys martagon en secteur de plaine).
- La présence de **bois mort ou déperissant** est très favorable à la plupart des insectes xylophages. Ces insectes sont une source de nourriture pour de nombreuses espèces.

Les techniques et itinéraires sylvicoles mis en œuvre peuvent agir sur la biologie des espèces forestières, selon le contexte local, les espèces présentes et les itinéraires choisis.

La littérature technique et scientifique est abondante sur la pratique d'une gestion forestière favorable à la biodiversité (annexes vertes N2000, chartes de bonnes pratiques, SRGS, DRA, SRA,...). Pour autant, il n'est pas encore possible de poser un diagnostic et de faire le lien entre la gestion d'une parcelle et l'évolution de la biodiversité régional.

1.2.1.2 - Principaux enjeux (par SERa)

A l'échelle des SERa, il est possible de dégager les principaux enjeux en termes d'habitats et d'espèces, voire plus globalement des milieux forestiers.

a) Landes de Gascogne, Bazadais, Doubles et Landais:

Couvert à plus de 75% de forêts, il comprend essentiellement une forêt cultivée de Pin maritime traitée pour sa majorité en futaie régulière. Le massif landais est une région à la fonctionnalité écologique particulière. Son intérêt écologique réside à la fois dans son étendue, dans l'existence de milieux d'intérêt particulier et dans l'existence d'une mosaïque de peuplements de classes d'âge variées résultant de l'exploitation forestière du Pin maritime régie par la rotation des parcelles et de leur exploitation (source : Atelier "Massif forestier des Landes de Gascogne").

L'existence de vastes étendues forestières d'un seul tenant favorise les espèces forestières exigeantes en termes d'espace, comme le cerf élaphe mais aussi le brassage génétique d'autres espèces.

Les éléments les plus remarquables de la biodiversité du massif sont liés aux milieux aquatiques et aux milieux ouverts étroitement associés aux boisements : les cours d'eau avec leurs ripisylves et leurs marais (souvent issus de l'abandon de prairies) qui sont l'habitat du Vison d'Europe et de la loutre, les plans d'eau littoraux, les prairies résiduelles, d'anciennes exploitations minières (Arjuzanx, Hostens) ou des champs de tir (Captieux) avec des formations de landes de grande superficie, et enfin, les lagunes riches en espèces végétales patrimoniales (Faux cresson de Thore et comprenant parfois des espèces d'intérêt patrimonial particulier pour la région : Cistude d'Europe, Triton marbré, Fadet des Laïches.

Les feuillus (le plus souvent des chênes pédonculés ou tauzins, mais aussi lièges au Sud Ouest (Marensin), verts au Nord Ouest) se retrouvent isolés, en lisière ou en bouquet, ou encore en continu en bordure de fossés de drainage, des cours d'eau ou de ceinture d'anciens champs. Ils peuvent constituer des zones de forte diversité biologique notamment dans le cas des forêts galerie.

Ce massif se caractérise par une mosaïque de milieux favorables à la biodiversité grâce à des pratiques sylvicoles différenciées (différents stades de coupes laissant temporairement place à des landes basses, des landes arbustives, rotation des cultures sur les parcelles, ...). Les ouvertures régulières entraînées par les coupes constituent ainsi des habitats privilégiés par de nombreuses espèces comme le Fadet des laïches, l'Engoulevent ou la Fauvette pitchou.

Le massif de la Double et du Landais se situe sur l'axe méditerranéen-atlantique (continuité écologique d'importance nationale). Il se caractérise par des peuplements majoritairement de pins maritime, plus âgés que le massif des Landes



de Gascogne comme on peut l'observer dans des secteurs sous exploités ou difficilement accessibles mais aussi une proportion de feuillus plus importante.

Les principaux éléments susceptibles d'influencer la biodiversité forestière sont le défrichement, le travail du sol, l'âge d'exploitabilité, la diversité des strates et classes d'âge au sein d'un peuplement et entre parcelles, la gestion hydraulique, la diversité des essences.

b) Dunes Atlantiques

D'une largeur en moyenne de 4 à 6 kilomètres, elle est formée de sables apportés par le vent au cours des temps géologiques moderne (moins de 5000 ans). La dune boisée succède aux habitats ouverts de la dune blanche et de la dune grise, aux caractéristiques écologiques bien particulières et à la flore originale à grande valeur patrimoniale (nombreuses endémiques). La forêt des dunes de la bande littorale, principalement domaniale, est gérée par l'Office National des Forêts.

On y distingue différents habitats ;

- la forêt de Pin maritime, le plus répandu, principalement sur dune moderne et ne présentant pas d'enjeux majeurs
- la pinède dunaire à chêne vert, habitat d'intérêt communautaire à fort enjeu régional, occupe de faibles surfaces et participe à la mosaïque de milieux dunaires
- la pinède dunaire à chêne liège également d'intérêt communautaire

En arrière dune, les versants des dunes tournés vers l'intérieur des terres, les dépressions inter-dunaires, ainsi que les abords des étangs présentent des conditions stationnelles particulières, plus fraîches que sur le reste du littoral. Celles-ci sont propices au développement de boisements dominés par les feuillus (Chêne pédonculé, Aulne glutineux, Bouleau pubescent et Saules). Les deux habitats correspondants n'occupent que de faibles surfaces disséminées sur l'ensemble du littoral aquitain et sont concernés par la Directive européenne "Habitats". Ils se trouvent généralement sous formes de tâches en mosaïque avec les habitats dominés par le Pin maritime et présentent un fort enjeu patrimonial.

Le massif dunaire possède un intérêt particulier pour l'avifaune et notamment la nidification de nombreuses espèces dont l'Engoulevent d'Europe et des rapaces diurnes tel que le Circaète Jean-le-Blanc, la Bondrée apivore, l'Autour des Palombes. Parmi les espèces du cordon dunaire pouvant se retrouver dans la forêt, de nombreuses espèces d'invertébrés sont recensés, ainsi que le Léopard ocellé, le Pélobate cultripède, la Coronelle lisse...

Les étangs et marais d'arrière dune accueillent des Insectes dont des Odonates rares (Cordulie à corps fin et Agrion de Mercure) et des Lépidoptères (Fadet des laïches), des Mammifères (Loutre, Vison d'Europe, Chiroptères dont la Grande Noctule, espèce emblématique), la Cistude d'Europe, ainsi que l'avifaune paludicole. Présence possible d'espèces végétales remarquables : Spiranthe d'été, protégée au niveau national, Epipactis des marais.

c) Pyrénées

Le secteur pyrénéen d'Aquitaine est un espace d'importance pour la biodiversité où l'association des différents milieux est bénéfique pour la vie des espèces. Les Pyrénées accueillent une biodiversité caractérisée par des espèces endémiques et souvent sensibles aux perturbations (l'Ours brun, le Grand Tétras...).

La zone de montagne se caractérise par le taux de boisement le plus élevé du massif Adour-Pyrénées avec un taux de 42 %, relativement sous-exploité. Le hêtre est ici l'essence dominante pure ou en mélange avec le sapin pectiné dans les hautes vallées. Les forêts des coteaux, du piémont et de la moyenne montagne sont marquées par une longue cohabitation avec l'activité pastorale : les massifs forestiers de grande taille, à régénération naturelle, souvent sous-



exploités compte tenu de leur difficulté d'accès (hêtraies, hêtraies-sapinières, pineraies de Pins à crochets...) tiennent une place importante.

De nombreuses espèces animales (Ours brun, Lynx, Chat sauvage, Grand Tétras, Chouette de Tengmalm, Desman, Pic à dos blanc, Rosalie des Alpes etc.) ou végétales (Lis martagon...) rares et emblématiques voire endémiques, peuplent ces forêts.

d) Périgord

Il s'agit d'une forêt hétérogène et diversifiée pour des raisons géologiques, climatiques, topographiques et historiques. Les essences principales sont les chênes (pédonculé, sessile et pubescent), le Pin maritime et le Châtaignier. Cependant, une banalisation des peuplements s'est opérée et le taillis de châtaigniers (ou de chênes) sous futaie plus ou moins dense de résineux et de feuillus, constitue aujourd'hui le type le plus courant.

Les landes représentent le refuge d'une faune remarquable et spécifique, avec notamment le busard Saint-Martin et l'engoulevent d'Europe.

L'intérêt écologique de ces forêts résulte de la diversité des peuplements forestiers (offrant une diversité de niches écologiques pour la faune) et de son organisation en massifs juxtaposés à des zones agropastorales. Cette complémentarité de milieux est très favorable à la nidification d'une avifaune particulière (Circaète Jean-le-Blanc, Bondrée apivore, Autour des palombes...) et à une faune chiroptérologique (chauve-souris) abondante et diversifiée..

e) Vallée de la Garonne

Cette vallée au faciès agricole a un taux de boisement faible (11%). Les formations boisées sont installées sur les terrains difficiles des coteaux. De manière générale, ces forêts sont sous-exploitées, elles vieillissent et présentent une diversité de strates due à la présence de trouées avec régénération, d'arbres morts et de vieux arbres. Ceci favorise l'entomofaune xylophage, les chiroptères arboricoles et le cortège des Pics forestiers et autres oiseaux cavicoles. Il s'agit majoritairement de petits bosquets de feuillus plus ou moins isolés au milieu des paysages agricoles. Occupant une petite surface et de petites parcelles, ils ont une grande importance pour la faune sauvage, en diversifiant la structure végétale et amenant ainsi des capacités différentes au milieu (abri et nourriture pour la faune sauvage). La multitude de petites surfaces amplifie l'effet de lisière favorable à de nombreuses espèces animales et réduit les capacités d'accueil pour les espèces purement forestières.

Les peupleraies représentent un gisement de production important, qui alimente une filière locale très active.

f) Vallée de l'Adour

Ce massif présente une grande variété sur le plan forestier, englobant la vallée de l'Adour, les coteaux basques et béarnais et marquée par une mosaïque forestière de faible surface, induisant une large proportion de lisières.

Les essences feuillues (chênes, châtaignier, frêne, aulne et robinier...) sont très largement dominantes et représentent 90% de la surface boisée. Les forêts communales sont bien représentées dans ce massif, notamment dans la vallée de l'Adour (chênaies). Le merisier offre ponctuellement une production intéressante dans les stations fertiles.

Les vallées de plaine, appelées « barthes », sont inondables et occupées par divers groupements humides et des futaies de chêne pédonculé autochtone. Le long des gaves, on observe des formations ripicoles inondables ou « saligues » à base de saule, frêne, chêne, aulne et peuplier en un mélange très hétérogène. Les peupleraies cultivées occupent de grandes surfaces, principalement dans la vallée de l'Adour.

Cette mosaïque paysagère offre des habitats pour de nombreuses espèces. A l'ouest, le climat doux et humide,



caractérisé par des brouillards fréquents dans les vallées, favorise la présence d'espèces hygrophiles patrimoniales comme l'Escargot de Quimper ou le Trichomanès remarquable.

g) Massif central

Les plateaux limousins et granitiques ouest du massif central, d'une altitude comprise entre 300 et 900 m, sont soumis à un climat océanique bien arrosé (plus de 1100 mm par an en moyenne) et possèdent un sous-sol cristallin d'origine métamorphique et granitique. De nombreux cours d'eau prennent leur source dans ces massifs

Le paysage est fortement marqué par la forêt, principalement sous forme de plantations de pins Douglas, surtout en altitude, et par l'omniprésence de l'eau, vive dans les sources, rivières et cascades, plus calme dans les étangs, tourbières et autres zones humides accueillant un cortège d'espèces patrimoniales varié comme l'écrevisse à pieds-blancs la mullette perlière, la loutre, la drosera ou les linaïgrettes ainsi que de nombreuses espèces de libellules.

Le Lucane cerf-volant, et la cétoine Pique prune sont deux espèces protégées au plan national présentes sur le territoire. Ces deux espèces utilisent de vieux bois pour se reproduire. L'entomofaune des tourbières est relativement riche et présente quelques affinités avec les peuplements des tourbières de l'Est de la France.

Enfin les forêts anciennes de feuillus (notamment les chênaies-hêtraies et les hêtraies à houx) sont des habitats naturels privilégiés pour certaines espèces de chiroptères ainsi que pour le chat forestier alors que les forêts de Douglas abritent plusieurs couples de chouettes de Tengmalm.

h) Brandes et Loudunais

Cette SERa présente des paysages variés, associant des prairies et des pâtures bocagères cloisonnées d'éléments linéaires souvent émondés, des champs cultivés entrecoupés d'îlots boisés et parsemés d'arbres épars, des zones à dominante forestière et des vallées agricoles aux flancs généralement boisés.

Suite à une surexploitation de la forêt au XVII^e siècle, le sol déjà peu riche a été appauvri conduisant à une dynamique végétale régressive vers la lande : les brandes, composées de bruyères, genêts, ajoncs et fougères. Au XIX^e siècle, avec l'essor de l'agriculture mécanisée, ces brandes ont progressivement disparu, tout au moins en dehors des zones trop appauvries occupées par des massifs forestiers. Elles ne subsistent qu'en de rares endroits et sont marquées par une importante richesse écologique et une forte valeur patrimoniale. Il existe deux types de landes : les landes sèches à mésophiles et les landes humides. Dans les landes humides aux accents tourbeux que se développent une faune et une flore exceptionnelles. Les plantes carnivores figurent parmi les plus spectaculaires, avec la Grassette du Portugal et les Rossolis (ou Droséras). Les landes sèches sont quant à elles très riches en invertébrés (Azuré des mouillères, fadet des laïches...), oiseaux (Fauvette pitchou, Engoulevent...) et végétaux (Glaïeul d'Illyrie...).

La forêt est généralement située sur les sols ingrats, peu propices à l'agriculture : les potentialités forestières de la région sont très variables et dépendent beaucoup du régime hydrique, qui peut être déficitaire ou excédentaire selon la situation topographique ou pédologique. Les massifs forestiers les plus importants sont plutôt domaniaux dans les Brandes (forêts de Moulière, jouxtant la réserve naturelle du Pinail et ses 3 000 mares)

Les dépressions humides sont l'habitat des libellules telles les Leucorrhines à large queue et à gros thorax, protégées sur le plan national. Dans ces mares, on rencontre également le Triton crêté, et le Sonneur à ventre jaune.

Les vallées larges (Vienne, Clain, Gartempe et Creuse) présentent de bonnes potentialités forestières et une mosaïque de paysages : champs de maïs, prairies souvent entourées de haies, peupliers, ripisylves, accrus forestiers, alignements d'arbres têtards. Mis à part les peupliers cultivés, on trouve en abondance frênes, chêne pédonculé, noyers, aulnes, trembles, saules...

Des plantations de robinier ont été effectués assez récemment et des enrésinements (en pin maritime, pin sylvestre et



pin laricio) ont été réalisés sur les sols sableux, pauvres chimiquement..

i) Chataîgneraies et marches du massif central

Les paysages dominants sont constitués d'un bocage parfois très dense, constitué de haies boisées, de bosquets et de boqueteaux, localement associés à des massifs forestiers plus ou moins importants à base de chênes (pédonculé ou rouvre), châtaigniers, hêtres ou récemment enrésinés, correspondant souvent à d'anciennes châtaigneraies à fruits. Les forêts se retrouvent plutôt sur les flancs escarpés des nombreuses vallées et surtout, au sud, sur les reliefs granitiques. On trouve aussi fréquemment le châtaignier sous la forme de taillis pur. Les taillis et les boisements morcelés sont favorisés par la déprise agricole, le châtaignier et le chêne pédonculé colonisant rapidement les zones abandonnées.

Les futaies de feuillus sont moins fréquentes que les futaies de conifères qui occupent des surfaces importantes dès que l'altitude et la pluviosité augmentent, en particulier les plantations de Douglas et à un degré moindre l'épicéa commun, le sapin pectiné, le mélèze et les pins maritime ou sylvestre. Ces reboisements ont naguère été subventionnés par le Fonds forestier National (FFN).

La flore associée est principalement acidiphile avec quelques éléments submontagnards : houx, chèvrefeuille des bois, bruyère cendrée et à balais, germandrée scorodoine, fougère aigle, polypode vulgaire, fragon, ... constituant l'habitat de nombreuses espèces d'oiseaux. La diversité des contextes de cette région située entre plaine et montagne en favorise la biodiversité en général.

j) Terres Rouges

Les Terres Rouges, au substratum constitué d'argiles rouges de décalcification riches en silex la distinguant de la géologie des territoires alentours. Les chênes pédonculés et rouvre sont les principales essences forestières constituant les peuplements en mélange de futaie et de taillis avec quelques feuillus précieux (merisier en particulier) disséminés et du noisetier en abondance. Le morcellement de la forêt est important, sous la forme de bosquets épars et boisements morcelés.

Cette mosaïque paysagère offre des habitats pour de nombreuses espèces en particulier amphibien, chiroptères et oiseaux.

k) Bocage vendéen

L'aspect de cette région est bocager façonnée par une agriculture tournée vers l'élevage et fortement vallonnée et cloisonnée par de nombreuses vallées. Le maillage des haies est plus ou moins dense suivant les endroits. La forêt y est surtout composée de petits ensembles (bosquets épars et boisements morcelés) et de rares massifs essentiellement feuillus et le plus généralement privés, avec une présence prépondérante des chênes rouvre ou pédonculé et un accompagnement de châtaigniers.

Les saules et les bouleaux sont également fréquents dans les terrains humides. Des alignements de peupliers et d'arbres fruitiers épars sont fréquents. Les reboisements en conifères, principalement en pin maritime, occupent localement une surface importante.

l) Groies, champagne et littoral charentais

Les forêts sont peu représentées dans cette SERa, formée en grande partie par des boisements relictuels. On peut citer l'exemple de la Sylve d'Argenson, une bande forestière allant de la forêt de la Braconne, en Charente, à la forêt de Benon en Charente-Maritime dont la forêt de Chizé est le vestige le plus remarquable et l'un des secteurs les plus

riches. Il se caractérise par la présence de hêtraies calcicole sud-occidentale et de son cortège floristique associé comme la Belladone. Outre de nombreuses espèces d'oiseaux, diverses espèces dites d'intérêt communautaire sont présentes, dont au moins 5 espèces de chauve-souris et chez les amphibiens, le triton crêté.

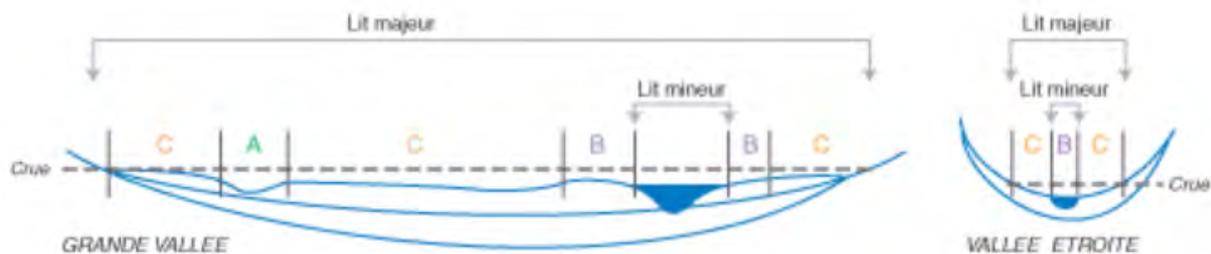
Les boisements sont aussi très souvent associés aux paysages des vallées et à la présence de l'eau (étangs, lacs, mares...) présentant une biodiversité associée souvent remarquable.

m) Alluvions récentes

Caractérisée par la diversité des milieux alluviaux : importance du cours d'eau (du fleuve au ruisseau), largeur des territoires concernés alentour et variété (notamment climatique) des régions traversées pour les plus longs d'entre eux, cette SERa présente également de nombreuses similitudes.

- topographie quasi plane ;
- sols d'alluvions, donc sur des matériaux brassés et transportés par le cours d'eau, à minéralogie et texture très variables, en surface comme en profondeur ;
- présence d'une nappe alluviale provoquant souvent un engorgement hivernal ou printanier des sols, mais assurant une humidité profonde permanente en été, accessible aux racines des arbres adultes ;
- enjeux écologiques, patrimoniaux, économiques voire sociaux liés aux milieux humides.

On appelle ripisylve l'ensemble des buissons, arbres et arbustes vivant en bordure des cours d'eau, soit un alignement ou une bande boisée de quelques mètres de largeur. Les forêts alluviales occupent le lit majeur des cours d'eau et sont donc soumises à des crues régulières, d'intensité et de durée variables d'une année à l'autre ; on y rattache les forêts inondées périodiquement par la remontée d'une nappe d'eau souterraine. Le régime des crues conditionne la composition floristique de ces forêts la répartition latérale des différents habitats à partir du cours d'eau et leur extension spatiale comme le montre la figure ci-dessous.



A : Les saulaies ou les aulnaies marécageuses poussent sur les sols engorgés tout au long de l'année.

B : Les saulaies et saulaies-peuplieraies occupent les berges, ou levées alluvionnaires, bénéficiant ainsi d'apports réguliers de limons de crues, très riches en azote.

C : Les aulnaies-frénaies, les aulnaies-frénaies-ormaies et les chênaies pédonculées occupent les zones mieux drainées, plus en retrait par rapport aux saulaies ou les zones directement en bordure des vallées étroites.

Illustration 29: Répartition schématique des boisements riverains (Source : IDF)



Elles offrent ainsi une multitude de niches écologiques, dont certaines très peu fréquentes (bras morts, par exemple), à nombre d'espèces végétales ou animales : insectes (odonates en particulier, mais aussi saproxyliques vu l'abondance du bois en décomposition dans les milieux humides), amphibiens, chiroptères (dont les milieux humides sont le terrain de chasse), oiseaux à forte valeur patrimoniale, mammifères semi-aquatique (loutre, castor, vison d'Europe).

Les espèces introduites invasives, qui utilisent les voies de communication pour coloniser de nouveaux territoires, constituent une menace particulière pour les vallées des cours d'eau. On peut citer : l'érable negundo, l'ambrosie, le faux indigo, les asters américains, le baccharis à feuilles d'arroche, le buddleia du père David, les renouées asiatiques, la balsamine géante, les jussies, les solidages géants, les vignes vierges, etc.

1.2.1.3 - Pressions

De manière générale, les milieux naturels forestiers et les espèces qu'ils abritent doivent faire face à des menaces qui relèvent de la destruction ou de la dégradation des écosystèmes par l'action directe ou indirecte de l'Homme.

- Les effets du déséquilibre **syvo-cynégétique** susceptibles d'avoir une forte incidence non seulement sur les plantations mais également sur les habitats naturels et les espèces (voir 1.1.4). Indirectement, par les contraintes que ces effets imposent à la sylviculture, limitant le choix des essences et des itinéraires sylvicoles.
- La **pression liée à l'urbanisation** (cf. chapitre sur la gestion du foncier). Elle n'affecte que marginalement les grands massifs mais peut s'exercer directement sur les petits massifs péri-urbains, perturbant également la trame verte. Elle peut aussi s'exercer indirectement via la pénétration du public pouvant provoquer des conséquences écologiques.

Le développement d'infrastructures de transport (LGV, autoroute) et de production d'énergie (Parc photovoltaïque) peut entraîner d'importantes destructions d'habitats et fragmente le territoire (voir 1.2.3).

- **La pression liée à l'agriculture** est très variable suivant les territoires (cf. chapitre sur la gestion du foncier):
 - certains territoires ont tendance à subir une déprise agricole, entraînant un développement de la forêt,
 - d'autres font l'objet de défrichement important pour être convertis en zones agricole (maïsiculture notamment)
- **La pression liée à certaines pratiques sylvicoles** (cf ci-dessus § 1.2.1.4 c)
- L'augmentation de la **fréquentation humaine** et des usages récréatifs de la forêt

L'usage par l'Homme de la forêt augmente et surtout, se diversifie. Elle implique l'utilisation à des fins de loisirs d'une part plus importante des milieux forestiers dans des secteurs autrefois préservés. Les loisirs motorisés (4x4, quad...), les courses d'orientation, le développement du VTT, les sorties d'écoute du brame du cerf sont quelques exemples.

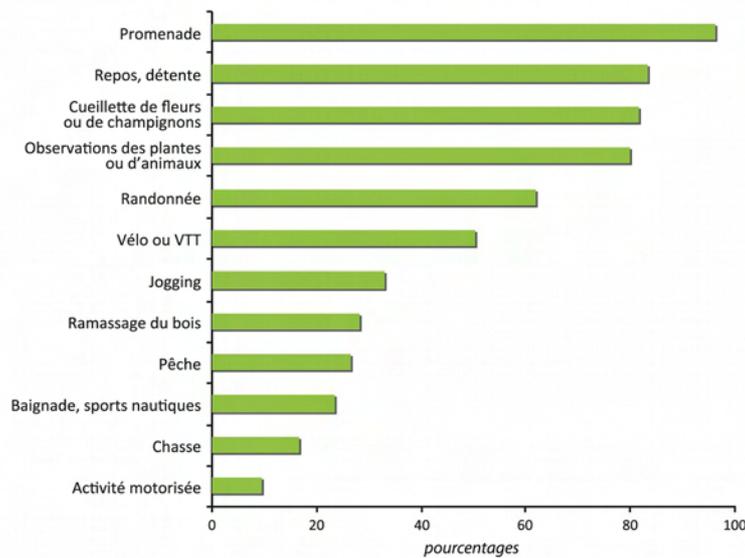


Illustration 30: Les loisirs pratiqués dans les forêts d'Aquitaine (Source : Dehez J. (coord.), Candau et al., 2009)

Cette augmentation de la fréquentation humaine est fortement corrélée à l'évolution du réseau de desserte forestière ; même si les nouvelles routes sont généralement fermées à la circulation, elles n'en constituent pas moins des axes de pénétration, a minima aux piétons et cyclistes.

Elle entraîne divers effets sur les habitats et les espèces forestières comme le piétinement, la cueillette, le dérangement ou la propagation d'espèces envahissantes. De plus elle entraîne un risque accru de déclenchement de feu de forêt, accidentels ou criminels.

- Les effets du **changement climatique**

La raréfaction de la ressource en eau ralentit la croissance des arbres, fragilise et modifie la flore et la faune. L'évolution du climat (températures élevées, vents, déficit hydraulique, ...) peut augmenter les risques d'incendies de forêt. Certaines essences forestières sont fragilisées par les évolutions climatiques et se trouvent aujourd'hui plus vulnérables aux attaques parasitaires, ou à certaines maladies ; des espèces envahissantes progressent, ..., sans parler des événements particuliers comme les tempêtes qui portent directement atteinte à la forêt (source : Atelier "Massifs forestiers des Landes de Gascogne" - 2^e partie).

Ces effets sont susceptibles de modifier la répartition des essences forestières et de fragiliser les peuplements existants, le rythme de renouvellement des espèces forestières n'étant pas compatible avec un glissement « en douceur » des aires de répartition vers le nord ou en altitude.

Ces effets, outre leurs conséquences économiques, sont susceptibles de modifier nettement l'état de conservation de certains habitats naturels et de certaines espèces.

- Les effets liés aux **espèces exotiques envahissantes**

Sans lister toutes les espèces végétales présentes en région Nouvelle-Aquitaine, on peut citer ici la Renouée du Japon,

la Balsamine de l'Himalaya et le Solidage glabre. Le massif landais est pour sa part densément colonisé par le Raisin d'Amérique, qui envahit les coupes à blanc et les jeunes plantations de pins maritimes et limite les habitats favorables au Fadet des laïches notamment.

La plupart des espèces exotiques envahissantes végétales sont héliophiles. En milieu forestier, leur émergence peut être facilitée par des opérations de renouvellement des peuplements, des travaux de génie civil (routes ouvrages d'art) ou des travaux sur cours d'eau. Leur multiplication par reproduction végétative leur permet souvent de redonner de nouveaux pieds à partir d'un fragment de tige ou de racine / rhizome (renouée du Japon, bambous...), rejet de souche, drageonnement (ailanthe,...), stolon laissé sur des sols mis à nu. Une circulation des engins sans précaution sur les parcelles ou l'utilisation de modes d'entretien inadaptés (fauches par broyeurs ou épareuses) facilitent leur dispersion.



Illustration 31: Raisin d'Amérique sur une parcelle en régénération des Landes de Gascogne (Source : CEREMA)

Une autre forme de multiplication se fait par la production très importante de graines pouvant rester longtemps en dormance dans le sol (banque de graine). Lors d'une coupe ou d'un incendie, les nouvelles conditions lèvent la dormance et permettent aux graines de germer (Raisin d'Amérique, Ailante, Balsamine de l'Himalaya, Buddléia de David,...).

Certaines espèces aquatiques, comme la Jussie doivent également faire l'objet d'une grande vigilance du fait de leur dispersion possible lors du franchissement des cours d'eau par les engins d'exploitation.

Le robinier faux-acacia est parfois considéré comme invasif en raison de ses caractéristiques d'essence pionnière et de ses capacités de colonisation rapide par drageonnement. Il faut cependant noter que cette espèce qui a été promue et implantée à partir du XVIIIe siècle dans les zones viticoles et d'élevage (fabrication de piquets de vigne et production de miel), voit perdurer de nos jours son intérêt économique (production de miel et de bois d'œuvre). Son caractère invasif est à relativiser en milieux forestiers : il n'a en effet, tendance à envahir principalement les abords des zones sur lesquelles il est déjà implanté et reste facilement contenu. En dehors des zones côtières, des zones humides et des zones de proximité d'espaces ouverts à forte valeur patrimoniale, telles que les landes sèches par exemple, le robinier ne présente pas de menaces pour la biodiversité forestière et est au contraire d'un grand intérêt de production.

1.2.1.4 - Tendances

Les principales tendances observées en Nouvelle-Aquitaine sont d'une manière générale :

- une prise en compte de manière de plus en plus fréquente, de l'environnement notamment de la biodiversité dans les projets d'aménagement. Cette prise en compte se manifeste par l'intégration de la séquence "éviter, réduire, compenser" dans l'élaboration des documents de programmation de la politique forestière (PNFB, PRFB, annexes vertes des SRGS). En forêt, certains projets comme les dessertes forestières ou les défrichements sont également soumis à études d'impact.
- une diversification et à l'augmentation des usages récréatifs en forêt susceptibles d'induire des impacts en particulier le long des dessertes forestières (dépôts d'ordure, augmentation du risque d'incendie, dérangements...)



- une expansion des populations d'ongulés sauvages (cf. chapitre sur les l'équilibre sylvo-cynégétique) qui au-delà des impacts sur l'activité sylvicole peut également impacter la richesse biologique des forêts

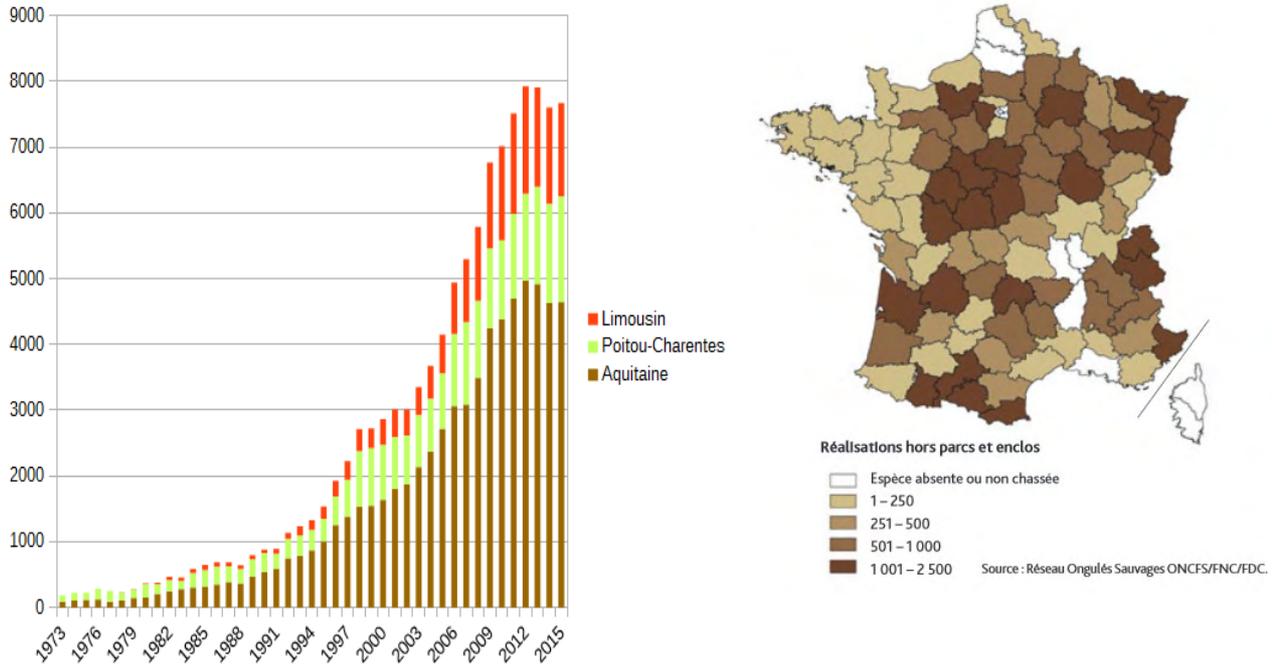


Illustration 32: Répartition et évolution des tableaux de chasse Cerf réalisés en Nouvelle-Aquitaine (Données issues du Réseau "Ongulés Sauvages ONCFS/FNC/FDC⁸)

Au niveau des espèces et des habitats quelques éléments permettent de caractériser la tendance évolutive de ces dernières années :

- les comptages STOC (Suivi Temporel des Oiseaux Communs) :

Le programme STOC existe depuis 2001. Géré par le Museum d'histoire naturelle de Paris, il est destiné à évaluer l'évolution des oiseaux communs par une méthode d'échantillonnage.

Les résultats sur les espèces spécialistes des milieux forestiers montrent une relative stabilité au niveau régional⁹ hormis pour l'ancienne région Poitou-Charentes où la baisse est plus marquée.

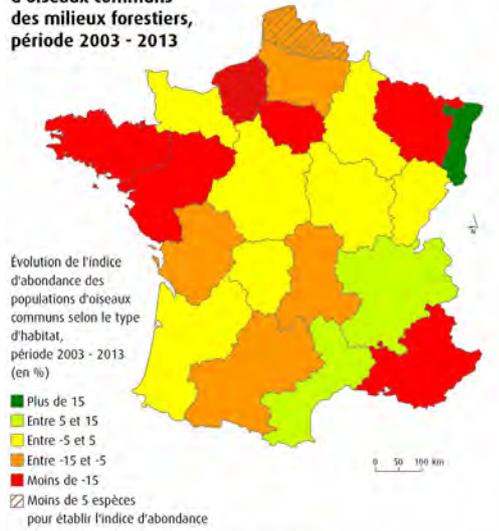
Ces résultats sont toutefois à relativiser du fait de l'ancienneté de ces données, de l'évolution du nombre de sites suivis et de leur inégale répartition suivant les régions, et d'une tendance globale à la baisse ces dernières années.

8 <http://www.oncfs.gouv.fr/Grands-ongules-Tableaux-de-chasse-ru248/Grands-ongules-Tableaux-de-chasse-departementaux-ar1480>

9 <http://indicateurs-biodiversite.naturefrance.fr/fr/indicateurs/evolution-des-populations-doiseaux-communs-specialistes>



Évolution de l'indice d'abondance des populations d'oiseaux communs des milieux forestiers, période 2003 - 2013



Source : MNHN - CESCO, 2015. Traitements : 50eS, 2016

Illustration 33: Évolution de l'indice d'abondance des populations d'oiseaux communs spécialistes des milieux forestiers 2003-2013 (Source : ONB)

L'état de conservation des habitats d'intérêt communautaire :

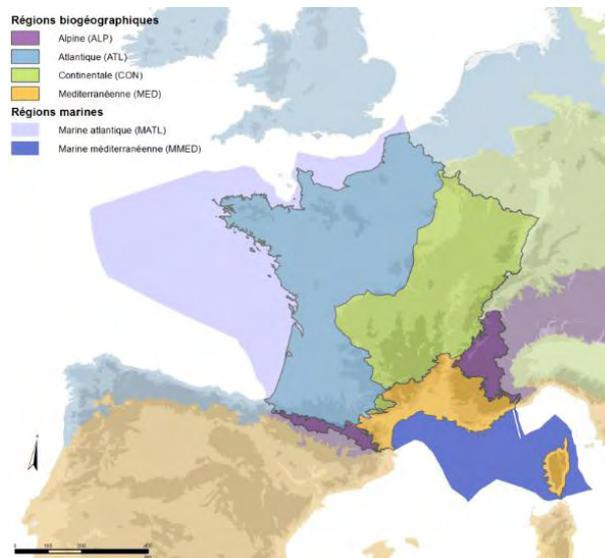
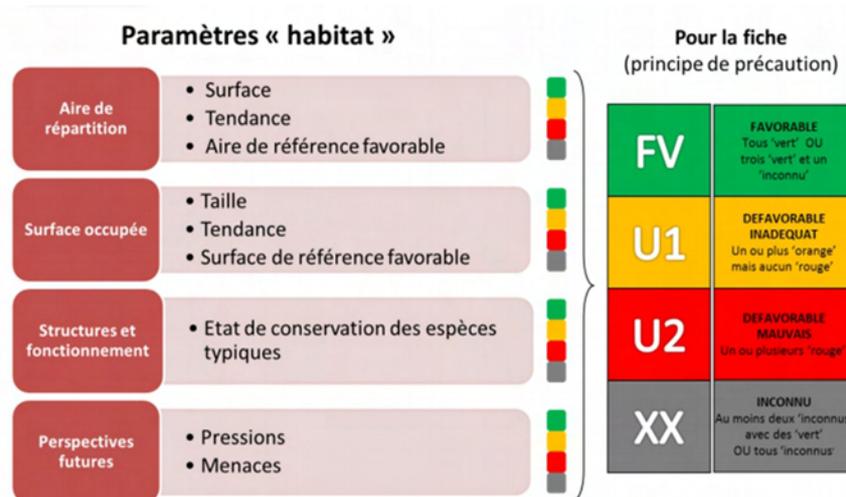


Illustration 34: Cartes des régions biogéographiques terrestres et marines utilisées dans le cadre du rapportage pour l'UE

La directive « habitats » invite tous les États membres à entreprendre une surveillance des habitats et des espèces d'intérêt communautaire et de réaliser un rapport tous les six ans sur l'évaluation de leur statut d'état de conservation. L'évaluation doit être réalisée au niveau de chaque domaine biogéographique (voir ci-contre) concerné par



l'habitat/espèce considéré présent et porte sur l'ensemble du territoire métropolitain (**elle ne se limite donc pas au seul réseau Natura 2000**). Au sens de la DHFF, l'état de conservation favorable constitue l'objectif global à atteindre et à maintenir pour tous les types d'habitat et pour les espèces d'intérêt communautaire. Il peut être décrit comme une situation où un type d'habitat ou une espèce prospère (aspects qualitatifs et quantitatifs), où les perspectives quant à la vitalité des populations d'espèce ou des structures pour les habitats sont favorables et où les éléments écologiques intrinsèques des écosystèmes d'accueil ou les conditions géo-climatiques pour les habitats sont propices. Cette évaluation considère donc également les perspectives et évolutions futures de cet état, basées sur des menaces prévisibles et évaluables. L'évaluation est réalisée en Europe selon un protocole commun et les critères utilisés pour le calcul de cet état de conservation sont présentés ci-dessous.



Deux rapports ont été transmis en 2007 et 2012, permettant d'avoir quelques éléments quant à l'évolution de l'état de conservation des habitats et des espèces.

Concernant l'état de conservation des habitats forestiers identifiés plus haut, leur état de conservation est globalement défavorable, en particulier dans le domaine Atlantique qui concerne plus particulièrement la région. À quelques exceptions, l'évolution est stable ou en régression.



Code UE	Intitulé de l'habitat	Région		
		Alpine	Atlantique	Continental
9120	Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à <i>Ilex</i> et parfois à <i>Taxus</i> (<i>Quercion robori-petraeae</i> ou <i>Illici-Fagenion</i>)	U1 (x)	U1 (-)	FV (+)
9130	Hêtraies de l' <i>Asperulo-Fagetum</i>	U1 (-)	U1 (-)	U1 (-)
9150	Hêtraies calcicoles médio-européennes du <i>Cephalanthero-Fagion</i>	U1 (-)	U1 (-)	U1 (x)
9190	Vieilles chênaies acidophiles des plaines sablonneuses à <i>Quercus robur</i>		U1 (x)	U1 (-)
91D0	Tourbières boisées	U1 (-)	U1 (x)	U1 (-)
91E0	Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	U2 (+)	U2 (-)	U2 (-)
91F0	Forêts mixtes à <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> ou <i>Fraxinus angustifolia</i> , riveraines des grands fleuves (<i>Ulmion minoris</i>)		U1 (-)	U2 (-)
9230	Chênaies galicio-portugaises à <i>Quercus robur</i> et <i>Quercus pyrenaica</i>		XX (-)	
92A0	Forêts-galeries à <i>Salix alba</i> et <i>Populus alba</i>			U2 (x)
9330	Forêts à <i>Quercus suber</i>		U2 (-)	
9430	Forêts montagnardes et subalpines à <i>Pinus uncinata</i> (* si sur substrat gypseux ou calcaire)	FV (-)		FV (-)

Note : Les habitats prioritaires sont indiqués en caractères gras

Source : INPN, évaluation périodique de l'état de conservation de chaque habitat d'intérêt communautaire

Illustration 35: Etat de conservation des habitats forestiers et évolutions entre les deux rapportage à l'UE (Source : BENSETTITI & PUISSAUVÉ, 2015)

Légende :	
FV	Etat de conservation favorable (pour un paramètre, ou globalement)
U1	Etat de conservation défavorable inadéquat (pour un paramètre, ou globalement)
U2	Etat de conservation défavorable mauvais (pour un paramètre, ou globalement)
XX	Etat de conservation inconnu (pour un paramètre, ou globalement)
(-)	Tendance stable entre les 2 rapportages
(-)	Tendance à la détérioration de l'état de conservation entre les 2 rapportages
(+)	Tendance à l'amélioration de l'état de conservation entre les 2 rapportages
(x)	Tendance inconnue entre les 2 rapportages

En résumé ...

- La forêt de Nouvelle-Aquitaine est très importante en termes de surface et de diversité,
- Elle abrite une grande diversité d'espèces et d'habitats naturels : l'écosystème forêt n'est pas uniforme mais composé d'une mosaïque temporelle comme spatiale,
- Sa biodiversité reste relativement bien préservée mais est menacée par l'action de plusieurs facteurs dont les principaux sont la fragmentation des espaces boisés, le changement climatique et le déséquilibre sylvo-cynégétique.
- Plusieurs espèces et habitats sont plus particulièrement menacés et méritent une attention particulière.
- Certaines pratiques sylvicoles peuvent affecter cette biodiversité forestière mais sont aussi indispensables au bon fonctionnement de nombreux écosystèmes. Les bonnes pratiques intégrant cet aspect sont de plus en plus privilégiées.



1.2.1.5 - Enjeux

- **La préservation des habitats et espèces remarquables :**
 - Zones humides, lagunes, forêts galeries, forêts alluviales, cours d'eau, forêts anciennes, forêts dunaires...
 - Chouette de Tengmalm, grand tétras, cistude, sonneur à ventre jaune, pique-prune ...

- **Favoriser la biodiversité dans son ensemble, ordinaire comme remarquable, y compris génétique, par des pratiques sylvicoles favorables :**
 - Favoriser la diversité des essences, des peuplements, des strates et la mosaïque des milieux forestiers
 - Préserver des arbres de grande dimension, des phases de sénescence et du bois mort en forêt en quantité suffisante pour assurer les cycles biologiques
 - Préserver les habitats naturels associés à la forêt (clairières, pelouses calcaires, mares, ...)
 - Préserver une matrice forestière suffisamment étendue et non fragmentée
 - Favoriser les techniques et itinéraires sylvicoles préservant la biologie des espèces



1.2.2 - Milieux naturels protégés, inventoriés et gérés

1.2.2.1 - Éléments de contexte

La protection des espaces naturels en France a été initiée avec la création des parcs nationaux et des réserves naturelles, ou du classement des sites classés qui concernaient souvent des ensembles naturels.

A partir des années 1980, une deuxième étape a été franchie par un inventaire des richesses naturelles, via l'inventaire ZNIEFF et l'inventaire ZICO. Ces zonages n'ont pas de portée réglementaire directe. Toutefois ils correspondent à un « porté à connaissance » concernant la présence d'espèces protégées notamment. La jurisprudence a acté la nécessité de leur prise en compte dans les projets d'aménagement.

Dans les années 1990 et au début des années 2000 le réseau Natura 2000 s'est déployé : rédaction de ses documents de cadrage, documents d'objectifs ; il est actuellement dans une phase de gestion des sites.

Dans la même période, a eu lieu une vague de création de protections ciblées via des arrêtés de protection de biotope.

La fin de la décennie 2000 a vu la « modernisation » du réseau des ZNIEFF par l'État. Dans les trois régions concernées ici, cette phase s'est traduite par une augmentation très sensible de la superficie classée en ZNIEFF, et notamment par le classement de vastes espaces forestiers en ZNIEFF.

1.2.2.2 - Synthèse des points clés et données chiffrées

- les espaces naturels protégés

On entend par milieux protégés dans ce qui suit, les périmètres désignés par l'autorité administrative comportant une réglementation particulière s'imposant aux propriétaires et aux gestionnaires. Rentrent dans cette catégorie les territoires faisant l'objet d'un arrêté préfectoral de protection de biotope (APB), les réserves naturelles nationales (RNN), les réserves naturelles régionales (RNR), les Parcs Nationaux (PN). Les réserves biologiques mises en place par l'Office National des Forêts, qu'elles soient dirigées ou intégrales (RBD – RBI) ont été classées dans la même catégorie, car reconnues par arrêté ministériel.

Les sites protégés par les Conservatoires Régionaux d'Espaces Naturels, bien que jouant un rôle important dans les dispositifs de protection de la nature, n'ont pas été intégrés ici, car non réglementairement protégés. Historiquement, les Conservatoires ont protégé surtout des milieux ouverts. Actuellement une petite part des espaces forestiers y sont intégrés, généralement des milieux associés aux forêts comme les landes ou les tourbières.

Type de milieu protégé	Nombre de milieux protégés	Surface forestière ¹⁰ concernée en Ha (% de la surface totale forestière)	Principaux éléments (Surface forestière en ha)
APB	168	3816 (0,2%)	- forêt d'Espagne
RNN/RNR	30	2831 (0,1%)	- RNN des dunes et marais d'Hourtin
RBD/RBI	4	2791 (0,1%)	- réserve biologique domaniale intégrale de la Sylve d'Argenson (2567 ha)
PN	1	20127 (0,7%)	- PN des Pyrénées

¹⁰ Calcul effectué sur la base de la BD Forêt hors Landes et milieux herbacés

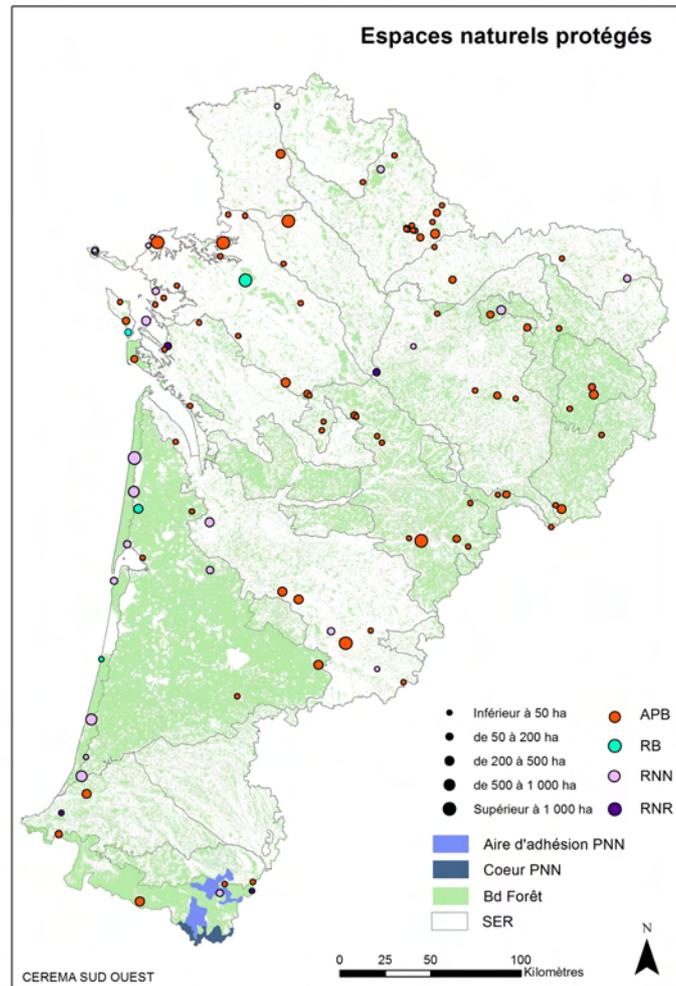


Illustration 36: Carte des espaces naturels protégés de Nouvelle-Aquitaine

Quelques sites protégés emblématiques permettent d'illustrer le fort enjeu de conservation que présente la forêt :

Le **Parc National des Pyrénées**, créé en 1967, est l'un des dix parcs nationaux de France. Situé dans la partie occidentale du massif montagneux des Pyrénées, à cheval sur les départements des Hautes-Pyrénées et des Pyrénées-Atlantiques, le parc a pour but, par une réglementation stricte, de préserver la beauté des sites et de protéger les espèces végétales et animales menacées de disparition.

Les forêts couvrent près de 6 300 hectares en zone cœur du Parc national des Pyrénées et plus de 72 000 hectares en aire optimale d'adhésion. Ces forêts sont pour l'essentiel composées d'écosystèmes typiques des forêts de la montagne pyrénéenne. Par leur implantation dans les étages de végétation collinéen, montagnard et subalpin, les forêts du Parc national présentent une grande variété de faciès forestiers abritant de nombreuses espèces patrimoniales (Ours brun, Desman,...)

Par arrêté du 26 septembre 2006, la **réserve biologique domaniale intégrale de la Sylve d'Argenson (en Forêt de Chizé)** sur les départements des Deux-Sèvres et de Charente-Maritime a été créée. Elle couvre une surface de 2 579



ha et **représente actuellement la plus grande Réserve Biologique Intégrale de France**. Les peuplements de la RBI sont majoritairement composés de feuillus, dominés par le hêtre avec un mélange original d'essences spontanées (alisier torminal, érable de montpellier, chêne pubescent...). Ils sont le plus souvent de structure régulière, mais il y a également des taillis sous futaie, plus hétérogènes. Les dépérissements successifs du hêtre, puis les tempêtes de 1999, ont fortement modifié les peuplements. Avant même le projet de RBI, environ 200 ha de chablis avaient été laissés vierges d'exploitations, pour constituer un témoin. Son suivi sera particulièrement intéressant et riche d'enseignements.

Seconde par la superficie dans la région Aquitaine, la **réserve naturelle des dunes et marais d'Hourtin** englobe la plage, la forêt domaniale et la forêt communale d'Hourtin et s'étend de la mer aux lacs arrière-dunaires, et aux milieux lacustres et marécageux des territoires périphériques.

La flore est de haute valeur patrimoniale et très diversifiée. On compte 9 espèces protégées au niveau national. Les feuillus, principalement le chêne vert et le chêne pédonculé, tendent à se développer abondamment dans les boisements du cordon dunaire littoral. On trouve sur le site un ensemble relativement complet des reptiles, amphibiens et mammifères de la région avec par exemple la cistude d'Europe, le vison d'Europe et la loutre.

Classé en **Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope** depuis 1994, la **forêt d'Espagne** est installée sur un sol particulier dans la région : le Gabbro. Il s'agit d'un sol basique qui explique la présence de nombreuses espèces neutrophiles dans une région dominée par le granite et sa flore acidiphile. La forêt présente un intérêt aussi fort pour la flore que pour la faune. Parmi la faune, il est important de signaler la présence du Chat forestier (*Felis sylvestris*) et de nombreuses espèces de Chauves-souris (*Barbastelle* notamment).

La flore de cette forêt est riche et exceptionnelle en lien avec le ruisseau qui la traverse du sud au nord : la Vige. On y trouve des espèces protégées comme le Lys Martagon, la Parisette, la Prêle d'hiver, l'Isopyre faux-pigamon, la Néottie nid d'oiseau.

Tableau 4: Contribution des forêts de Nouvelle Aquitaine aux espaces protégés

Groies, champagne et littoral charentais	Bocage vendéen	Terres Rouges	Brandes et Loudunais	Chataignerai es et marches du massif central	Massif central	Périgord	Vallée de l'Adour	Vallée de la Garonne	Landes de Gascogne, Bazadais, Doubles et Landais	Dunes Atlantiques	Pyrénées
	Poitou			Limousin							
4,2	0,3	0,9	0,5	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,3	2,3	13
% forêt gérée par un CEN ou en protection forte (réserves naturelles, arrêtés de protection de biotope, réserves biologiques intégrales ou dirigées, forêts de protection) : 1,2 %											

	Forte contribution de la SERa à la problématique considérée : plus forte proportion de forêts en zone protégées
	Faible contribution de la SERa à la problématique considérée : proportion de forêts en zone protégées supérieurs à la moyenne régionale (1,8%)
	Très faible contribution de la SERa à la problématique considérée
1,2	% forêt en espace protégé (CEN, Réserve naturelle, APB, Réserve biologique, Parc Naturel National)

- **le réseau Natura 2000**

Le réseau Natura 2000 consiste en un ensemble de Zones Spéciales de Conservation (ZSC) définies en application de la directive européenne 92/43 « habitats, faune, flore », et de Zones de Protection Spéciale (ZPS) définies en application de la directive européenne 2009/147 « Oiseaux».

Parmi les sites Natura 2000 de la région, on distingue :

- des habitats naturels forestiers présentant une grande valeur écologique intrinsèques,
- des habitats forestiers plus répandus, dont la valeur écologique dépend surtout de l'état de conservation (exemple des chênaies vertes).

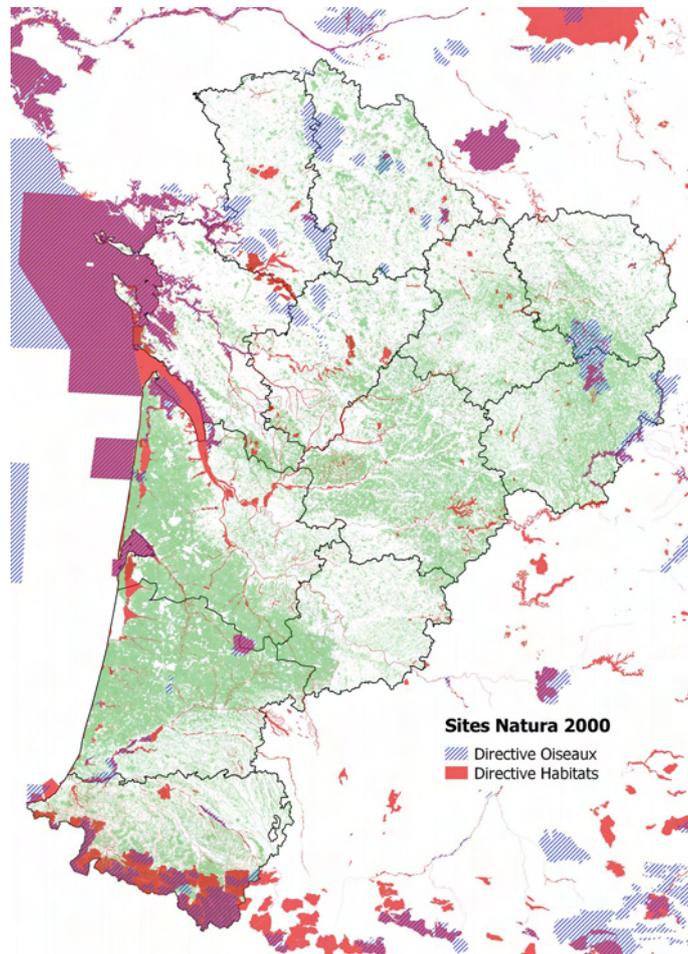


Illustration 37: Carte des sites Natura 2000 en région Nouvelle-Aquitaine

Approche quantitative :

Les sites Natura 2000 se répartissent dans l'espace comme indiqué dans le tableau ci-après. Sont mentionnées, les surfaces totales concernées par les ZPS ou les ZSC à l'échelle de chaque SERa, la part de cette surface correspondant à de la forêt¹¹ (ZPS ou ZSC en forêt) et enfin la part de forêt concernée par un zonage (Forêt en ZSC ou ZPS).

¹¹ Cette part est calculée sur la base de la BD Forêt hors Landes et milieux herbacés



- Les Pyrénées ressortent nettement, que ce soit pour les ZPS comme pour les ZSC. Pour plus de la moitié des SERa, plus de 50 % des surfaces en Natura 2000 correspondent à de la forêt marquant l'importance de ce milieu au réseau régional. On peut remarquer qu'il s'agit également des SERa les plus boisées.
- Concernant le SERa "Groies, champagne et littoral charentais", on peut remarquer que plus du quart de la forêt est couvert par un site. Cette SERa est relativement peu boisée mais une grande part de ces forêts présente donc un rôle important soit pour les habitats naturels, soit pour les espèces.

SERa	Surface (ha)	ZPS (ha)	ZSC (ha)	Surface boisée (ha)	ZPS en forêt (ha)	% ZPS en forêt	% Forêt en ZPS	ZSC en forêt (ha)	% ZSC en forêt	% Forêt en ZSC
Bocage vendéen	273099	6	8008	23214	0	0	0	1233	15	5
Groies, champagne et littoral charentais	1104275	146419	134169	122203	7628	5	6	30804	23	25
Terres Rouges	291735	27104	4132	47658	1848	7	4	500	12	1
Brandes et Loudunais	657901	74239	7338	124940	11462	15	9	3245	44	3
Chataigneraies et marches du massif central	1175917	739	16174	201005	392	0	0	8466	52	4
Massif central	748759	86574	26134	338883	53060	61	16	16403	63	5
Périgord	695950	0	23868	341450	0	0	0	14192	59	4
Vallée de l'Adour	662613	20865	56456	182336	8767	42	5	223653	42	13
Vallée de la Garonne	862380	12939	63844	115716	490	4	0	10501	16	9
Landes de Gascogne, Bazadais, doubles et Landais	1493821	20487	79676	1052360	4797	23	0	37541	47	4
Dunes Atlantiques	142240	8195	32337	97873	3227	39	3	22974	71	23
Pyrénées	362659	114916	199095	156715	57342	50	37	92002	46	59
Nouvelle-Aquitaine	8471349	512483	651231	2804353	149014	29	5	354758	40	9

	<i>Pourcentage supérieur à la moyenne régionale</i>
	<i>Plus fort pourcentage de la région</i>



Tableau 5: Contribution quantitative des forêts de Nouvelle Aquitaine au réseau Natura 2000

Groies, champagne et littoral charentais	Bocage vendéen	Terres Rouges	Brandes et Loudunais	Chataignerai es et marches du massif central	Massif central	Périgord	Vallée de l'Adour	Vallée de la Garonne	Landes de Gascogne, Bazadais, Doubles et Landais	Dunes Atlantiques	Pyrénées
	Poitou			Limousin							

	Fort contribution de la SERa à la problématique considérée : au moins trois indicateurs supérieurs à la moyenne régionale
	Faible contribution de la SERa à la problématique considérée : deux indicateurs supérieurs à la moyenne régionale
	Très faible contribution de la SERa à la problématique considérée

Cette approche quantitative n'est pas suffisante pour identifier les sites aux plus forts enjeux. Une étude plus fine de ce réseau et de ces enjeux (approche qualitative) est présenté dans l'étude d'incidence Natura 2000)

- **les forêts intégrées dans des processus contractuels**

En Nouvelle-Aquitaine, les processus contractuels concernés sont de trois ordres : parc naturels régionaux, sites Ramsar, réserve de biosphère.

- *parcs naturels régionaux (PNR)*

4 parcs naturels régionaux existent dans la région

Le **Parc des Landes de Gascogne** est le plus boisé des 4 avec 75 % de son territoire en forêt. "Conserver le caractère forestier du territoire" est la priorité politique N°1 de la Charte de ce Parc et se décline en 3 objectifs opérationnels : conforter l'avenir forestier du territoire, garantir les fonctions écologiques de la forêt et accompagner le développement de l'économie forestière

Avec respectivement 55% et 37% de leur territoire constitué de forêts, les parcs de "**Millevaches en Limousin**" et "**Périgord-Limousin**" présentent également des enjeux forestiers importants et se sont dotés d'une charte forestière de territoire.

Le **Parc du Marais poitevin** présente des enjeux en termes d'habitats forestiers hygrophiles.

Ces différents parcs développent à des échelles diverses des actions en direction de la forêt, des propriétaires forestiers et des acteurs de la filière. On peut citer par exemples des opérations d'inventaires et de suivi, l'organisation de manifestations, l'accompagnement technique et parfois financier de certains projets ...

On peut également signaler le **projet de PNR du Médoc** en cours d'achèvement en cours d'achèvement pour être reconnu en tant que PNR Nouvelle-Aquitaine. La forêt occupe 135000 ha de ce territoire. Après la tempête de 1999 qui a eu de lourdes conséquences sur le massif forestier médocain, le Pays a accompagné les sylviculteurs par



l'élaboration d'une charte forestière de territoire..

- zones Ramsar

Trois sites ont été désignés au titre de la convention de Ramsar en Nouvelle-Aquitaine : le Fiers d'Ars, le marais d'Orx et le Delta de la Leyre. Ce dernier est constitué de vasières, de prés salés, de domaines endigués, et de forêts-galeries.

- réserve de biosphère

Le 11 juillet 2012, l'UNESCO a inscrit le bassin de la Dordogne au réseau international des réserves de biosphère, avec pour structure de coordination l'Établissement public territorial du bassin de la Dordogne (EPIDOR). Elle est structurée autour de la rivière Dordogne et de son réseau hydrographique.

Des réflexions autour du rôle joué par la forêt (et de ses acteurs) sur la protection de la ressource en eau est menée sur ce territoire dans une optique de développement durable de l'activité.

Tableau 6: Contribution des forêts de Nouvelle Aquitaine aux processus contractuels

Groies, champagne et littoral charentais	Bocage vendéen	Terres Rouges	Brandes et Loudunais	Chataigneraies et marches du massif central	Massif central	Périgord	Vallée de l'Adour	Vallée de la Garonne	Landes de Gascogne, Bazadais, Doubles et Landais	Dunes Atlantiques	Pyrénées
	Poitou			Limousin							
5	0	0	0	31	51	7	0	0	26	0	0

	Forte contribution de la SERa à la problématique considérée (Pourcentage > moyenne régionale ou présence zone centrale réserve biosphère)
	Faible contribution de la SERa à la problématique considérée (Pourcentage < moyenne régionale)
	Très faible contribution de la SERa à la problématique considérée
5	% forêt dans un Parc Naturel Régional (moyenne région : 19 %)

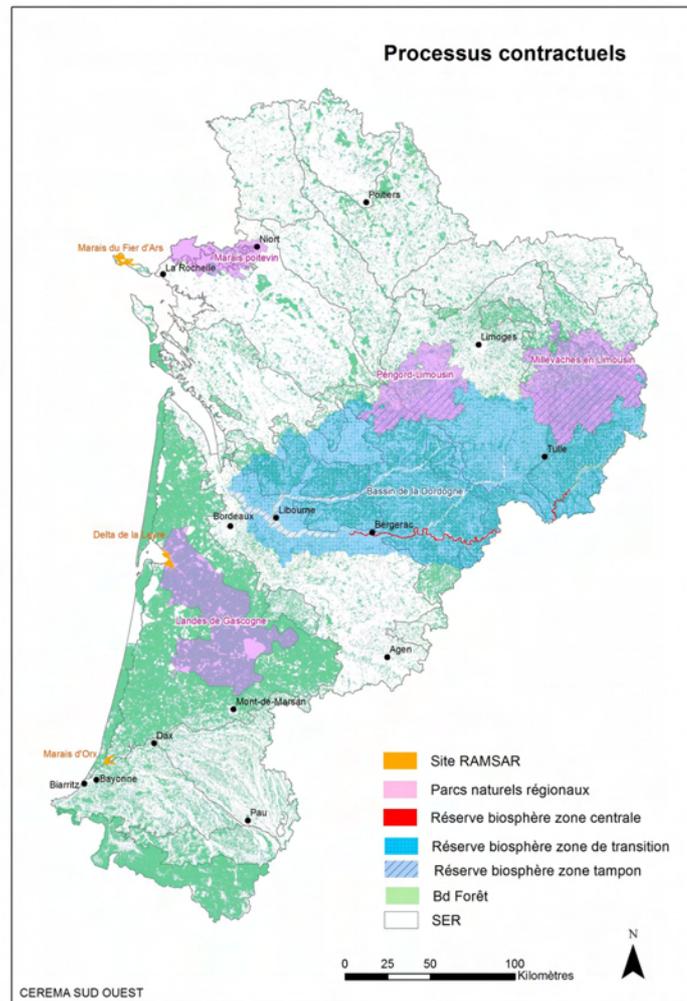


Illustration 38: Espaces contractuels

- **les milieux répertoriés en forêt : ZNIEFF et ZICO**

Dans ce qui suit, on se concentrera sur le réseau ZNIEFF. Les ZICO en effet ont pour une grande partie été intégrées dans le réseau Natura 2000 (comme Zones de Protection Spéciales).

Les ZNIEFF sont abordées ci-dessous, dans un premier temps, de manière globale (ZNIEFF I et II). Les deux types n'ont pas la même signification en termes de richesse écologique, mais le travail à l'échelle d'une vaste région comme la Nouvelle-Aquitaine rend l'approche par grands ensembles naturels pertinente.

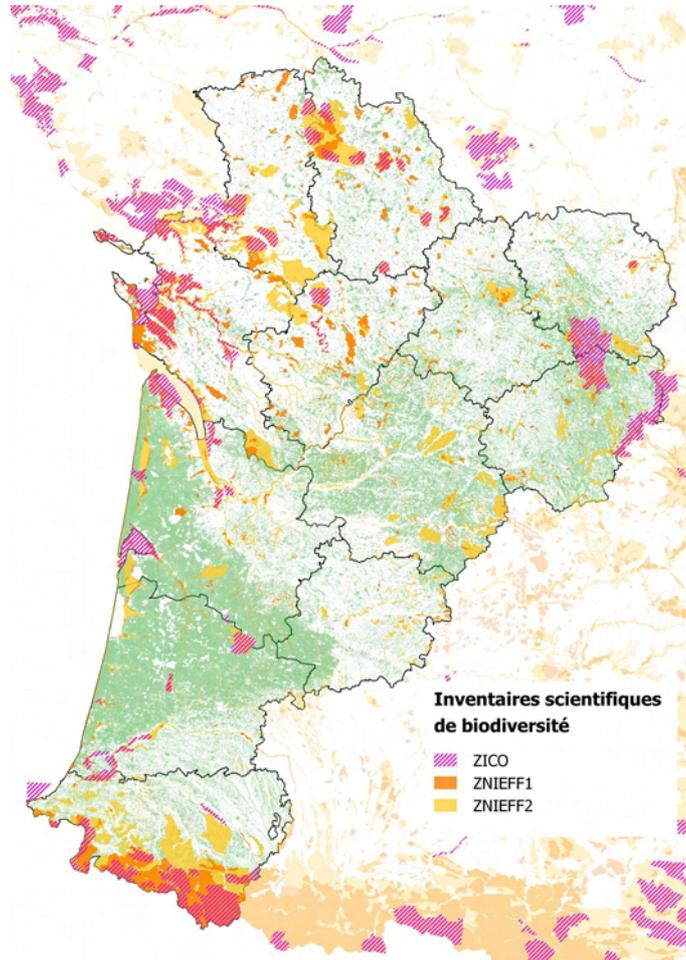


Illustration 39: Carte des zones d'inventaire du patrimoine naturel en Nouvelle-Aquitaine

Le réseau ZNIEFF représente dans la région Nouvelle-Aquitaine une superficie d'environ 1 277 000 ha (ZNIEFF I et II) soit 11,7% du territoire. Si l'on se concentre sur les ZNIEFF I, la superficie est de plus de 480 000 ha (5,7 % du territoire).

41 % de la surface des ZNIEFF II et 47 % des ZNIEFF I concernent les milieux forestiers (calcul effectué sur la base de la BD forêt). Globalement, la superficie de forêt dans la région Nouvelle-Aquitaine classée en ZNIEFF (I et II) est de plus de 548 000 ha, soit 20 % de la superficie forestière. Cela n'est toutefois pas homogène dans l'espace. Ce zonage de près d'un quart de la superficie totale ne se traduit pas à cette échelle en contraintes de gestion, les ZNIEFF II en particulier n'ayant pas de traduction en matière de gestion. Ce chiffre élevé traduit plutôt le rôle essentiel des forêts de Nouvelle-Aquitaine pour la richesse du milieu naturel.



SERa	Surface (ha)	ZNIEFF type I (ha)	% ZNIEFF type I (ha)	Surface boisée (ha)	ZNIEFF type I en forêt (ha)	% ZNIEFF type I en forêt	% Forêt en ZNIEFF type I
<i>Bocage vendéen</i>	273 099	8 268	3	23 214	5 124	62	22
<i>Groies, champagne et littoral charentais</i>	1 104 275	107 919	10	122 203	32 952	31	27
<i>Terres Rouges</i>	291 735	10 518	4	47 658	6 142	58	13
<i>Brandes et Loudunais</i>	657 901	52 469	8	124 940	19 372	37	16
<i>Chataigneraies et marches du massif central</i>	1 175 917	22 522	2	201 005	13 508	60	7
<i>Massif central</i>	748 759	26618	4	338 883	17 502	66	5
<i>Périgord</i>	695 950	19 859	3	341 450	13 346	67	4
<i>Vallée de l'Adour</i>	662 613	9 493	1	182 336	4 500	47	2
<i>Vallée de la Garonne</i>	862 380	14 362	2	115 716	4 954	34	4
<i>Landes de Gascogne, Bazadais, doubles et Landais</i>	1 493 821	35 026	2	1 052 360	22 248	64	2
<i>Dunes Atlantiques</i>	142 240	16 337	12	97 873	11 092	68	11
<i>Pyrénées</i>	362 659	157 967	44	156 715	73 514	47	47
<i>Nouvelle-Aquitaine</i>	8 471 349	454 987	5	2 804 353	224 255	47	8

	<i>Pourcentage supérieur à la moyenne régionale</i>
	<i>Plus fort pourcentage de la région</i>

Tableau 7: Contribution des forêts de Nouvelle Aquitaine aux zones d'inventaires



Groies, champagne et littoral charentais	Bocage vendéen	Terres Rouges	Brandes et Loudunais	Chataignerai es et marches du massif central	Massif central	Périgord	Vallée de l'Adour	Vallée de la Garonne	Landes de Gascogne, Bazadais, Doubles et Landais	Dunes Atlantiques	Pyrénées
	Poitou			Limousin							
	Forte contribution de la SERa à la problématique considérée : les deux indicateurs supérieurs à la moyenne régionale										
	Faible contribution de la SERa à la problématique considérée : un indicateur supérieur à la moyenne régionale										
	Très faible contribution de la SERa à la problématique considérée										

1.2.2.3 - Pressions

Malgré une part importante de forêts identifiées pour leur intérêt naturel, il n'existe que peu de contraintes réglementaires directes sur la gestion sylvicole, en tant que contraintes « zonées », si ce n'est dans le cas de protections fortes¹². Ce constat doit être néanmoins nuancé localement (ex : Pyrénées, littoral).

L'ensemble des pressions identifiées dans le 1.1.1.3 peuvent être limitées par l'adoption de mesures en faveur du respect de la biodiversité, par exemple:

- des règles de gestion particulières en faveur des habitats et des espèces, contrats, charte et annexes vertes en sites Natura 2000, règles de gestion à adapter sur les réserves naturelles et les réserves biologiques,
- des engagements contractuels dans les PNR,
- la présence de personnel dédié et la mise en place de sentiers adaptés de façon à limiter et à canaliser la fréquentation sur certains sites : réserves, les sites Natura 2000, les PNR, les espaces remarquables sur le littoral,
- des politiques spécifiques de lutte contre les espèces envahissantes.

1.2.2.4 - Tendances

La connaissance du patrimoine naturel est considérée comme imparfaite en raison de la complexité et de la variabilité du monde vivant. Si le niveau de connaissance reste encore très limité et variable d'un territoire à l'autre, il a fortement augmenté ces dernières années, du fait de la réalisation de nombreux outils (modernisation du réseau ZNIEFF, mise en place des documents de gestion Natura 2000, mise en place de la TVB, listes rouges des espèces menacées, OFSA, OAFS) et d'une meilleure prise en compte de la biodiversité dans les projets, travaux, plans et programmes.

Dans le cadre des études d'impacts ou d'incidences pour les projets d'aménagement touchant à ces espaces, la mise en œuvre de la séquence "Eviter, Réduire, Compenser" doit permettre de limiter la survenue de nouvelles pressions.

¹² La stratégie nationale de création des aires protégées (SCAP), définie par la loi n° 2009-967 du 3 août 2009 (art 23), a pour objectif la mise sous protection forte, d'ici 10 ans, de 2% du territoire terrestre français métropolitain. Le terme de « protection forte » se définit par les outils réglementaires suivants : réserves naturelles nationales (RNN) ou régionales (RNR), les arrêtés préfectoraux de protection de biotope (APPB) et de géotope (APPG), les cœurs de parcs nationaux, les réserves biologiques forestières (RB), dirigées (RBD) et intégrales (RBI).



En résumé ...

- La forêt de Nouvelle-Aquitaine contribue à la richesse de nombreuses zones inventoriées ou protégées.
- Les pressions existantes peuvent être limitées dans les zones protégées par la mise en place de règles de gestions spécifiques, de chartes ou d'actions en faveur de la biodiversité.
- L'identification des zones riches en biodiversité ne suffit pas en soi à leur préservation.

1.2.2.5 - Enjeux

Respect des enjeux des milieux naturels protégés ou inventoriés (réserves, Natura 2000, chartes de PNR, Znieff...)

- Mettre en œuvre des pratiques forestières adaptées aux milieux naturels protégés (APPB, Réserve naturelle)
- Mener une gestion forestière en cohérence avec les enjeux des sites Natura 2000
- Mener une gestion forestière prenant en compte les dispositions des chartes de PNR

1.2.3 - Les continuités écologiques

1.2.3.1 - Éléments de contexte

- mise en place des **Schémas régionaux de Cohérence Écologique**

La mise en place de la trame verte et bleue a été identifiée comme une mesure prioritaire au titre des lois 1 et 2 du Grenelle de l'Environnement. Ces deux lois, complétées par un décret pris en Conseil d'État, précisent qu'un document-cadre intitulé Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) doit être élaboré, mis à jour et suivi conjointement par la région et l'État.

Conformément à l'article L371-3 du Code de l'environnement, le Schéma Régional de Cohérence Écologique constitue un document cadre régional qui vise à l'identification et à la mise en œuvre de la Trame verte et bleue régionale.

Il comporte les informations suivantes :

- la présentation des enjeux régionaux relatifs à la préservation et à la restauration des continuités écologiques
- un volet identifiant l'ensemble des composantes de la Trame Verte et Bleue
- une cartographie de la Trame Verte et Bleue à l'échelle de la région et les mesures contractuelles mobilisables pour la préservation ou la restauration des continuités écologiques
- les mesures prévues pour accompagner la mise en œuvre des continuités écologiques.

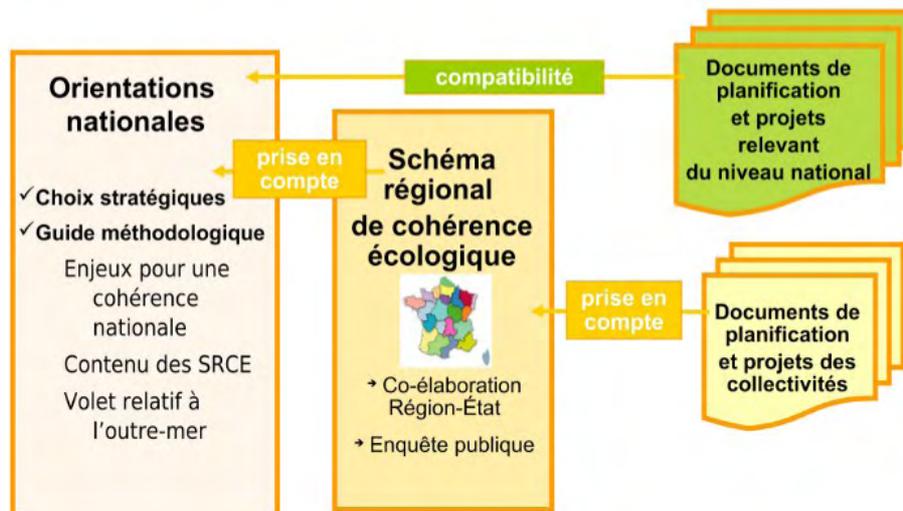


Illustration 40: Articulation du projet TVB aux différentes échelles du territoire et niveau d'opposabilité entre documents (Source du schéma : Site du Centre de ressources national pour la mise en oeuvre de la TVB)

En Nouvelle-Aquitaine, les deux SRCE adoptés à l'échelle des anciennes régions fin 2015 (le SRCE Aquitaine ayant été annulé) doivent être mis en œuvre, en veillant à une mutualisation et une harmonisation des actions qu'ils ont identifiées. Ils s'appliqueront jusqu'à leur remplacement par le SRADDET, établi sur la Nouvelle-Aquitaine et dont l'adoption est prévue en 2019.

La réforme territoriale confère aux régions un rôle majeur dans le pilotage de la politique de la biodiversité avec l'élaboration prochaine des schémas régionaux d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires

(SRADDET) qui intégreront les enjeux de continuités écologiques.

- **méthode**

La principale difficulté quand on aborde les continuités écologiques à l'échelle d'une région comme la Nouvelle-Aquitaine, est que la thématique a été déclinée au sein de chacune des trois anciennes régions administratives, de manière différente. Il en résulte une difficulté à réaliser une cartographie homogène de la Trame Verte et Bleue (TVB) Nouvelle-Aquitaine à partir des anciens territoires régionaux qui la composent (Figure ci-après).

Ainsi, le choix des sous-trames diffère d'une ancienne région à une autre (exemple de la sous-trame boisée séparée en deux sous-trame : une "conifères" et une "feuillus-mixtes" en Aquitaine et de l'absence de séparation de cette sous-trame en ex-régions Poitou-Charentes et Limousin). Il en résulte une apparente hétérogénéité des représentations cartographiques des TVB des trois SRCE.

Pour contourner cette difficulté, le Cerema, le MNHN et l'IGN travaillent conjointement à une harmonisation à l'échelle nationale de la cartographie des SRCE et d'une standardisation des données SIG des SRCE.

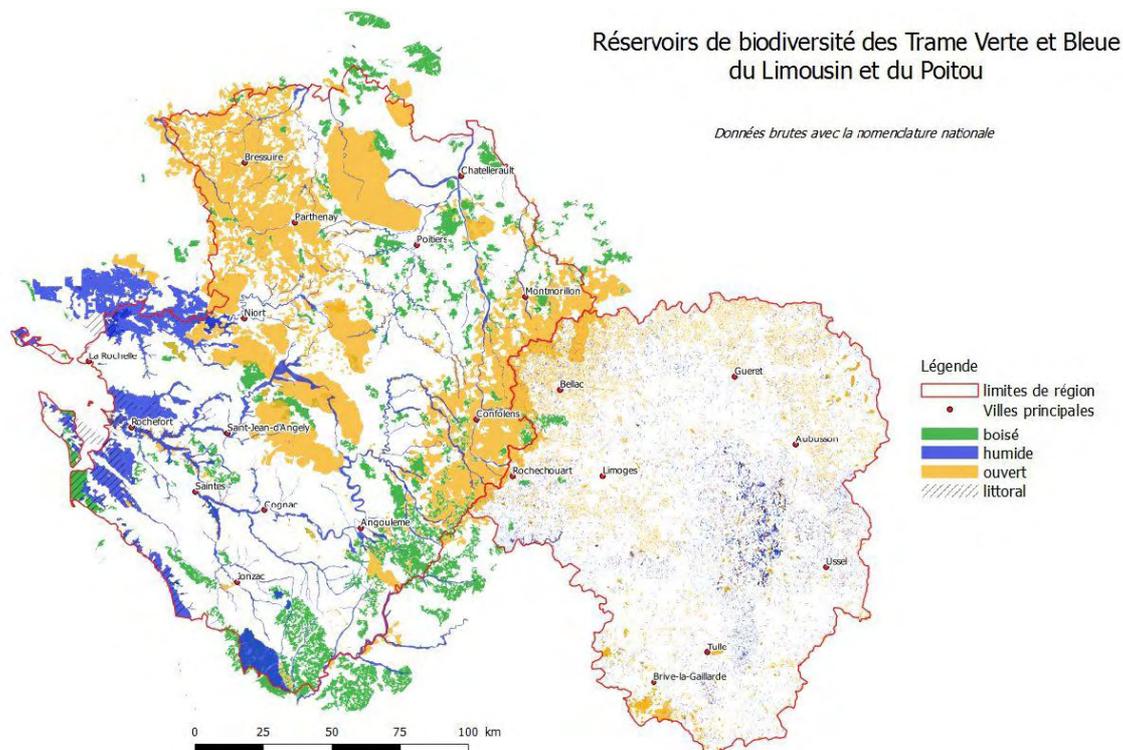


Illustration 41: Représentation cartographique différentes des réservoirs de biodiversité entre les ex-régions Poitou-Charentes et Limousin (Source : Gomes et Kremp, 2017)

Nous aborderons donc chacune des trois anciennes régions administratives successivement, en présentant les cartographies des sous-trames forestières prioritairement, et en évoquant les autres sous-trames concernées par la forêt. Elles ont été extraites de l'état des lieux des SRCE.



Une synthèse fera ressortir les enjeux les plus importants à l'échelle régionale.

1.2.3.2 - Synthèse des points clés

L'examen des continuités écologiques d'importance nationale des milieux boisés (Sordello et al., 2011) fait ressortir la présence de plusieurs corridors majeurs dans la région :

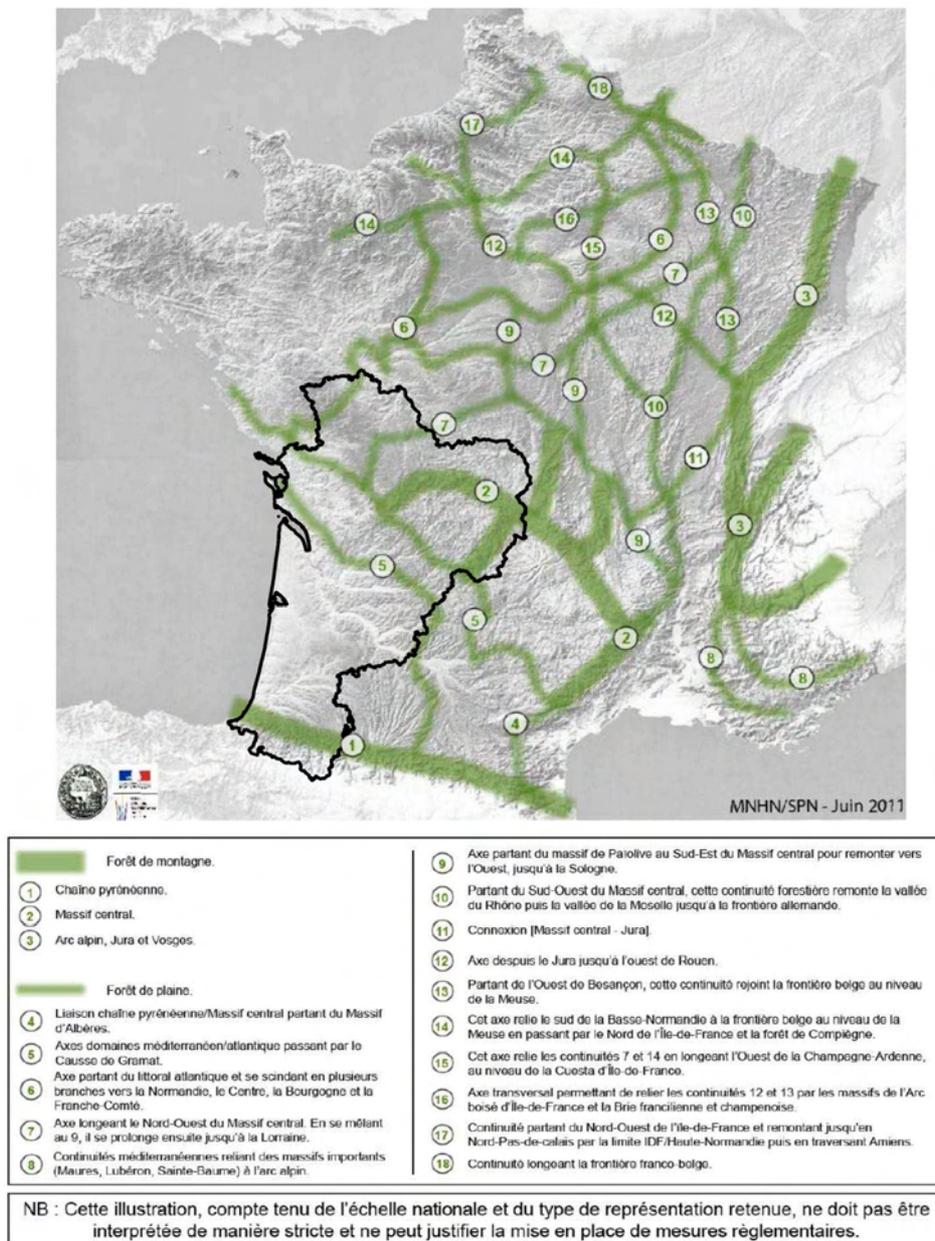


Illustration 42: Illustration des continuités écologiques d'importance nationale de milieux boisés pour la cohérence nationale de la Trame verte et bleue (Sordello et al., 2011)

- la chaîne pyrénéenne (1) et le Massif central (2) pour les forêts de montagne
- les différents axes des domaines méditerranéen/atlantiques (5), l'axe partant du littoral Atlantique vers le centre de la France (6) et l'axe passant par le nord-ouest du massif central (7), pour les forêts de plaine

a) État des lieux des continuités écologiques d'Aquitaine

Le schéma régional de cohérence écologique Aquitaine, approuvé par délibération du Conseil régional d'Aquitaine du 19 octobre 2015, a été adopté par arrêté préfectoral du 24 décembre 2015.

Ce schéma a été annulé par le Tribunal administratif de Bordeaux (jugement du 13 juin 2017) pour manque d'autonomie fonctionnelle entre l'autorité chargée de l'évaluation environnementale du schéma et l'autorité qui l'a adoptée.

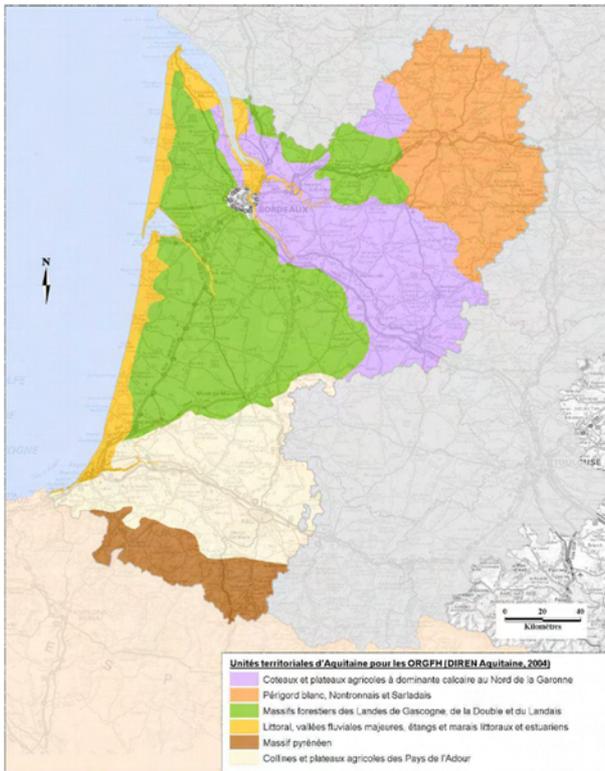


Illustration 43: Grandes régions naturelles issues des Orientations Régionales de Gestion de la Faune sauvage et de ses Habitats (ORGFH) (Source : DREAL Aquitaine, 2004)

L'état des lieux des continuités écologiques en Aquitaine¹³, sorti en octobre 2017, utilise des données qui ont servi à élaborer le SRCE. Contrairement au SRCE annulé, cet état des lieux n'a aucune portée juridique.

Ce dernier comporte des éléments de connaissance sur les continuités écologiques à l'échelle de l'Aquitaine, qui sont transmis, à titre informatif, aux porteurs de projets ou mis à disposition. En effet, l'État et la Région considèrent que les informations contenues dans ce document à l'échelle de l'Aquitaine sont de nature à faciliter l'identification des enjeux relatifs à la biodiversité sur un territoire. Il convient de rappeler que ces informations ne peuvent en aucun cas être opposables.

Compte tenu de la grande superficie de la région, la plupart des analyses sont réalisées selon six unités globalement homogènes quant à leurs caractéristiques géographiques, leur mode de mise en valeur et d'utilisation des sols.

1. Continuités écologiques forestières d'Aquitaine

La carte ci après a été réalisée pour présenter à l'échelle de la région les continuités écologiques régionales identifiées (forestières et autres). Elle n'a d'autre vocation que d'illustrer de manière schématique les caractéristiques de ces continuités écologiques et leur fonctionnement.

13 <http://www.nouvelle-aquitaine.developpement-durable.gouv.fr/l-etat-des-lieux-des-continuites-ecologiques-a1584.html>



Les continuités écologiques sont constituées de réservoirs de biodiversité (zones vitales riches en biodiversité), et de corridors écologiques les reliant.

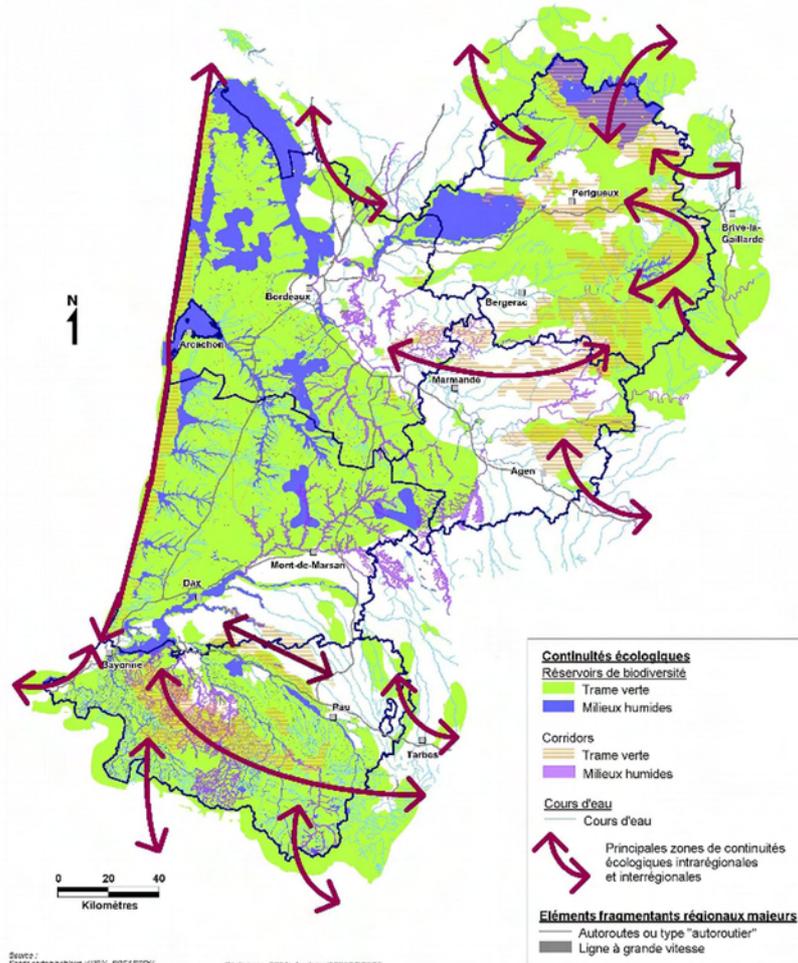


Illustration 44: Carte schématique des continuités écologiques d'Aquitaine (Source : Etat des lieux des continuités régionales d'Aquitaine)

En Aquitaine, les continuités boisées sont principalement identifiées au travers de deux sous-trames spécifiques :

- **Boisements de feuillus et forêts mixtes** : composés des boisements purs de feuillus et des boisements mixtes dominés par les feuillus. Ils comprennent notamment les boisements rivulaires et alluviaux, les hêtraies de montagne, les chênaies-châtaigneraies du Périgord, les chênaies et chênaies-charmaies de plaine...

L'organisation continue et souvent interconnectée des grands massifs, la qualité des massifs forestiers feuillus de la Dordogne, des Pyrénées Atlantiques et des Landes et les zones humides associées (lagunes et ripisylves des cours d'eau) participent à la richesse écologique des forêts d'Aquitaine ; La qualité des massifs de feuillus se traduit à travers la diversité des peuplements forestiers, la mosaïque d'habitats naturels forestiers et l'existence de véritables "cœurs de biodiversité forestière" parfois anciens

- **Boisements de conifères et milieux associés** : constitués des forêts de conifères et des forêts et végétations arbustives en mutation, exploités ou non, ils sont en majorité représentés par le massif des Landes de

Gascogne. Cette sous-trame se justifie par la présence importante des boisements de conifères, et des particularités de ces formations : leur exploitation et les rotations des parcelles créent une mosaïque de milieux au sein d'entités peu fragmentées, ce qui est favorable aux déplacements de certaines espèces.

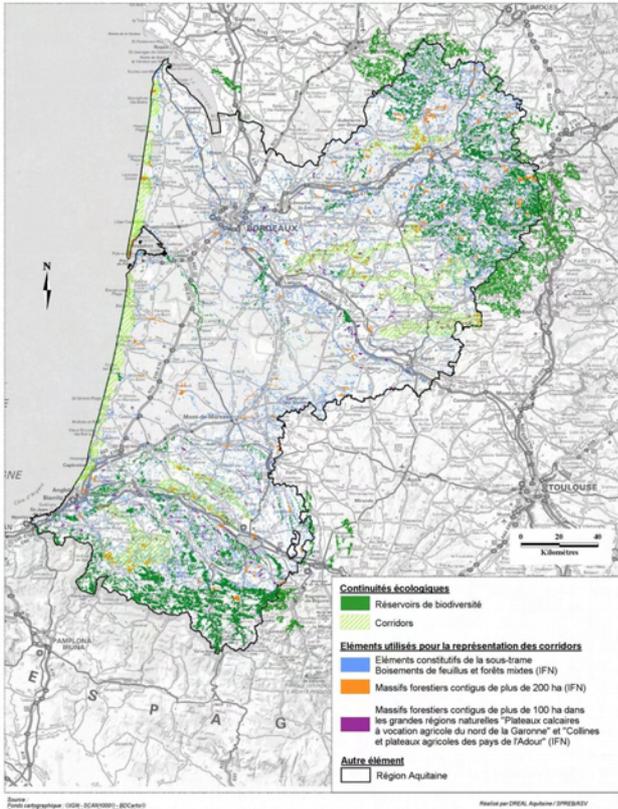


Illustration 45: Identification des corridors de la sous-trame Boisements de feuillus et forêts mixtes (Source : Etat des lieux des continuités régionales d'Aquitaine)

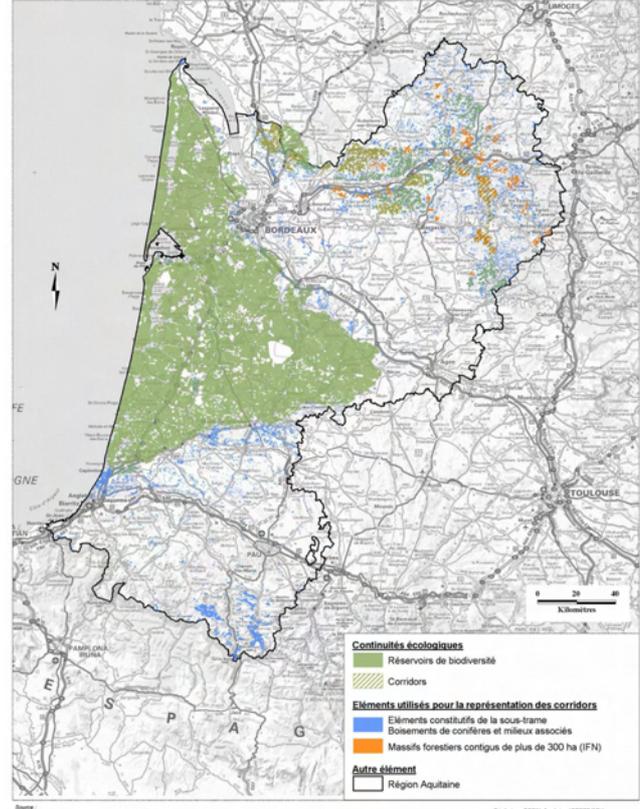


Illustration 46: Identification des corridors de la sous-trame Boisements de conifères et milieux associés (Source : Etat des lieux des continuités régionales d'Aquitaine)

2. Enjeux et orientations issues de l'état des lieux:

Cinq enjeux sont transversaux, c'est-à-dire communs à l'ensemble de la région, sont liés soit à des menaces identifiées (urbanisation croissante, artificialisation des sols, fragmentation par le réseau d'infrastructure), soit à des milieux d'intérêt particulier à préserver, voire à restaurer zones humides, cours d'eau, milieux ouverts).

Enfin, cinq enjeux sont territorialisés et correspondent à des problématiques particulières à une ou deux grandes régions naturelles. Ils viennent en complément des orientations et enjeux transversaux mentionnés ci-dessus.

- le particularisme du Massif des Landes de Gascogne, mosaïque de milieux favorables au déplacement des espèces
- l'arc forestier du Périgord, un territoire diversifié et riche



- un littoral encore préservé mais très fragile
- un espace montagnard, riche et spécifique, à préserver -
- un maillage de milieux naturels diffus et de faible superficie au sein des grandes régions naturelles à dominante agricole du nord de la Garonne et de l'Adour

Des enjeux infra-régionaux sont également définis pour les grandes régions naturelles. Certains d'entre eux concernent plus particulièrement les milieux boisés et sont présentés ci-dessous.

La superficie du **massif des Landes de Gascogne** d'une part, sa composition d'autre part, fait de ce territoire un espace unique peu fragmenté, dont la richesse avérée est à préserver. Permise par une matrice forestière majeure, la diversité des milieux naturels (lagunes, landes humides, vallées et cours d'eau, zones humides, milieux ouverts, etc....) constitue une mosaïque de milieux favorables au développement et au déplacement des espèces. L'ensemble des composantes et des fonctions patrimoniales présente un enjeu de préservation de la biodiversité qui implique la prise en compte des éléments suivants :

- *Conserver des espaces non fragmentés pour le maintien du caractère de réversibilité des espaces naturels de cette matrice* : limiter la consommation d'espaces naturels notamment forestiers et limiter les risques incendies accrues par la fragmentation
- *Maintenir et développer les capacités de vie et de déplacement de la faune au sein de la matrice forestière* : conserver une mosaïque spatiale régie par la rotation des parcelles et de leur exploitation et favoriser les éléments de diversité forestière: îlots de feuillus, îlots de rotation longue sur l'essence de production,
- *Préserver les éléments existants (zones humides, continuités latérales des cours d'eau, landes humides) et éviter/limiter l'assèchement général des horizons supérieurs du massif* : gérer les niveaux d'eau plus proches des cycles naturels, maintenir ou restaurer la fonctionnalité écologique du réseau de crastes (ou fossés) et de cours d'eau , maintenir des secteurs de landes humides

L'**arc forestier du Périgord** (Périgord Blanc, Nontronnais, Sarladais) n'est pas seulement composé de milieux forestiers mixtes mais comprend une mosaïque de milieux : boisements de feuillus et conifères, cours d'eau et milieux humides connexes, secteurs denses en pelouses sèches sur coteaux et causses calcaires, plaine agricole, vallées et milieux ouverts/bocagers associés en continuité écologique vers les régions limitrophes du Limousin et de Midi-Pyrénées.

Cette mosaïque de milieux est une source de richesse en terme de biodiversité qu'il convient de préserver :

- *Maintenir l'équilibre entre milieux ouverts et milieux fermés (mosaïque paysagère)*
- *Maintenir la diversité des peuplements forestiers en luttant contre la fermeture et l'homogénéisation des taillis*
- *Maintenir les capacités de déplacement de la faune au sein de la grande région naturelle*

Le **massif de la Double et du Landais** se situe sur l'axe méditerranéen-atlantique (continuité écologique d'importance nationale). Il se caractérise par des peuplements majoritairement de pins maritime, plus âgés que le massif des Landes de Gascogne comme on peut l'observer dans des secteurs sous exploités ou difficilement accessibles :

- *Préserver la diversité des boisements :*
- *Notamment sur la Double, préserver l'hétérogénéité de la matrice forestière : agriculture de clairière (secteur de la Double) et effet de lisière*
- *Maintenir et développer des capacités de vie et de déplacement de la faune au sein de la matrice forestière*

Le **secteur pyrénéen d'Aquitaine** est un espace d'importance pour la biodiversité où l'association des différents milieux est bénéfique pour la vie des espèces, comme en atteste la très forte représentation des réservoirs de biodiversité. La chaîne pyrénéenne assure un réseau écologique fonctionnel entre un même étage altitudinal ou entre différents étages altitudinaux successifs notamment lors des migrations saisonnières. Les déplacements au sein de la chaîne pyrénéenne permettent également d'assurer le lien écologique avec les régions voisines et les pays transfrontaliers. Si la fonctionnalité semble importante, il n'en demeure pas moins que certaines vallées apparaissent comme fragmentées et peuvent être sources de perturbations pour les déplacements des espèces.

- *Conserver les chênaies et les châtaigneraies en versant sud des secteurs d'altitude ainsi que les pelouses d'altitude.*

Sur les **Collines et plateaux de l'Adour**, quelques bois sont identifiés en tant qu'éléments de la TVB régionale dans cette région naturelle marquée par une mosaïque forestière de faible surface (Bois de Cauneille, boisements des Barthes et des coteaux de l'Adour, boisements des Gaves et des coteaux de l'Armagnac et du nord de Tarbes). L'enjeu est de

- *Maintenir ces surfaces boisées mais également la diversité des boisements (les feuillus notamment) pour favoriser la diversité écologique.*

b) SRCE Limousin

Le schéma régional de cohérence écologique du Limousin, approuvé par délibération du Conseil régional du Limousin du 20 novembre 2015, a été adopté par arrêté préfectoral du 2 décembre 2015.

1. Continuités écologiques forestières du Limousin

Les copilotes du SRCE du Limousin ont adopté une approche paysagère pour identifier les milieux naturels et semi-naturels structurants de la région limousine et déterminer ensuite les composantes de la Trame verte et bleue. Une telle approche permet en effet de rendre compte de la diversité des paysages limousins et des milieux qui les composent.

Pour chaque sous-trame (au nombre de 5) les étapes suivantes ont été suivies :

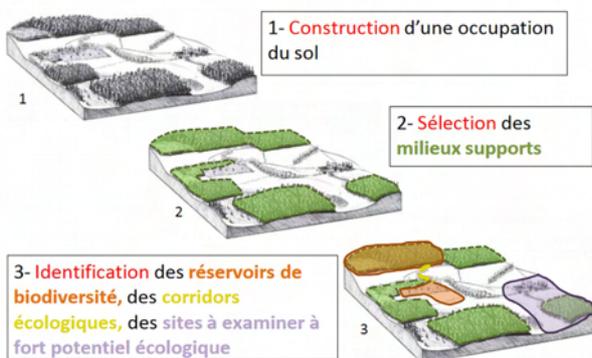


Illustration 47: Etape de construction de chaque sous-trame de la TVB du Limousin (Source : SRCE Limousin)

Milieux supports :

- Milieux naturels ou semi-naturels peu perturbés par les activités humaines.
- Principaux milieux utilisés par le cortège d'espèces spécifiques à une sous-trame pour vivre et se déplacer sans contrainte.

Les secteurs à examiner, à fort potentiel écologique

- espaces pour lesquels il manque des connaissances mais dont l'intérêt écologique et/ou la délimitation seraient à préciser localement
- à terme, et moyennant des compléments d'analyse,



certains de ces secteurs pourraient ainsi devenir des réservoirs de biodiversité

- exemple de zones identifiées comme secteurs à examiner : ZNIEFF de type 2, extensions des sites Natura 2000, étangs avec un potentiel intérêt écologique...

La sous-trame des milieux boisés est composée des forêts de résineux et de feuillus, forêts ouvertes, futaies et taillis, forêts de pente, etc. ...

La surface totale des réservoirs de biodiversité représente 670 km² soit 3.9% de la surface de l'ancienne région Limousin.

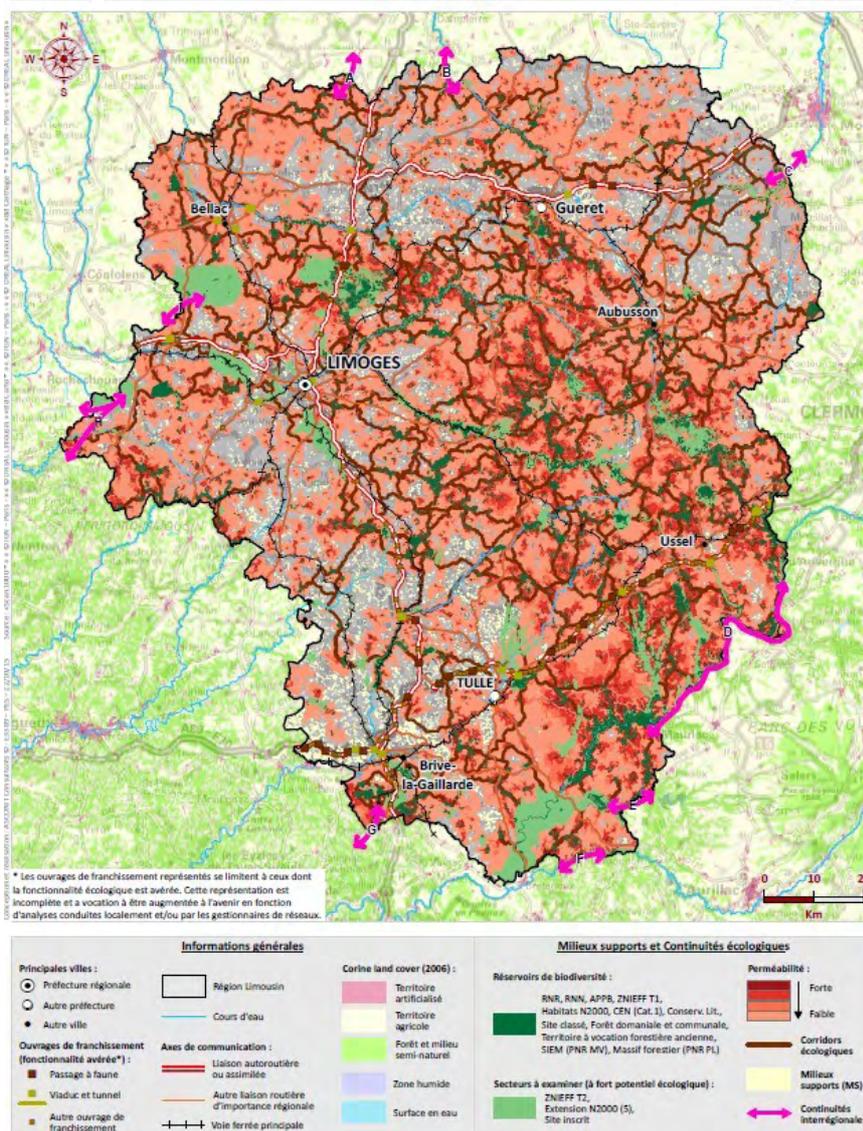


Illustration 48: Continuités écologiques de la sous-trame des milieux boisés (source : SRCE Limousin)

2. Enjeux et orientations issues du SRCE limousin:



Le SRCE Limousin identifie 3 enjeux clés déclinés en 10 enjeux, spécifiques au territoire régional, concernant les continuités écologiques :

- ☞ Le maintien et la restauration de la mosaïque de milieux, élément paysager identitaire du Limousin ;
- ☞ Le maintien ou l'amélioration de la qualité et de la fonctionnalité des milieux aquatiques et de la ressource en eau du Limousin, région en tête de bassins versants ;
- ☞ L'intégration de la biodiversité et de la fonctionnalité des écosystèmes de la région dans le développement territorial.

A ceux-ci s'ajoutent 4 enjeux transversaux concernant :

- ☞ L'amélioration et le partage des connaissances liées aux continuités écologiques ;
- ☞ La consolidation et la création d'outils au service des continuités écologiques ;
- ☞ La sensibilisation et la valorisation des services rendus par la Trame verte et bleue ;
- ☞ L'articulation du SRCE avec les différentes politiques publiques.



Illustration 49: Schéma synthétique des différents enjeux et de leur articulation (Source : SRCE Limousin)

- Le maintien de milieux forestiers diversifiés

Les espaces boisés abritent une diversité d'espèces : certaines sont strictement inféodées aux milieux boisés, comme les espèces liées au bois mort, d'autres dépendent de ces milieux comme une étape dans l'accomplissement de leur cycle de vie. Au sein même des espaces boisés, la diversité des peuplements est une composante essentielle pour que ces derniers constituent des réservoirs de biodiversité. Certains peuplements, qui sont particulièrement intéressants pour la biodiversité comme les forêts sur pente et les forêts anciennes, mériteraient d'être mieux connus et préservés. Exemple de secteurs à enjeu:



- Sur le plateau de Millevaches ou dans les forêts sur pente : des phénomènes d'enrésinement des peuplements feuillus ou des terres agricoles en déprise ont pu être constatés, impactant la biodiversité en place;
- Exemples de massifs forestiers anciens supports de biodiversité: forêt de Châteauvert, la Courtine, hêtraie de Mirambel à Saint-Rémy, ...

La structure et la composition des massifs boisés dépendent en grande partie des pratiques sylvicoles qui y sont menées. Il est pour cela nécessaire d'intégrer la préservation et la gestion de la diversité biologique dans la gestion forestière.

- *La promotion d'une sylviculture limousine économiquement viable prenant en compte la diversité des milieux, les corridors écologiques et la multifonctionnalité de la forêt*

L'enjeu ici est de permettre un développement sylvicole qui prenne en compte les notions de multifonctionnalité de la forêt, la biodiversité et la fonctionnalité des écosystèmes. Les exigences de continuités aquatiques et de préservation de la ressource en eau doivent également être appréhendées. En outre, cette démarche ne peut se faire que par une articulation entre le SRCE et les divers schémas cadres des espaces boisés (SRA, SRGS notamment).

c) SRCE Poitou-Charentes

Le schéma régional de cohérence écologique de Poitou-Charentes, approuvé par délibération du Conseil régional de Poitou-Charentes, a été adopté par arrêté préfectoral du 3 novembre 2015.

1. Continuités écologiques forestières de Poitou-Charentes :

La trame verte et bleue de Poitou-Charentes est déclinée en cinq sous-trames : les plaines ouvertes, les pelouses calcicoles, les systèmes bocagers, les forêts et landes, et enfin les milieux aquatiques (zones humides, cours d'eau et milieux littoraux). Elles représentent la diversité des paysages et milieux rencontrés sur le territoire régional. Elles sont représentatives des entités paysagères régionales et se rattachent aux grandes continuités nationales. Elles ont été définies sur la base du diagnostic régional, et des enjeux définis avec l'aide des acteurs du territoire réunis en séminaire régional en septembre 2011.

La sous-trame des forêts et landes est constituée de tous les éléments boisés (forêts de feuillus, de conifères et mélangées) structurant le paysage, ainsi que des landes et fourrés attenants (les brandes sont caractéristiques du Poitou et souvent héritées de la sur-exploitation des forêts) qui représentent une moindre surface.

Du fait de la géologie (roches affleurantes, dépôts successif de sables, d'argiles, de marnes et de calcaires), certains sols de la région étaient quasiment stériles et toujours difficiles à travailler. Ces terres étaient appelées terres de Brandes. Au Moyen Âge, avec la mise en place des droits d'usage, les forêts de la région ont été fortement exploitées, voire surexploitées jusqu'à remettre en cause l'état boisé originel. Les landes illustrent ce faciès régressif des forêts originelles.

Peu représentée en Poitou-Charentes (15 % du territoire régional), les éléments de cette sous-trame accueillent néanmoins de nombreuses espèces animales et végétales qui y trouvent des zones d'abri et d'alimentation : le Cerf élaphe, la Genette...

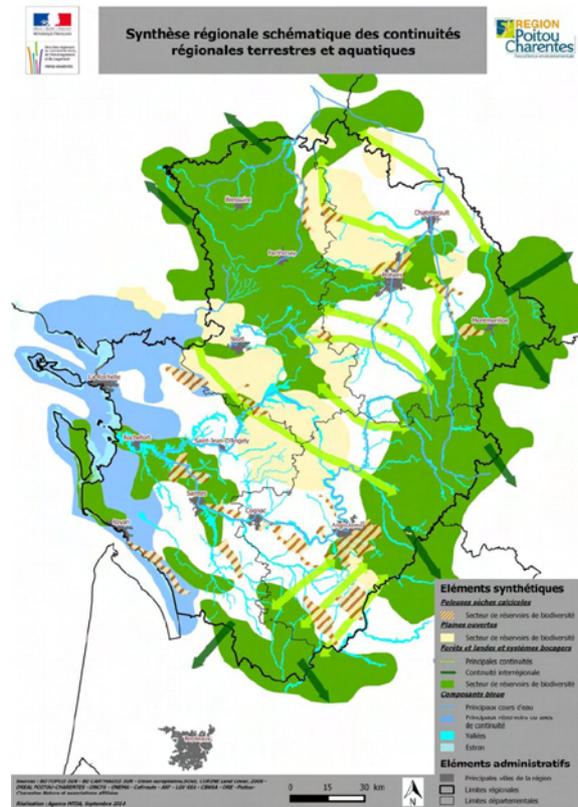


Illustration 50: Synthèse régionale des continuités écologiques de Poitou-Charente (Source SRCE Poitou-Charente)

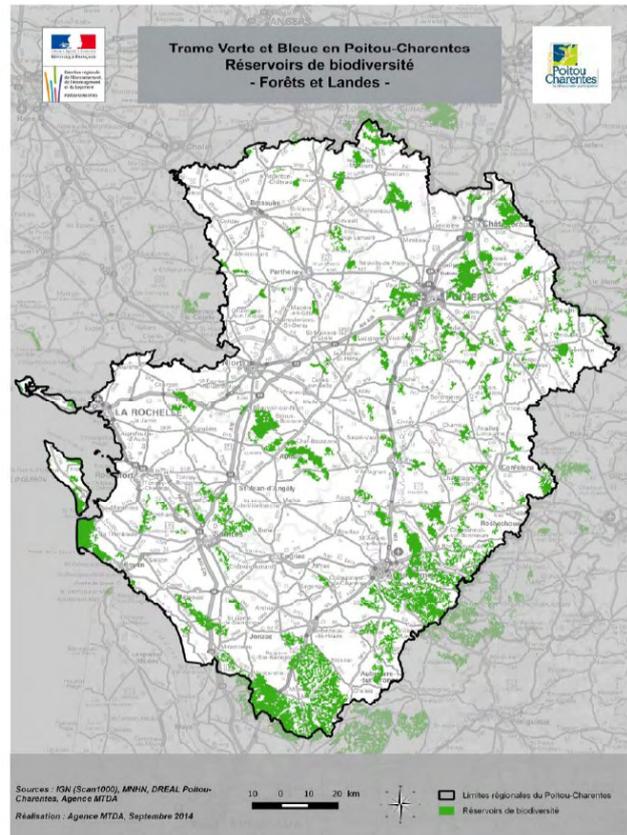


Illustration 51: Réservoirs de biodiversité de la sous-trame Forêt et Landes (Source SRCE Poitou-Charente)

2. Enjeux et orientations issues du SRCE de Poitou-Charentes:

En Poitou-Charentes, le Plan d'Action Stratégique est structuré autour de 7 orientations répondant aux enjeux identifiés :

- O1 : Orientation transversale pour l'amélioration des connaissances
- O2 : Orientations transversales pour la prise en compte effective des continuités écologiques
- O3 : Assurer la fonctionnalité des continuités écologiques dans l'espace rural
- O4 : Gérer durablement le trait de côte, les milieux littoraux et les zones humides
- O5 : Assurer la fonctionnalité des continuités aquatiques et des vallées
- O6 : Limiter l'artificialisation et la fragmentation du territoire
- O7 : Intégrer la nature dans les tissus urbains et périphériques

Chaque orientation est déclinée en un ou plusieurs objectifs, pour lesquels des actions sont proposées. Ces orientations peuvent concerner plus ou moins directement les milieux forestiers et leurs milieux associés (en particuliers humides). Concernant la forêt, on peut identifier plus précisément un objectif dédié :



Orientation 3 – Assurer la fonctionnalité des continuités écologiques dans l'espace rural

- Objectif 3.2 : Préserver les espaces forestiers et de landes
 - Accompagner la gestion des landes ou milieux ouverts dans les espaces forestiers
 - Développer des plans simples de gestion volontaires notamment pour les surfaces entre 10 et 25 ha et tous les documents de gestion durable
 - Encourager une sylviculture différenciée entre la lisière et le cœur de la forêt et la prise en compte des lisières dans les pratiques agricoles.
 - Diversifier les peuplements forestiers et les adapter aux stations forestières

Plusieurs autres actions peuvent concerner ces milieux sans toutefois en être la cible principale par exemple :

- Préserver le foncier agricole et forestier via les documents d'urbanisme par la mise en œuvre d'un principe de gestion économe de l'espace et une approche qualitative et fonctionnelle de ces espaces (3.1.f)
- Préserver le lit mineur, lit majeur et les annexes hydrauliques : zones humides, forêts alluviales, bandes végétalisées...(5.3.b)
- Préserver les zones de quiétude dans les lieux majeurs de nidification et les abords, accompagner les collectivités dans l'utilisation de matériel d'entretien moins bruyant dans les espaces naturels et/ou en ville (6.2.b)
- Favoriser la coordination et la conciliation des usages entre les organismes promoteurs du tourisme et les activités de pleine nature avec ceux qui entretiennent et exploitent l'espace (propriétaires, agriculteurs, forestiers) ainsi que ceux en charge de la préservation des milieux et des espèces sensibles (6.2.d)

1.2.3.3 - Pressions

La **fragmentation d'un espace naturel** est la conséquence de deux grands types de phénomènes conjugués :

- La **diminution de la superficie de cet espace** : consommation d'espaces, artificialisation d'espaces, diminution de la fonctionnalité d'un espace...
- l'**isolement de cet espace** : découpage par des éléments infranchissables, linaires (réseau routier, ferroviaire, cours d'eau) ou surfaciques (tissu urbain dense, milieux agricoles, milieu naturel défavorable...).

Les **pressions foncières** sont ainsi prédominantes pour la préservation des continuités écologiques. Les surfaces forestières peuvent disparaître au détriment d'autres usages : pratiques agricoles, étalement urbain, construction d'infrastructures linéaires de transport. Cette pression se concentre autour des agglomérations grandes ou moyennes et sur le littoral et s'accompagne également d'une augmentation de la fréquentation des espaces forestiers dans un but de loisir.

En dehors des aires d'influence urbaines, le mitage peut poser problème, dans une région où l'habitat diffus est très répandu et où les attraits touristiques sont nombreux.

L'intérêt écologique et la fonctionnalité des continuités écologiques boisées varient en fonction :

- Des modes d'exploitation et de gestion exercés ;
- Des incidences des tempêtes et des incendies ;



- Des types de boisement présents : diversité des essences, mosaïque paysagère... ;
- De la maturité du boisement et/ou de son ancienneté;
- Des usages.

1.2.3.4 - Tendances

Le SRCE doit être pris en compte dans les documents de planification et les projets d'aménagement et d'urbanisme (SCoT, PLU...) au niveau intercommunal ou communal. Ces documents identifient plus précisément tous les espaces et les éléments du paysage contribuant à la trame verte et bleue et à sa fonctionnalité et déterminent des prescriptions/recommandations pour la préservation ou la remise en état des continuités écologiques.

Ainsi, à l'échelle des documents d'urbanisme, il s'agit à la fois d'intégrer les enjeux régionaux identifiés dans le SRCE en les adaptant au contexte local mais aussi de s'intéresser aux enjeux de continuités écologiques propres au territoire de la collectivité.

La mise en place d'une plate-forme ressource en Nouvelle-Aquitaine, mise en place par l'observatoire Régional de l'Environnement (ORE), donne accès aux documents et cartographies en lien avec la TVB régionale et présente un certain nombre de retours d'expériences, utiles à la bonne prise en compte des continuités écologiques régionales dans les projets, plans et programmes.

En résumé

Concernant les continuités écologiques forestières de Nouvelle-Aquitaine, si la déclinaison différente aux seins des anciennes régions ne permet pas, à l'heure actuelle, de cartographier la TVB à l'échelle de la Nouvelle-Aquitaine, il est possible de dégager plusieurs éléments à prendre en compte pour la préservation des continuités écologiques forestières régionales :

- amélioration et partage des connaissances
- préservation du foncier forestier
- maintien de milieux forestiers diversifiés
- maintien et restauration de la mosaïque de milieux et de la mosaïque paysagère,
- promotion d'une sylviculture prenant en compte la diversité des milieux, les corridors écologiques et la multifonctionnalité de la forêt,
- préserver les milieux ouverts et les zones humides liés aux milieux forestiers,

Tableau 8: Part des forêts en Réservoir de biodiversité (%)

Bocage vendéen	Groies, champagne et littoral charentais	Terres Rouges	Brandes et Loudunais	Chataigneraies et marches du massif central	Massif central	Périgord	Vallée de l'Adour	Vallée de la Garonne	Landes de Gascogne, Bazadais, Doubles et Landais	Dunes Atlantiques	Pyrénées
17	34	34	47	32	12	51	15	4	91	86	40



1.2.3.5 - Enjeux

L'enjeu primordial sur cette thématique est la **préservation et la restauration des continuités écologiques** dépendant :

- du maintien du caractère boisé d'espaces boisés relictuels entre massifs forestiers,
- de la limitation de la fragmentation liée à l'artificialisation des sols,
- du maintien de milieux forestiers diversifiés
- du maintien et de la restauration de la mosaïque de milieux et de la mosaïque paysagère,
- de la promotion d'une sylviculture prenant en compte la diversité des milieux, les corridors écologiques et la multifonctionnalité de la forêt,
- de préserver les milieux ouverts et les zones humides liés aux milieux forestiers.



1.2.4 - Équilibre sylvo-cynégétique

1.2.4.1 - Éléments de contexte

"L'équilibre agro-sylvo-cynégétique consiste à rendre compatibles, d'une part, la présence durable d'une faune sauvage riche et variée et, d'autre part, la pérennité et la rentabilité économique des activités agricoles et sylvicoles (...) L'équilibre sylvo-cynégétique tend à permettre la régénération des peuplements forestiers dans des conditions économiques satisfaisantes pour le propriétaire, dans le territoire forestier concerné." L. 425-4 du code de l'environnement

Depuis une trentaine d'années, une forte augmentation des densités de cervidés (chevreuils, cerfs) a été observée ainsi qu'une adaptation de ces espèces aux territoires.

En s'appuyant sur les données du réseau Renecofor, un collectif de chercheurs de l'INRA, l'Irstea, l'Université de Bordeaux et Rennes et l'ONCFS, mené par le département Recherche, Développement et Innovation de l'ONF a engagé depuis 1995 un suivi de la composition de la végétation sur 102 placettes en France dont la moitié, inscrites dans un enclos et donc protégées des ongulés. En 10 ans, ce travail de suivi a révélé que la présence d'ongulés bénéficie à des espèces de milieux ouverts, rencontrées usuellement hors forêt. Le croisement de ces différences de végétation avec des indicateurs d'abondance des animaux issus des statistiques de chasse montrent que les cervidés agissent principalement sur l'ouverture du milieu, tandis que les sangliers impacteraient plus directement la végétation au sol.

Certains chercheurs considèrent que les ongulés affectent profondément la structuration de la végétation forestière, au point d'altérer la typicité de la végétation forestière, et de la banaliser (Boulanger et al. 2018). Dans certains massifs, en effet, l'équilibre a été rompu au détriment du milieu avec des conséquences préjudiciables tant pour le peuplement forestier que pour les cultures agricoles voisines. Or, ces perturbations sont difficiles à corriger. Il est donc nécessaire d'être particulièrement vigilant.

D'autres espèces comme les daims, les isards, les lapins, les lièvres ou l'ours peuvent également provoquer des dégâts sur les espèces ligneuses.

1.2.4.2 - Synthèse des points clés et éléments chiffrés

Comme dans le reste du territoire, les populations d'ongulés sauvages sont en forte augmentation dans la région. L'analyse des plans de chasse est un bon indicateur de l'état et de l'évolution des populations d'ongulés sauvages.

Le réseau « Ongulés sauvages ONCFS- FNC- FDC » a pour mission le suivi patrimonial du grand gibier en France à l'échelle communale, départementale, régionale ou nationale. Il contribue à la connaissance des types de milieux occupés, des modes de gestion pratiqués, et des problèmes rencontrés (impact sur le milieu agricole ou forestier, fragmentation de l'espace, collisions).

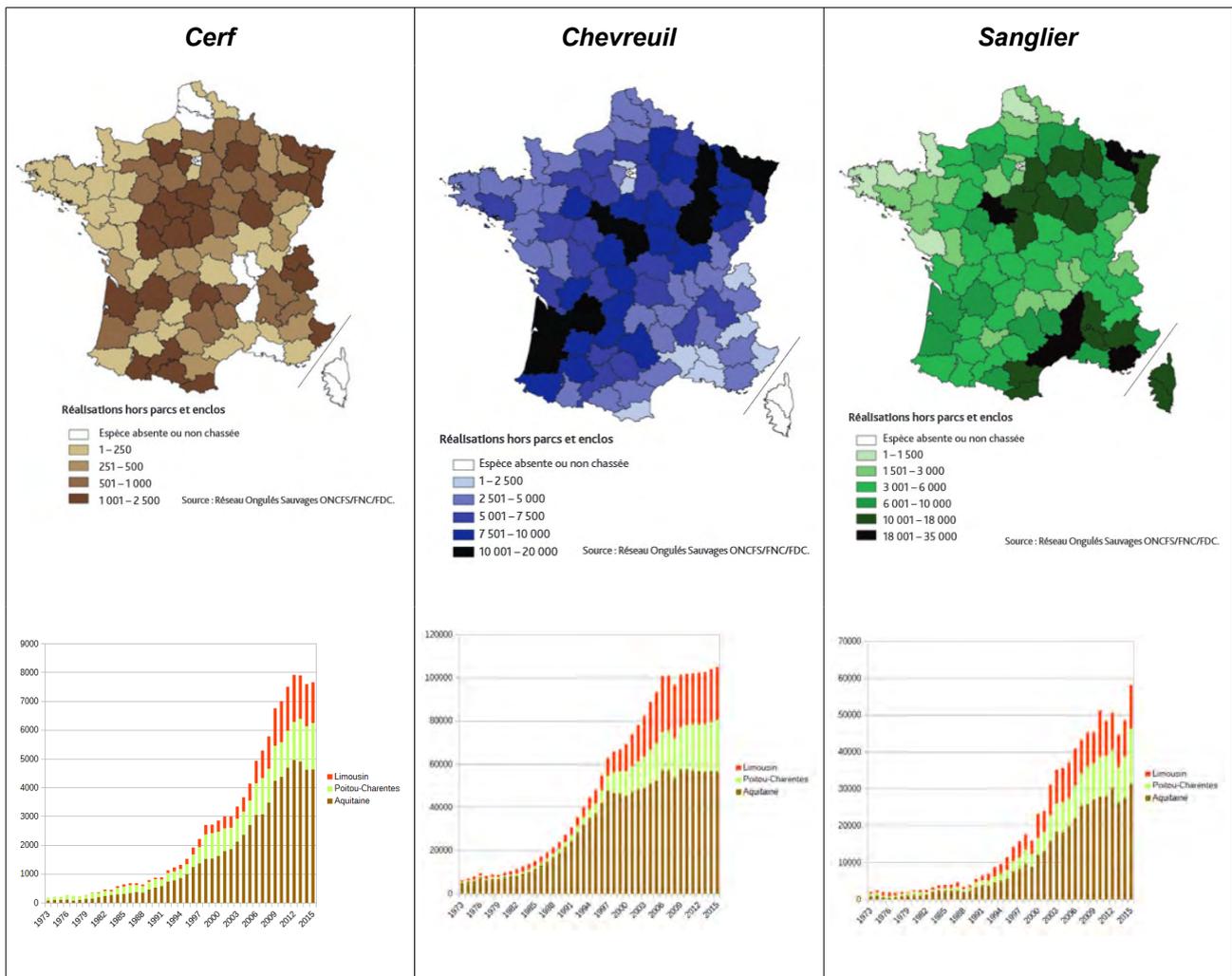


Illustration 52: Répartition départementale des plans de chasse réalisés en 2015 et évolution depuis 1973 sur la région Nouvelle-Aquitaine (Source : Réseau "Ongulés sauvages"¹⁴)

Entre 1985 et 2010 on observe un accroissement important de la répartition du cerf depuis les foyers initiaux (une expansion en altitude est également observée pour le chevreuil et le sanglier).

¹⁴<http://www.oncfs.gouv.fr/Grands-ongules-Tableaux-de-chasse-ru248/Grands-ongules-Tableaux-de-chasse-departementaux-ar1480>

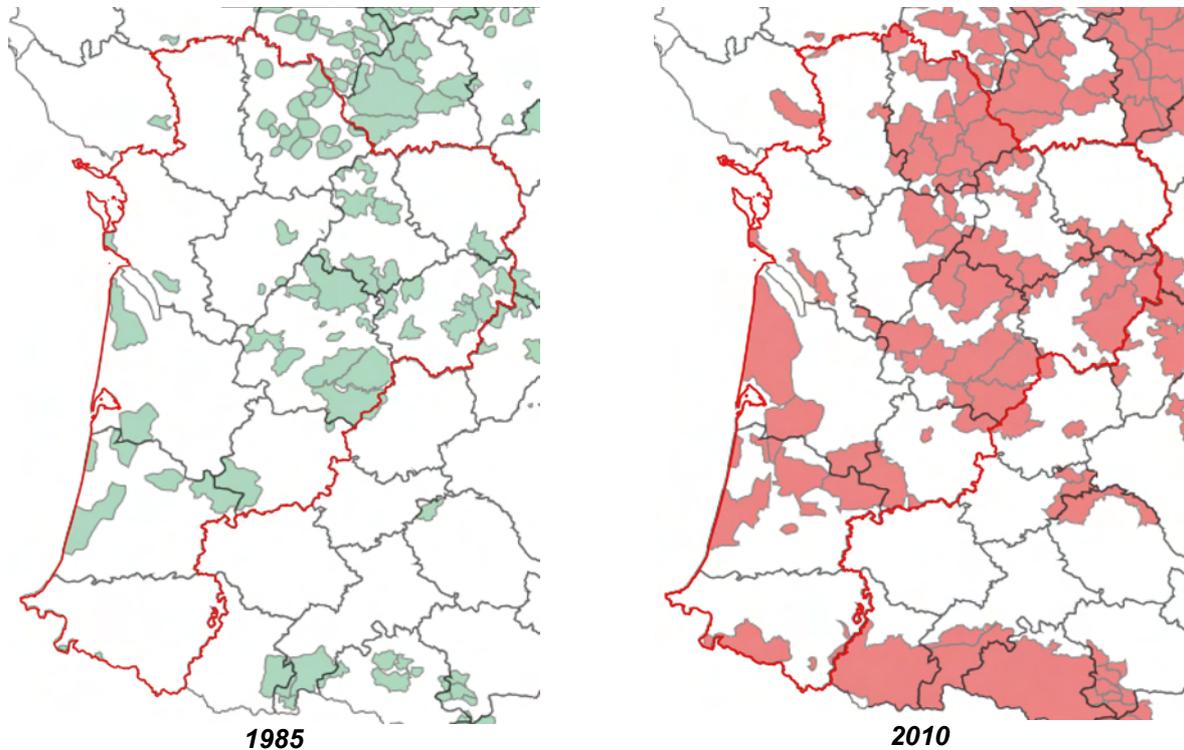


Illustration 53: Évolution des massifs à cerf sur la région entre 1985 et 2010 (Source : Réseau "Ongulés sauvages"¹⁵)

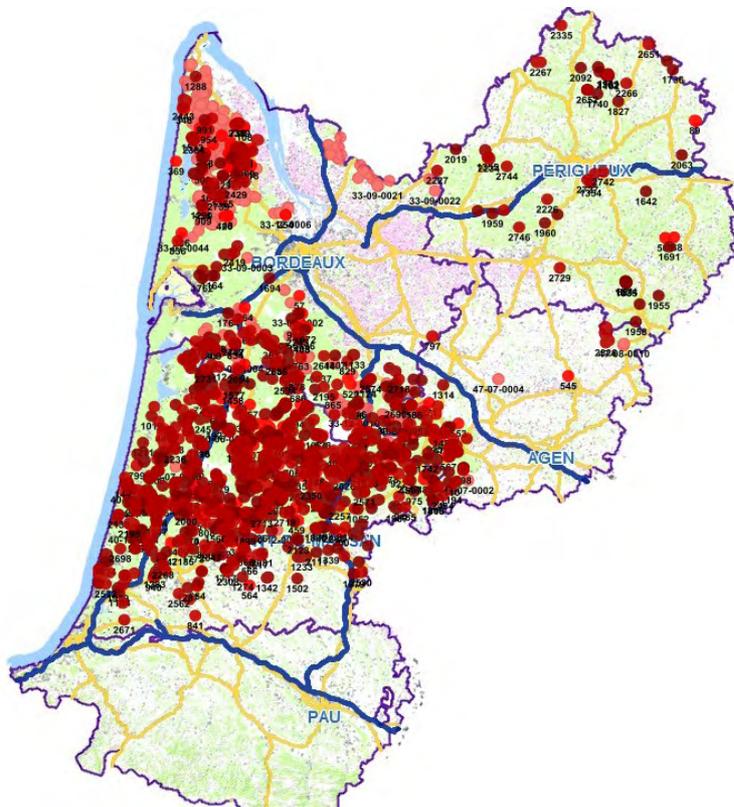
Suite à la tempête Klaus de 2009, les chasseurs et les sylviculteurs de l'ancienne région Aquitaine ont créé en 2012 un projet commun de prévention des dégâts de cervidés sur les peuplements forestiers reconstitués. Dans le même temps, d'autres démarches similaires ont eu lieu sur les anciennes régions de Poitou-Charentes et Limousin. Avec l'instauration d'un comité paritaire et la création de la nouvelle région, chasseurs et forestiers ont décidé d'unir leurs efforts pour créer un observatoire des dégâts à l'échelle de la Nouvelle Aquitaine. Cet outil, nommé « Territoire-gibier », est :

- une plate-forme d'échanges et de partage de données au service de la prévention des dégâts de cervidés ;
- un outil au service de la transparence, permettant aux gestionnaires et administrations de communiquer aux sylviculteurs et aux chasseurs le plus en amont possible du processus d'attribution des plans de chasse,
- un outil de valorisation de données pour une meilleure connaissance des territoires dans l'esprit des Orientations régionales de gestion et de conservation de la faune sauvage et de ses habitats (O.R.G.F.H) ;

Les propriétaires participent à la prévention des dégâts de gibier en renseignant une fiche de signalement après constat d'un dégât sur leur parcelle. Les fiches sont ensuite saisies dans l'observatoire par une personne habilitée¹⁶.

¹⁵<http://www.oncfs.gouv.fr/Grands-ongules-Tableaux-de-chasse-ru248/Grands-ongules-Tableaux-de-chasse-departementaux-ar1480>

¹⁶ https://sig.cartogip.fr/gibier_consult



Année	Nombre de déclaration
2012 (après le 15/07)	83
2013	215
2014	185
2015	386
2016	372
2017	449

Illustration 54: Carte des déclarations de dégâts de gibier en Aquitaine (Source : CartoGip)

1.2.4.3 - Pressions

Ce déséquilibre sylvo-cynégétique peut être accentué par des **surdensités locales d'animaux favorisées** par :

- le développement de cultures appétentes (comme le maïs), qui favorise les populations,
- une gestion cynégétique
- une mauvaise estimation des populations
- une rupture de l'action de chasse (tempête, baisse du nombre de permis, ...)
- des conditions climatiques défavorables
- une gestion forestière

La sensibilité des peuplements forestiers **dépend également des ressources trophiques disponibles au sein du massif**: une raréfaction de flore arbustive accompagnatrice favorise la consommation des jeunes plants.

La densité du couvert végétal est déterminante

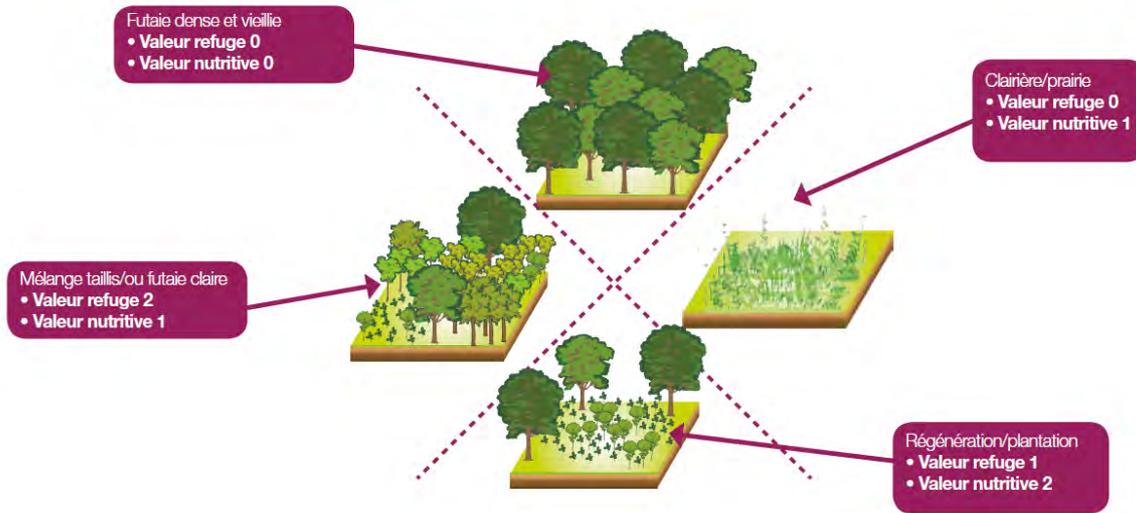


Illustration 55: Valeur nutritionnelle et refuge pour différents stades de développement d'un boisement (Source : CRPF NPdC-Picardie, 2011)

1.2.4.4 - Tendances

- Augmentation régulière de la population d'ongulés
- Prélèvements réalisés qui ne sont pas toujours à la hauteur des attributions du plan de chasse.

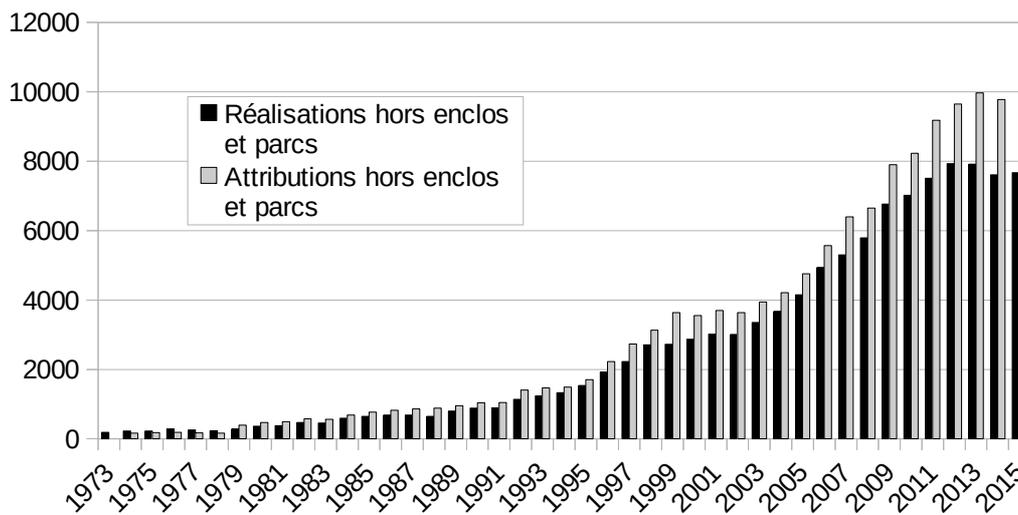


Illustration 56: Évolution des tableaux de chasses du cerf élaphe en Nouvelle-Aquitaine entre 1973 et 2015



- **Vieillessement et baisse du nombre de chasseurs** rendant parfois difficile l'atteinte des plans de chasse,

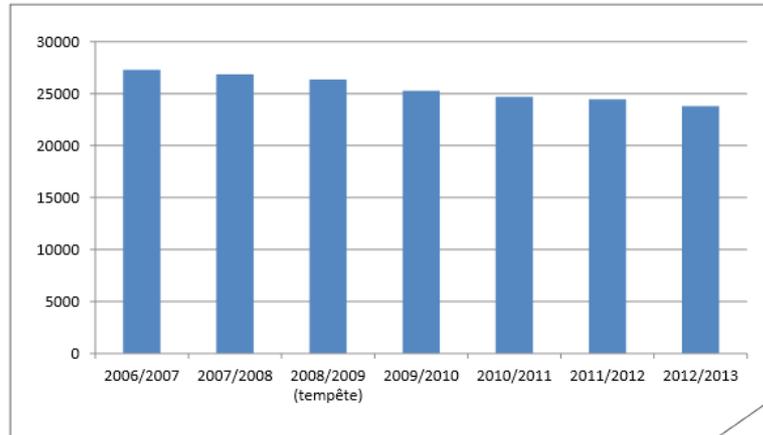


Illustration 57: Évolution des validations annuelles du permis de chasser dans le département des Landes entre 2006 et 2013 (Source : Schéma départemental de gestion cynégétique des Landes)

- **Réchauffement climatique** qui, en fragilisant les peuplements existants (voir chapitre sur la santé des forêts) peut accentuer leur sensibilité aux dégâts des grands ongulés,
- **Tempêtes** successives des dernières années, qui, en limitant temporairement l'exercice de la chasse et en modifiant les milieux forestiers, ont contribué à la forte augmentation du cheptel de grand ongulés,

En résumé ...

- Les ongulés sauvages sont en constante augmentation, d'un point de vue géographique et quantitatif
- Les dégâts qu'ils provoquent perturbent l'équilibre sylvo-cynégétique sur de nombreux massifs de la région
- Les plans de chasse doivent permettre de conserver l'équilibre mais ne sont pas toujours suffisants, ni atteints



1.2.4.5 - Enjeux

Atteindre un niveau d'équilibre sylvo-cynégétique permettant le renouvellement des peuplements forestiers, notamment dans le contexte actuel d'une nécessaire adaptation au changement climatique.

Cet enjeu peut être divisé en sous-enjeux par:

- identification des massifs où l'équilibre sylvo-cynégétique est rompu et adapter les plans de chasse en conséquence
- adaptation des techniques sylvicoles.
- estimation des populations
- concertation entre chasseurs et forestiers
- réactivité des chasseurs et forestiers.



1.3 - Qualité des ressources et des milieux

1.3.1 - Qualité de l'air

Le chapitre ci-après examine le volet qualité de l'air essentiellement sur le plan pollution atmosphérique. Les impacts concernent la production et l'usage du de bois.

1.3.1.1 - Éléments de contexte

La pollution atmosphérique se caractérise par la présence dans l'air extérieur de composés dissous ou solides (particules) ayant des effets néfastes sur la santé humaine (irritation des yeux et de la peau, asthme, allergies, nausées, cancers, maladies cardio-vasculaires...) et/ou sur l'environnement (pluies acides, impact sur les rendements agricoles...). Ces substances proviennent de phénomènes naturels et/ou d'activités anthropiques.

Une surveillance de la qualité de l'air est donc appliquée pour protéger la santé humaine ainsi que la végétation. Elle est encadrée par des directives européennes (2008/50/CE ; 2004/107/CE) et une réglementation française (article R221-1 du code de l'environnement ; loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie : LAURE). Des associations agréées pour la surveillance de la qualité de l'air (AASQA) produisent des données sur les polluants réglementés par la loi sur l'air :

- le Dioxyde de soufre (SO₂),
- les Oxydes d'azote (NO_x), dont le Dioxyde d'azote (NO₂),
- l'Ozone (O₃),
- les particules de diamètre inférieur à 10 µm (PM₁₀) et de diamètre inférieur à 2,5 µm (PM_{2,5}),
- le Monoxyde de carbone (CO),
- le Benzène (C₆H₆),
- les métaux : le Plomb (Pb), l'Arsenic (As), le Cadmium (Cd), le Nickel (Ni), le Mercure (Hg),
- les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

Forêts et qualité de l'air

Les liens entre l'espace forestier et la qualité de l'air ont été étudiés. Il est reconnu que la forêt assure une fonction de protection par le biais de sa participation à la préservation de la qualité de l'air :

- absorption du dioxyde de carbone et rejet d'oxygène résultant du processus d'assimilation chlorophyllienne. Ainsi, malgré les phénomènes de respiration, un hectare de forêt assimile, par an, de 5 à 10 tonnes de carbone et libère 10 à 20 tonnes d'oxygène. Plus globalement, la filière forêt-bois contribue à l'atténuation du changement climatique au travers de trois effets, les « 3 S » : séquestration en forêt, stockage dans les produits bois, substitution énergie et matériaux.
- Absorption de certains gaz et polluants inorganiques (Pb, Cu, Sb, Cd et Zn notamment) au niveau de la cuticule des feuilles (Smith, 1990).
- Interception des particules de l'air, filtration des poussières et des pollutions microbiennes issues de l'activité industrielle.

Compte tenu de ce rôle tenu par le végétal, la vitalité de la forêt est un indicateur de santé.

En parallèle, la qualité de l'air influe sur les forêts: c'est par exemple le cas du dioxyde de soufre qui provoque le



dépérissement des arbres.

Qualité de l'air et chauffage au bois

Le chauffage au bois entraîne moins d'émissions de CO2 que le gaz ou le fioul et contribue de ce fait, directement à la lutte contre le réchauffement climatique. En effet, le dioxyde de carbone libéré lors de la combustion du bois est celui qui a été absorbé durant sa croissance de l'arbre. L'impact est donc neutre sur l'effet de serre. Son utilisation permet de diviser les émissions de CO2 par 12 par rapport au fioul et par 6 par rapport au gaz.

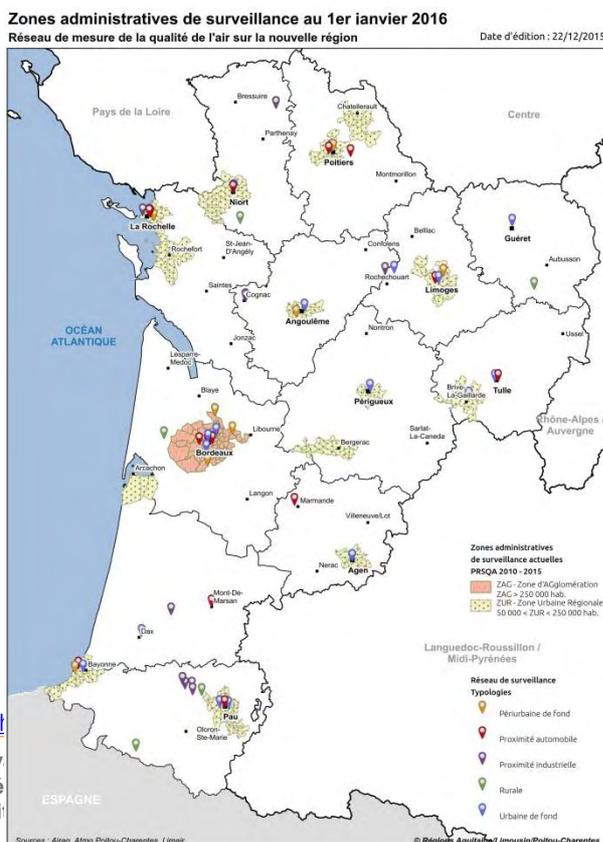
Cependant **utilisé dans de mauvaises conditions, le bois, en particulier le bois-bûche trop humide (>20 % d'humidité), peut émettre plus de polluants que d'autres combustibles** et notamment des polluants ayant un impact sur la santé: des particules fines, du monoxyde de carbone, des composés organiques volatils (COV) et des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP). Le développement du bois-énergie doit être conjoint à l'amélioration de la qualité de l'air. Selon AIRAQ (Association de Surveillance de la Qualité de l'Air en Aquitaine), un feu de cheminée dans des inserts non performants de 2 maisons individuelles émet autant de particules fines dans l'atmosphère que 25 voitures diesel parcourant chacune 15 000 km.

En revanche, les installations de plus forte puissance (chaudières biomasse collectives, et industrielles, chauffage urbain) sont beaucoup moins émettrices de polluants grâce à des conditions de combustion plus favorables, et la mise en place de traitements secondaires. Elles sont par ailleurs soumises à des valeurs limites d'émissions réglementaires (ICPE 2910) strictes, rubriques définies selon les combustibles utilisés.

La fumée des incendies provoque également une émission importante de tels polluants.

Les impacts négatifs en relation avec le chauffage au bois ne sont pas en lien direct avec l'exploitation forestière. Il convient toutefois que ces effets indirects de la filière bois soient pris en compte dans les autres documents de planification notamment le Schéma Régional Biomasse.

1.3.1.2 - Synthèse des points clés et données chiffrées



Les associations de surveillance de la qualité de l'air d'Aquitaine (AIRAQ), Limousin (Limair) et Poitou-Charentes (Atmo Poitou-Charentes) ont fusionnées suite à la réforme des régions, pour créer Atmo Nouvelle-Aquitaine¹⁷.

Atmo Nouvelle-Aquitaine peut s'appuyer sur un vaste dispositif de surveillance fixe et mobile de près de 60 stations approuvées et contrôlées métrologiquement (voire figure ci-après), et des outils informatiques de pointe tels que la prévision ou encore la modélisation haute résolution.

Les Plans de Protection de l'Atmosphère (PPA) définissent les objectifs permettant de ramener, à l'intérieur des agglomérations de plus de 250 000 habitants ou des zones où les valeurs limites sont dépassées ou risquent de l'être, les niveaux de concentration en polluants dans l'atmosphère à un niveau inférieur aux valeurs limites.

La Nouvelle-Aquitaine est couverte en partie par six plans de protection de l'atmosphère (PPA), portant notamment sur les émissions du secteur résidentiel/tertiaire : les PPA des agglomérations de Bayonne (20 communes),

17 | Ev Ré ini

Illustration 58: Réseau de la qualité de l'air en Nouvelle Aquitaine (Source : PRSQA Nouvelle-Aquitaine, 2016-2021)

Bordeaux (53 communes), Dax (20 communes), Pau (22 communes), Niort (29 communes) et Poitiers (13 communes).

Émissions de particules fines : PM10 et PM2,5

Les émissions de particules fines PM10 sont plus importantes dans les communes traversées par les grands axes routiers ainsi que dans les territoires agricoles du sud de la région (entre 2000 et 5000 kg/m2). La contribution respective des différents secteurs d'activité aux émissions de PM10 varie selon les départements. On retrouve des contributions agricoles importantes en Pyrénées-Atlantiques ainsi que dans les Landes et le Lot-et-Garonne, tandis qu'en Gironde, la part liée au transport est majoritaire. Dans les départements de l'ancienne région Limousin, et à un degré moindre en Charente, la part du secteur résidentiel est prépondérante.

Dans l'ensemble, entre 2008 et 2014, les concentrations sont stables.

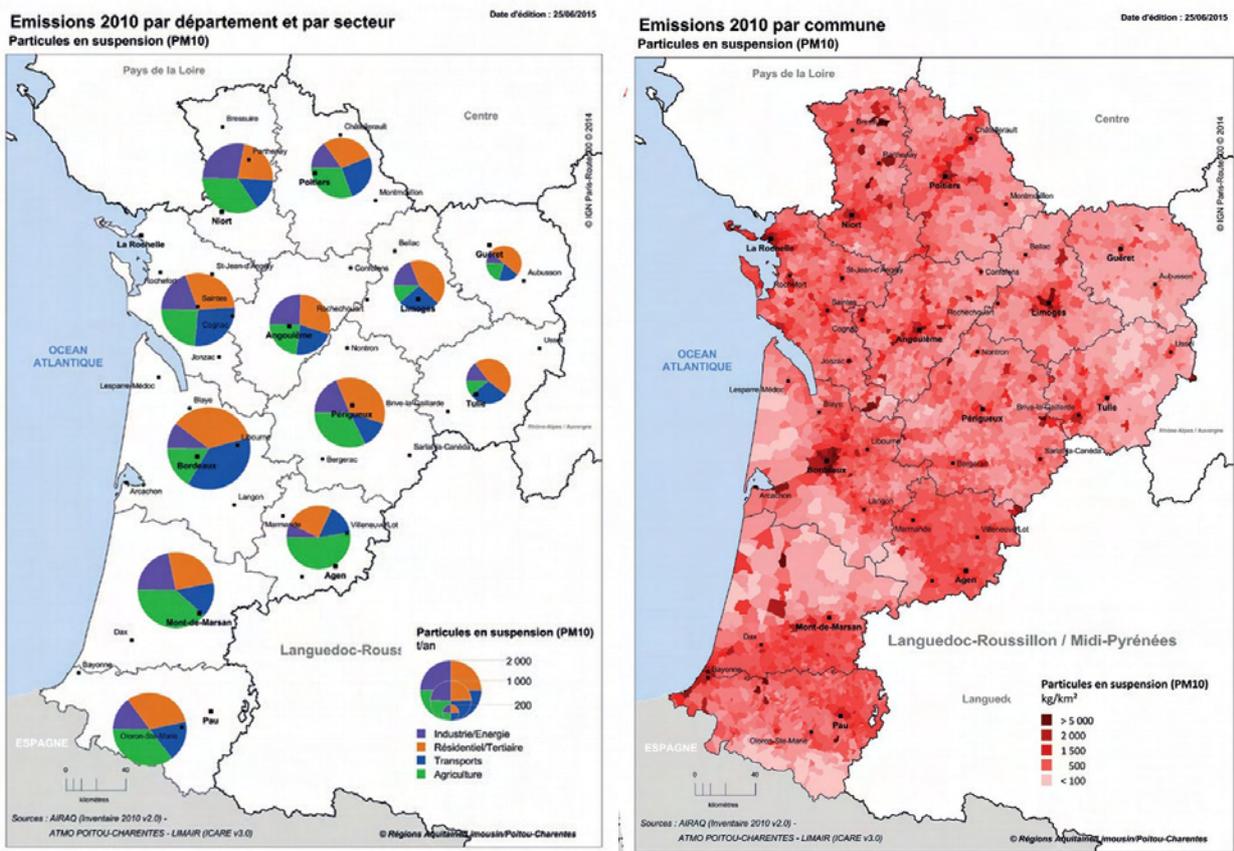


Illustration 59: Émissions de particules fines PM10 par communes et par département en fonction des secteurs d'émission (Source : PRSQA Nouvelle-Aquitaine, 2016-2021)

En ce qui concerne les particules fines PM2.5, les émissions communales apparaissent moins contrastées sur l'ensemble de la région. Les communes urbaines ainsi que certains axes routiers ressortent cependant avec des émissions plus conséquentes (environ 1000-2000 kg/km²). L'analyse de la contribution respective des secteurs d'activité montre que le résidentiel/tertiaire est prédominant dans tous les départements de la région.

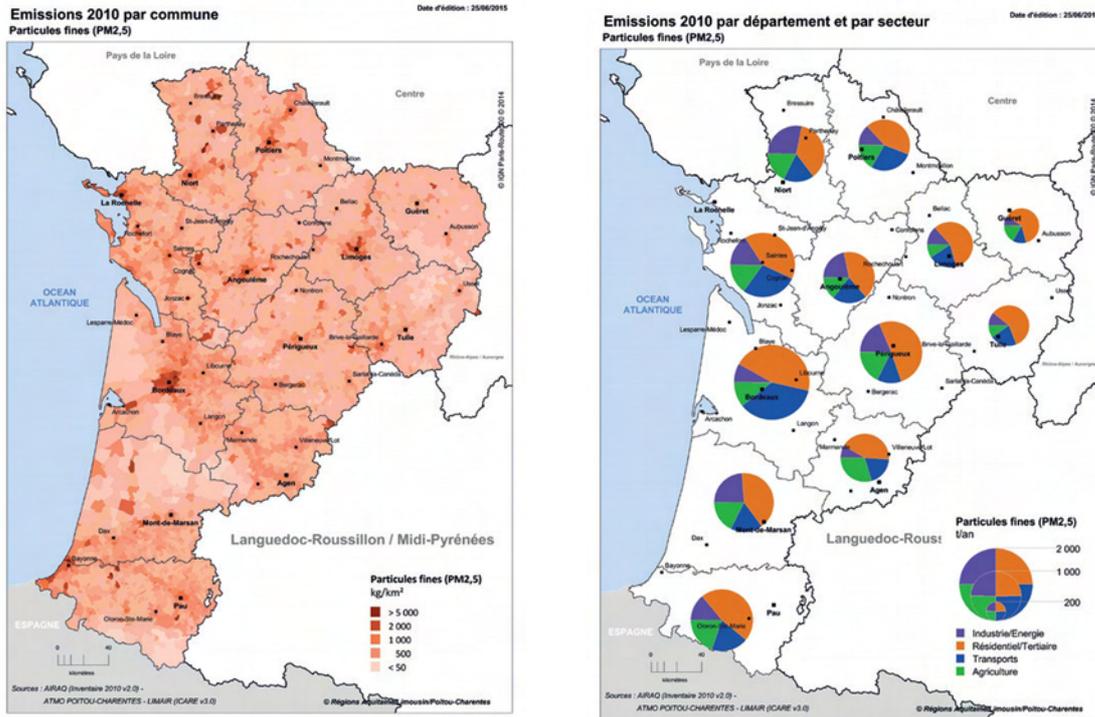


Illustration 60: Émissions de particules fines $PM_{2,5}$ par communes et par département en fonction des secteurs d'émission (Source : PRSQA Nouvelle-Aquitaine, 2016-2021)

1.3.1.3 - Pressions

Les pressions qui s'exercent sur la qualité de l'air, malgré le rôle épurateur des forêts sont principalement liées :

- à des pressions anthropiques, telles que l'urbanisation et la pression foncière, qui menacent de réduire localement des espaces forestiers, et donc de limiter leur capacité d'absorption du carbone et de libération d'oxygène ;
- à des pressions climatiques (hausse des températures et augmentation d'épisodes extrêmes tels que canicules, tempêtes et vents forts), qui modifient les zones de répartition des essences et peuvent fragiliser les peuplements existants, ;
- aux pollutions impactant la santé des forêts (dioxyde de soufre, ozone...),
- aux feux de forêts, dont les fumées contribuent à dégrader la qualité de l'air.

1.3.1.4 - Tendances

- On note une implication croissante de la recherche sur la participation de la forêt à l'amélioration de la qualité de l'air, à l'image des recherches impulsées en région par les réseaux d'études et de surveillance de qualité de l'air.
- Localement, en Nouvelle-Aquitaine, une baisse des particules ainsi que des émissions de dioxyde de soufre est constatée.

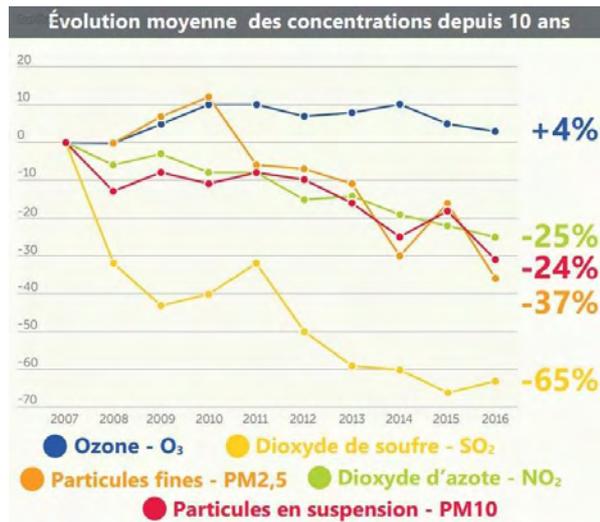


Illustration 61: Evolution moyenne des concentrations des principaux polluants en Nouvelle-Aquitaine entre 2007 et 2016

- Développement des systèmes de chauffage moins polluants : inserts labellisés qualiBois ou un appareil « Flamme Verte » élaboré par l'ADEME qui garantit des performances accrues. Aujourd'hui seuls les appareils de classes 6 et 7 étoiles, soit émettant moins de 50 mg/Mm de particules fines sont estimés comme étant les plus performants au sein du marché français de chauffage au bois domestique. Ils émettent plus de 10 fois moins de particules qu'un appareil équivalent ancien. Sans oublier la qualité du combustible : utiliser un bois dur (labels NF Bois de Chauffage) qui a séché au moins 15 mois, éviter les bois traités, peints ou ramassés en bord de mer, chargés en sel.

En résumé ...

- La forêt contribue notablement à l'amélioration de la qualité de l'air et subit les conséquences de la dégradation de cette qualité,
- Un point d'attention relève non pas de la forêt proprement dite, mais des matériels de chauffage employés ou de la qualité du combustible : un matériel non adapté peut être source de particules nocives pour la santé.

1.3.1.5 - Enjeux

- **Préservation de la vitalité de la forêt pour garantir son rôle épurateur de l'air** et conserver son rôle épuratoire. Il est important de conserver la surface mais aussi la bonne santé de la forêt, en particulier aux abords des grandes agglomérations et des principales sources de pollutions atmosphériques (infrastructures, industries...).
- **Amélioration de la connaissance des impacts de la production et de la consommation de BE** : le développement de la filière du bois énergie nécessite une approche globale des impacts allant de l'orientation des parcelles forestières à cet usage, aux systèmes de chauffage au bois, en passant par le transport.



1.3.2 - Géologie et sols

1.3.2.1 - *Éléments de contexte : physiographie de la Nouvelle-Aquitaine*

a) Grands ensembles géo-morphologiques

- **Origine des sols : roches et sédiments**

Les sols de la région Nouvelle-Aquitaine ont principalement été constitués de sédiments, déposés puis transformés en roches sédimentaires appartenant, pour majorité au bassin aquitain et plus localement (extrême nord de la région) au bassin parisien.

Ces roches sédimentaires s'étirent jusque sur les bordures des massifs montagneux anciens que sont le Massif Central et le Massif Armoricain et du massif récent des Pyrénées.

- **Composition des sols**

D'un point de vue lithologique (cf illustration ci-dessous), la région peut être découpée de la manière suivante:

- Les roches sédimentaires (issus des bassins aquitain et parisien):
 - Calcaires dans le nord du bassin aquitain (Charentes, Charente-Maritime, Dordogne)
 - Argiles dans la partie est du bassin aquitain (Gironde, Lot-et-Garonne)
 - Sables dans la partie ouest du bassin aquitain (Landes et Gironde)
 - Grès et calcaires dans le sud du bassin aquitain (Pyrénées-Atlantiques)
 - Craie dans le sud du bassin parisien (Vienne)
- Les roches magmatiques et métamorphiques constituant les massifs anciens et récents:
 - Granites et gneiss dans le massif central (Haute-Vienne, Creuse et Corrèze)
 - Schistes et granites dans le massif armoricain (Deux-Sèvres)



InfoTerre



Géosciences pour une Terre durable

brgm

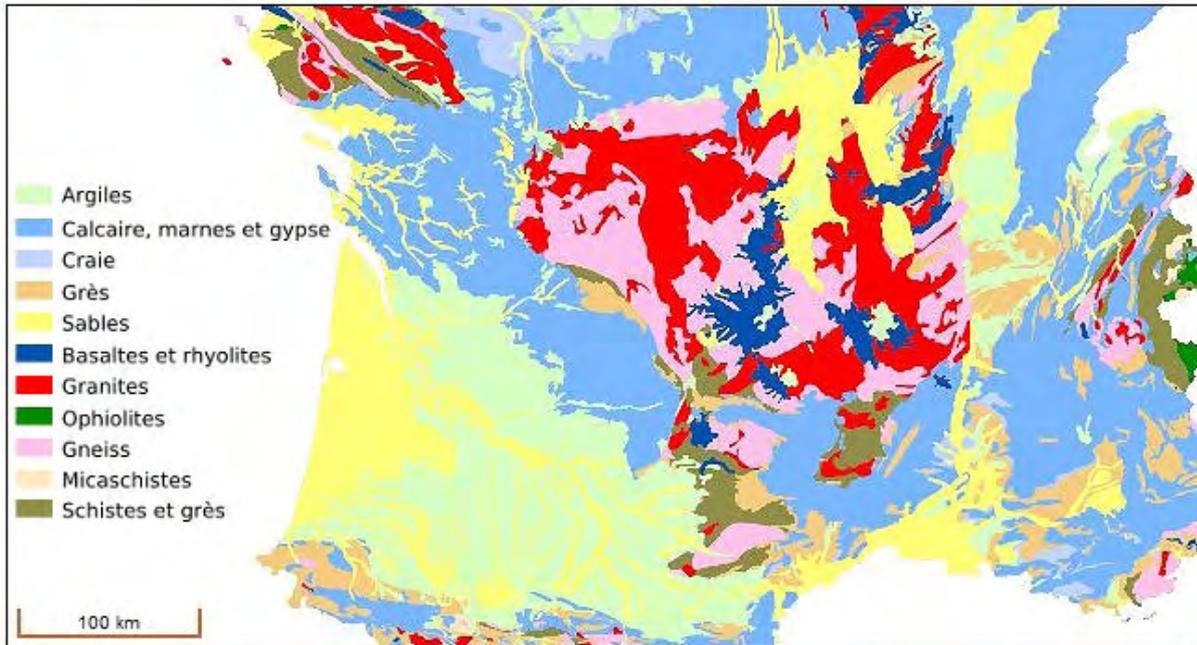


Illustration 62: Carte lithologique simplifiée
(Source : infoterre BRGM)

- Sols et relief

Les roches des bassins sédimentaires se traduisent pas des reliefs peu marqués. En revanche, sur les contre-forts des massifs anciens, la topographie s'accroît jusqu'à constituer des versants montagneux significatifs voire abrupts, notamment dans le massif central (Creuse et Corrèze). Dans l'extrême sud de la région, les Pyrénées ferment le bassin aquitain en constituant un massif montagneux élevé mis en place il y a environ 40 Ma.

Comme illustré par la carte ci-après, le relief est progressif, du littoral aux massifs montagneux :

- un relief de basse altitude dans la partie ouest du bassin aquitain, notamment dans les départements de Charente-Maritime, Gironde et Landes (altitudes principalement inférieures 100 m);
- un relief légèrement plus élevé dans la partie est du bassin (altitudes principalement comprises entre 100 et 200 m) : cela concerne les départements des Deux-Sèvres, de la Vienne, du Lot-et-Garonne, de la Dordogne et des Charentes;
- un relief marqué sur les massifs bordant le bassin aquitain (altitudes comprises entre 200 et 1000 m): cela concerne les départements de la Haute-Vienne, de la Creuse et de la Corrèze pour le massif central et le département des Pyrénées-Atlantiques pour le massif des Pyrénées.
- un relief montagneux très marqué dans les Pyrénées-Atlantiques, département contrasté présentant des altitudes s'étirant de 0 m (côte basque) à plus de 3000 m (Hautes Pyrénées).



Illustration 63: Topographie de la Nouvelle-Aquitaine (Source : IGN et DREAL NA)

b) Grands ensembles pédologiques et massif forestiers de Nouvelle Aquitaine

Le sol évolue naturellement sous l'effet du climat, des flux d'eau, de l'énergie le traversant, et sous l'effet des activités humaines. Au niveau de la grande région, la nature des sols est fortement marquée par la grande diversité des roches rencontrées (cf illustration « Carte pédologique (Atlas cartographique NA - DONESOL - 1/1 000 000) »).



1.3.2.2 - Synthèse des points clés et données chiffrées

a) Sols et répartition des massifs forestiers

Les principaux massifs forestiers de la région occupent 2 grandes familles de sols :

- les Podzosols, supports de l'ensemble du massif des Landes de Gascogne. Ces sols sont relatifs aux matériaux sableux . Ils sont très évolués, présentant un humus brut très acide (mor) qui se décompose lentement et favorise une forte migration du fer et la formation en profondeur de complexes fer-aluminium-matière organique très dur (alios).

Ils correspondent à l'implantation du massif des Landes de Gascogne, principal massif forestier de la région constitué majoritairement de pins maritimes (92 %).
- les Brunisols, sols d'altération peu différenciés, de couleur brune contenant les oxydes de fer liés à l'argile. Ils sont présents sur des matériaux non calcaires (schistes, certains grès) ou roche préalablement décarbonatée. On les retrouve ainsi au niveau :
 - du sud de la Haute-Vienne, de la Corrèze et de la Creuse issus sur des roches magmatiques et métamorphiques (gneiss et granite);
 - du massif des Pyrénées, support des forêts de feuillus.
- Les sols correspondants au massif forestier en Dordogne sont plus variés, principalement calco-argileux : rendosols, calcosols (sols de roche calcaire) et fersialsols (sols rougeâtres, libérant des quantités importantes d'oxydes et d'hydroxydes de fer). Les espèces végétales s'y développant sont constitués pour majorité de feuillus.

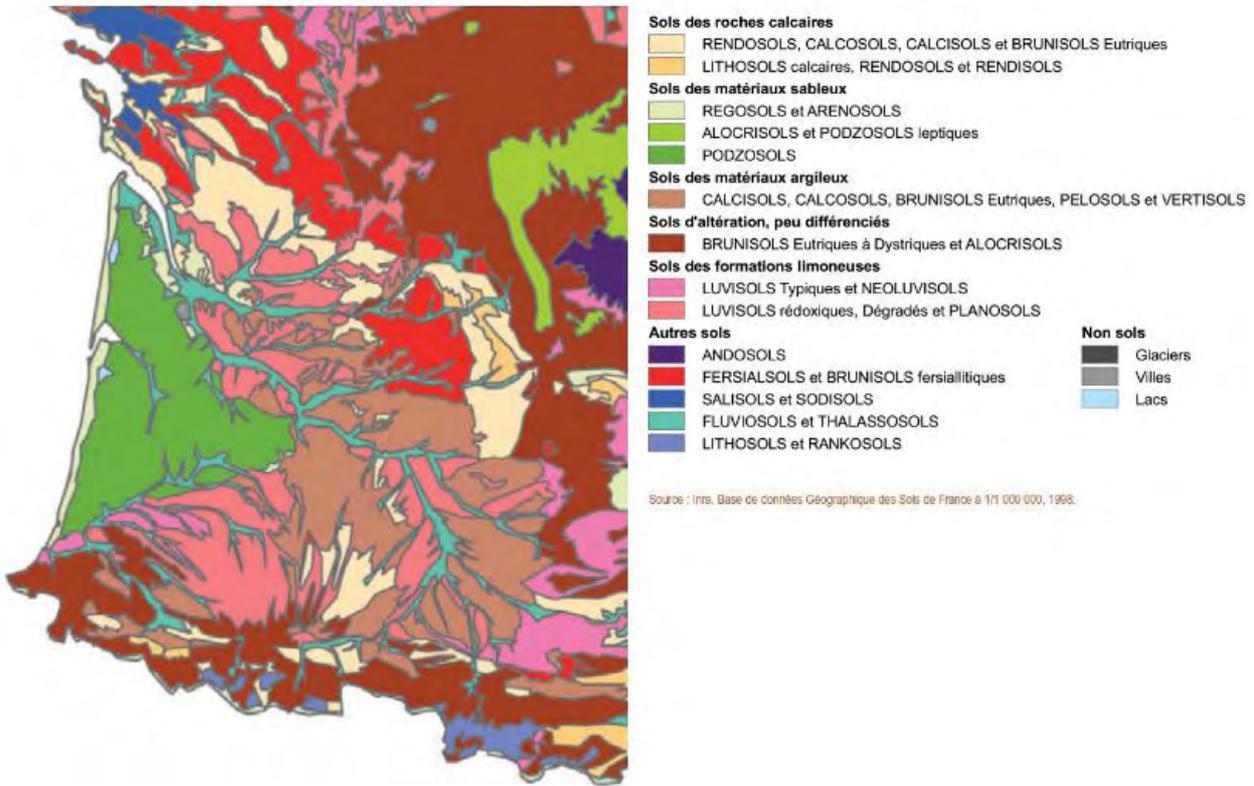
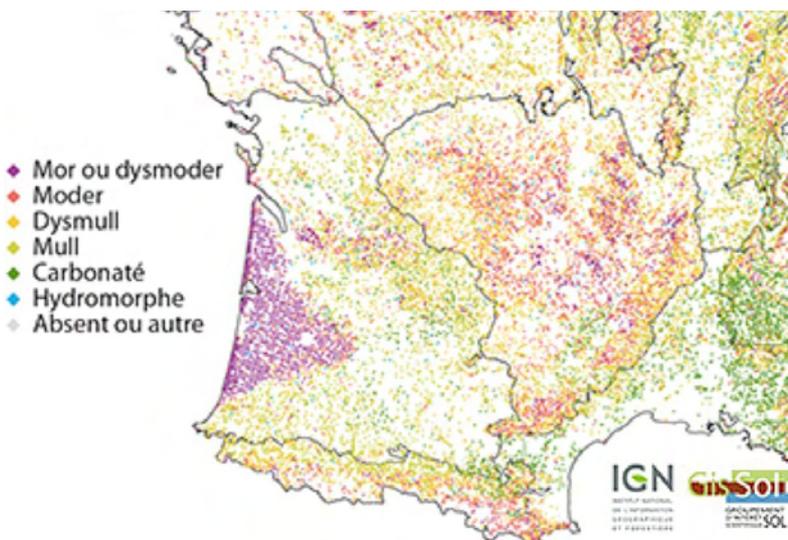


Illustration 64: Carte pédologique (Atlas cartographique NA - DONESOL - 1/1 000 000)

b) Caractéristiques physico-chimiques et chimiques des sols

• Les types d'humus



Le mor est le constituant essentiel d'humus de la forêt des Landes. Il se rencontre sur des sols siliceux naturellement acides, en présence de végétation acidifiante (forêt de conifères)

Le mull forestier (type d'humus des forêts tempérées sur brunisol) est largement répandu dans le reste du territoire (sous les forêts de feuillus). Son PH est de 6,5 environ. Les sols brunifiés sont largement majoritaires dans les grandes régions écologiques des Pyrénées.

Illustration 65: Types d'humus en Nouvelle Aquitaine (source : Gis Sol)

- **Le PH**

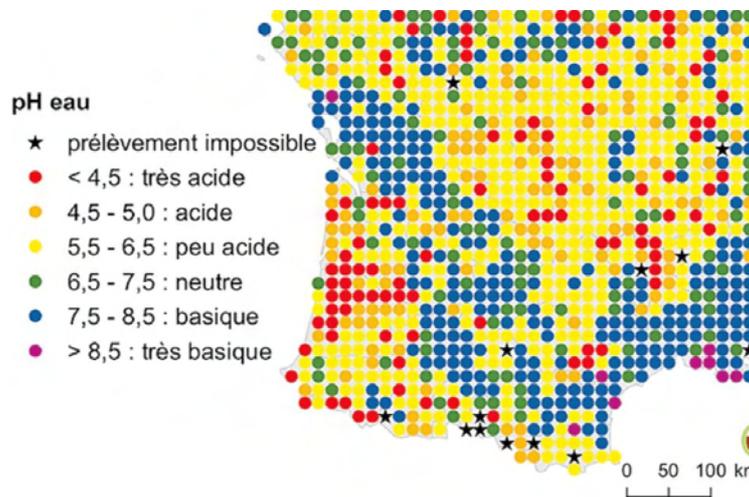


Illustration 66: Carte des valeurs du pH des sols (eau) en Nouvelle Aquitaine (source : Gis Sol, RMQS, 2011)

D'une manière générale, les sols forestiers ont la particularité d'offrir une faible proportion de pH neutre. Sur la région Nouvelle Aquitaine, une variation s'observe :

- des sols au pH très acide correspondant aux milieux sableux des Landes de Gascogne et d'une bonne partie du département de la Creuse (forêts de conifères : pins maritimes, sapin de douglas...). L'acidification reste modérée notamment dans l'ouest du piémont pyrénéen (forêts de feuillus).
- des sols développés dans des environnements très sodiques et qui ont des PH très élevés. C'est le cas du Marais Poitevin par exemple.
- Enfin, des zones à pH neutre. Celles qui sont recensées en Nouvelle Aquitaine correspondent à des secteurs présentant une densité de forêt moins forte, voir à l'absence de forêt.

Les sols les plus pauvres et les plus acides, comme dans le secteur des Landes de Gascogne, sont en général exploités par la production forestière. Le pH est le paramètre influençant le plus le type d'humus. La dégradation de la matière organique est de meilleure qualité quand elle est effectuée par des bactéries, préférant des milieux neutres ou très légèrement alcalins. En sol acide, ce sont les champignons qui effectuent principalement le processus de décomposition produisant un humus de qualité moindre.

- **Le carbone organique**

La répartition des stocks de carbone est donnée par l'illustration ci-dessous :

- Les stocks de carbone faibles à moyens (40-50 t/ha) sont caractéristiques des sols des grandes plaines de culture intensive de France ainsi que des sols limoneux. On les trouve disséminés dans la partie centrale du bassin aquitain.
- Les stocks de carbone moyennement élevés (50 à 70 t/ha) sont caractéristiques des régions forestières ou fourragères.
- Les stocks de carbone les plus élevés (> 70t/ha) correspondent à des secteurs soumis à des situations climatiques (haute altitude, cf Pyrénées-Atlantiques et massif central), minéralogiques (sols volcaniques, cf

une partie du massif central) ou hydriques (cf littoraux charentais et girondin) extrêmes.

Depuis plusieurs décennies, les stocks de carbone sont à la baisse dans les Landes de Gascogne, ou le piémont pyrénéen, probablement en lien avec des défrichements forestiers.

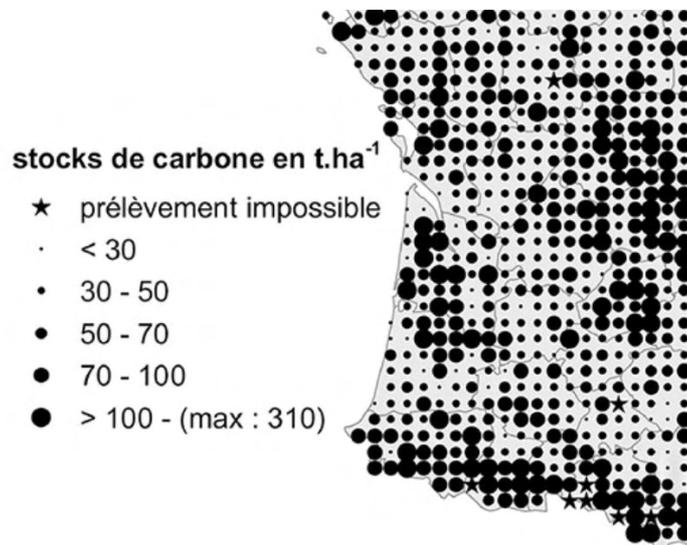


Illustration 67: Stocks de carbone dans les sols de Nouvelle Aquitaine
(source : Gis Sol, RMQS, 2011)

1.3.2.3 - Pressions et perturbations anthropiques

a) Le tassement des sols

- **Tassement et nature des sols**

Le tassement est un processus majeur de dégradation physique des sols. Il résulte d'une interaction complexe entre le sol (sensibilité à la compaction), le climat (humidité) et les pratiques culturales (pression exercée par les engins). Ainsi, les passages successifs d'engins agricoles lourds à roues, ou le piétinement du bétail sur des sols humides peuvent conduire à des tassements irréversibles.

Les différents sols ne sont pas égaux face à la pression des engins. Les textures sableuses sont par nature peu fragiles. Les sols argileux, avec leur capacité de gonflement, peuvent se reconstituer en partie. Par contre, les terrains à dominance limoneuse sont d'une extrême sensibilité et le tassement peut s'y avérer irréversible.

De même, un sol engorgé avec présence d'une nappe d'eau à moins de 50 cm de la surface est très sensible au tassement ; dans ce cas, la mécanisation complète des coupes est à proscrire sous peine de tassement irréversible. (source ONF guide : diagnostiquer la sensibilité du sol au tassement) Les moyens de remise en état du sol étant coûteux et peu efficaces, il faut privilégier les mesures préventives.

- **Tassement et production forestière**

D'une manière générale, la sensibilité des sols au tassement dépend (1) du type de sol, (2) de la teneur en eau et (3)



des pratiques d'exploitation. L'intensité du tassement est donc liée à la portance initiale du sol (directement rattachée à ses caractéristiques mécaniques et à sa teneur en eau) mais aussi aux contraintes (charges) qui sont exercées sur le sol.

Les tassements peuvent impacter la production. Ce phénomène tend :

- à détruire l'écosystème du sol. Les tassements et l'anoxie qui en résulte fragilisent le peuplement et peuvent être directement à l'origine de dépérissements ou de mortalités importantes d'arbres adultes (feuillus ou résineux).
- à entraîner une perte de porosité, favorisant l'envahissement par une strate herbacée et l'hydromorphie de surface et limitant les possibilités de régénération naturelle, le choix des essences en plantation et par conséquent, les potentialités de la station.

Cependant ces tassements sont souvent difficiles à quantifier et leur incidence, sous-évaluée. L'ONF indique cependant que 80 à 90 % du tassement d'un sol (avec ou sans ornières) a lieu entre le premier et le troisième passage d'un engin. Mieux vaut passer 100 fois au même endroit, qu'une fois à 100 endroits différents (source ONF conférence Tronçais). Une d'un projet de recherche portant sur la dégradation physique des sols agricoles et forestiers liée au tassement, une étude réalisée en France métropolitaine a permis d'étudier le risque de tassement sur les sols agricoles et forestiers, notamment en fonction de l'usage d'engins (rapport consultable¹⁸).

A noter, l'existence de guides et fiches techniques :

- Guide « Pour une exploitation forestière respectueuse des sols et de la forêt (PROSOL) » réalisé par le FCBA (Institut Technologique Forêt Cellulose Bois-construction Ameublement) et l'Office National des Forêts¹⁹ traite ce sujet en proposant notamment des solutions simples visant à réduire l'intensité des tassements.
- Fiches techniques réalisées par l'ONF permettant de diagnostiquer la sensibilité d'un sol au tassement²⁰.

b) La pollution des sols

Sites et sols pollués

Les sites pollués, principalement recensés dans la base de données Basol (accessible via <http://basol.developpement-durable.gouv.fr/> et également relayée sur le site infoterre.fr), sont ceux correspondant à d'anciens dépôts de déchets ou d'infiltrations de substances polluantes, susceptibles de provoquer une nuisance ou un risque pour les personnes vivant à proximité et/ou pour l'environnement (à noter qu'un site peut aussi être victime de retombées de particules ou de substances polluantes). Ces sites ont pour caractéristiques principales une concentration importante de polluants sur une surface réduite, ce qui les différencie des pollutions diffuses dues au trafic routier autour d'un axe fréquenté par exemple.

Concernant la Nouvelle-Aquitaine, la base de données met particulièrement en évidence (figure ci-dessous) une concentration importante des sites (et sols) pollués dans la forêt des Landes de Gascogne, à cheval entre la Gironde et les Landes. Sur le reste du territoire, la répartition des sites est moins dense et ne semble pas mettre en avant de tendance particulière.

18 http://www.gessol.fr/sites/default/files/GESSOL2_SyntheseRF_DST_GRichard.pdf

19 http://www.onf.fr/lire_voir_ecouter/++oid++e69/@@display_media.html

20 http://www.onf.fr/lire_voir_ecouter/++oid++ffd/@@display_media.htm

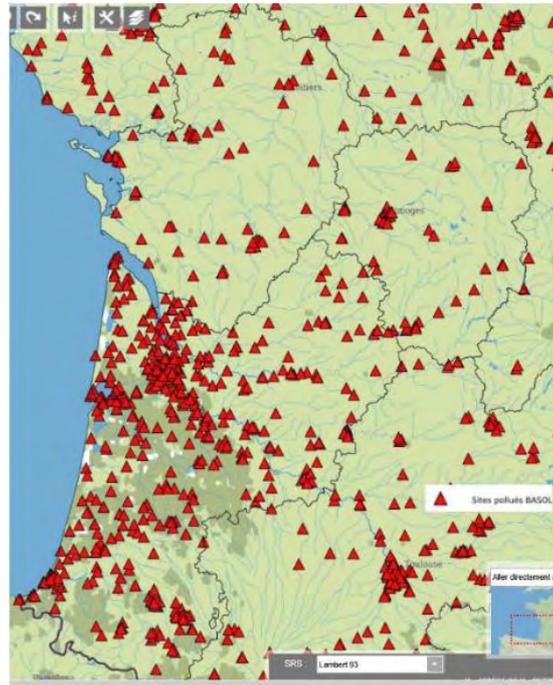


Illustration 68: Sites et sols pollués en Nouvelle Aquitaine (source : Base de donnée Basol, extrait cartographique depuis le site infoterre)

D'une manière générale, les pollutions recensées et surveillées sont celles liées à la présence de métaux (arsenic, cadmium, mercure, cuivre, plomb, zinc etc...), d'hydrocarbures, de PCB, de pesticides, de solvants...

Basol établit un classement des sites suivant la situation technique :

- Site traité et libre de toute restriction, ne nécessitant pas de surveillance (couleur verte)
- sites en cours de traitement, avec pour objectif une réhabilitation (couleur orange)
- Site mis en sécurité et/ou devant faire l'objet d'un diagnostic (couleur blanche)
- sites nécessitant des investigations supplémentaires (couleur rouge)
- site sous surveillance, faisant l'objet de contrôles réguliers (couleur bleue)

Les informations concernant les sites et sols pollués sont disponibles sur: <http://basol.developpement-durable.gouv.fr/recherche.php>.

Concernant les massifs forestiers, deux types de pollution sont à distinguer :

- les pollutions non liées directement à l'activité forestière (décharges, lieux de stockage par exemple, autres industries) mais devant être prises en compte lors de l'exploitation des massifs.
- les pollutions pouvant avoir été causées par la filière bois : sites industriels, voire dans certains cas, site où des substances biocides ont été utilisées pour traiter le bois. L'activité industrielle ont pu être à l'origine de pollution (cas par exemple, d'un ancien site industriel de distillation de gomme de pins des landes à Parentis-en-Born).

Il convient pour ces sites, ainsi que ceux en réhabilitation d'être particulièrement vigilant à l'adéquation entre la qualité du sol et des nappes et le futur usage des parcelles (construction d'immeuble à usage d'habitation etc...).

A noter également, que la pollution des sols peut dans certains cas impacter également les nappes. C'est le cas notamment de pollution générées par l'utilisation de produits phytosanitaires (propiconazole et carbendazime parmi les plus courants en agriculture) ou des hydrocarbures (notamment le toluène).

Source : BASOL – 2016, MEEM, exploitation ORSL

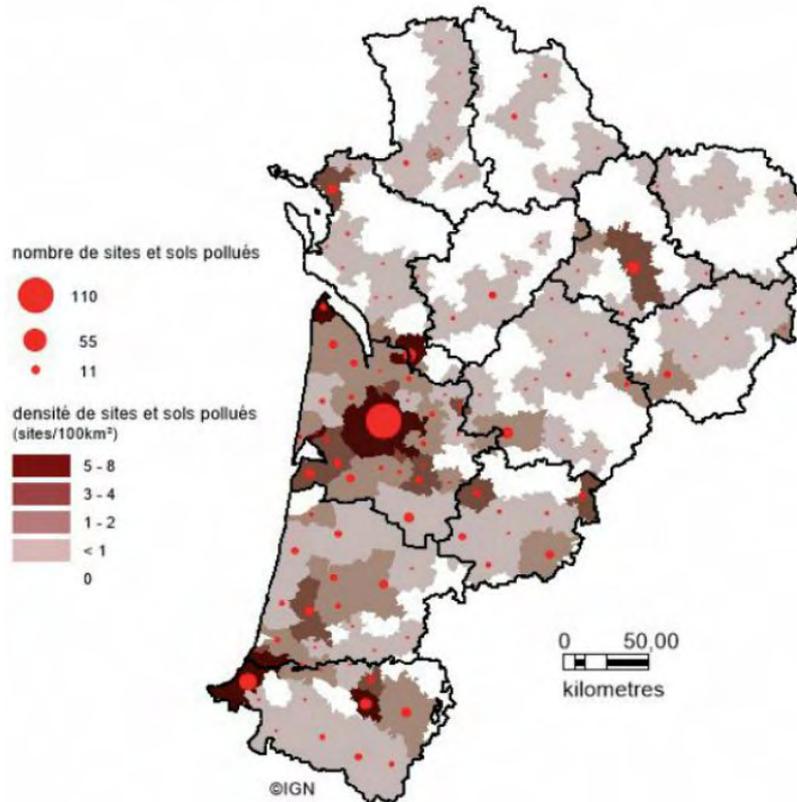


Illustration 69: Nombre et densité des sites pollués en Nouvelle Aquitaine (par bassin versant)
(source : Observatoire Régional de Santé du Limousin et Cerema Sud-Ouest)

Bien que l'origine de la pollution est très souvent ponctuelle, il est indispensable d'appréhender ce problème en élargissant la réflexion et en vérifiant si une ou des nappes sont impactées et dans ce cas, de caractériser voir estimer la diffusion spatiale et temporelle des polluants sur le territoire environnant (cf volet « Eau » ci-après).

c) Les autres types de pression

Si les pratiques suivantes sont mal conduites, elles peuvent avoir un impact négatif sur la qualité des sols forestiers :

- le prélèvement des rémanents (reste de branches et de troncs de faible valeur commerciale) en tant que bois énergie pourrait perturber la production d'humus (diminution de production d'humus lorsque la quantité de rémanents laissée sur le terrain diminue);
- les coupes rases, qui rendent les sols plus sensibles à l'érosion;
- l'apport d'intrants, qui modifient et appauvrissent la composition des sols (pratique marginale néanmoins);



- les travaux de sols préparatoires aux plantations (sous-solages, labours profonds, modification des conditions hydriques ..)

1.3.2.4 - Tendances

Tendances générales :

A l'échelle nationale, les sols forestiers ont généralement été peu transformés comparativement aux sols agricoles. Pour autant, des évolutions ont été observées ces dernières décennies au niveau national :

- une acidification des sols forestiers, multifactorielle et associant une évolution naturelle, des variations climatiques et biologiques, la récolte de matière sèche et le traitement des rémanents, des apports atmosphériques acides ou générateurs d'acidité;
- une « eutrophisation » des sols (ou « développement important de la biomasse », végétale voire animale, par rapport à un milieu habituellement pauvre);
- un accroissement des phénomènes de tassement des sols.

Tendances propres au massif landais (évolution du massif forestier et impacts) :

Au 18e siècle, la forêt était limitée à quelques petits massifs (à peine 250 000 ha boisés). A l'heure actuelle, la forêt des Landes de Gascogne mesure près d'un million d'hectares (pins maritimes) avec une centaine de milliers d'hectares de chênes et d'essences feuillues, pour représenter la plus grande forêt artificielle d'Europe de l'Ouest.

La fertilité des sols très pauvres est un paramètre fortement sensible aux évolutions des pratiques sylvicoles. Certaines d'entre elles, dans le cas où elles seraient mal maîtrisées, peuvent entraîner des modifications des propriétés du sol (cf Expertise GIP Ecofor, Groupe itinéraires Sylvicoles, 2010).

Concernant l'exploitation du pin maritime, le raccourcissement des révolutions pourraient modifier les caractéristiques et la fertilisation des sols landais, en raison de l'augmentation de la fréquence des prélèvements de minéraux et de matière organique et des perturbations du sol liées à chaque coupe (Trichet et al, 1999). En outre, la récolte de l'arbre entier peut entraîner une diminution de la fertilité des sols et une diminution de la productivité de la révolution suivante, du fait de l'exportation des rémanents aériens (riches en éléments nutritifs), et une diminution de la matière organique du sol (extraction des rémanents souterrains).

En résumé ...

- La forêt contribue à valoriser d'un point de vue économique un certain nombre de sols "pauvres" et/ou difficilement exploitables par l'agriculture;
- Les stocks de carbone moyennement élevés (50-70 t/ha) sont caractéristiques des grandes régions forestières. Les forêts jouent un rôle certain dans la fixation du carbone dans les sols
- L'exploitation mécanique de la forêt peut induire des phénomènes de tassement des sols (en particulier sols limoneux) qui leur sont préjudiciables.



1.3.2.5 - Enjeux

Les enjeux identifiés sont donc les suivants :

1. **Maintenir la qualité physico-chimique et biologique des sols :**
 - **Lutter contre l'appauvrissement des sols.** En d'autres termes, il s'agit de privilégier les parcours sylvicoles respectueux des sols et de poursuivre une gestion forestière en tant qu'outil de préservation (de la qualité) des sols
 - **Poursuivre l'identification puis le traitement des sites et sols actuellement pollués.** Cela revient à (1) caractériser et prendre en compte les pollutions actuelles mais aussi potentielles (futures) dans la gestion forestière, (2) limiter le risque de nouvelles pollutions directement en lien avec la filière bois, (3) apprécier la capacité de diffusion des polluants dans et par l'eau (cf paragraphe 1-2-3).
2. **Maintenir/préserver la structure des sols forestiers (qualités physiques) :**
 - **Identifier et localiser les sols fragiles Lutter contre les phénomènes de tassement des sols** lors de l'exploitation forestière par une bonne gestion des circulations d'engins.
 - **Évaluer l'impact sur les sols (mécanique et chimique) lors des plantations, reboisement :** débroussaillage, traitement préventif, techniques de labour, fertilisation...



1.3.3 - Eau, milieux humides et biodiversité associée

Les éléments présentés ci-dessous sont en grande partie extraits des Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) ainsi que des Schémas Régionaux de Cohérence écologique (SRCE) des anciennes régions.

1.3.3.1 - Éléments de contexte: massifs forestiers et cours d'eau en Nouvelle-Aquitaine

a) Bassins hydrographiques de Nouvelle Aquitaine

La Région Nouvelle-Aquitaine s'étend sur 4 bassins hydrographiques :

- l'Adour,
- la Garonne,
- la Dordogne,
- la Charente et les fleuves côtiers.

Le réseau hydrographique et les zones humides sont très présentes dans les Landes de Gascogne, dans l'arc forestier du Périgord, en Limousin et dans le piémont pyrénéen. Ces milieux assurent le rôle de réserves d'eau et de stations d'épuration naturelle.

b) Eau et biodiversité en Nouvelle Aquitaine - Quelques rappels

Ci-dessous un rappel de quelques formes caractéristiques de l'eau en Nouvelle Aquitaine (cours d'eau, zones humides et nappes souterraines) et la biodiversité associée.

Les cours d'eau et leurs connexions latérales. Par les débordements, les fluctuations de son lit et les connexions hydrauliques, un cours d'eau entre en relation avec de nombreux milieux annexes (zones humides, bras morts...). Cette continuité latérale permet à de nombreuses espèces aquatiques d'accéder à des espaces indispensables à leur survie, notamment en période de reproduction (frayères). Au-delà des espèces purement aquatiques, elle influence également la présence de divers peuplements faunistiques (oiseaux nicheurs/migrateurs/hivernants, mammifères semi-aquatiques, amphibiens,...) et floristiques de grand intérêt écologique. L'incision du lit d'un cours d'eau constitue un risque de rupture de la continuité latérale.

- *L'Aquitaine* présente un chevelu dense de petits cours d'eau et un réseau important de petits plans d'eau (souvent d'origine anthropique).
 - Le Massif des landes de Gascogne est constitué d'un chevelu dense de petits cours d'eau, généralement bordés d'une ripisylve à chêne pédonculé dominant. Le creusement de fossés et de crastes, intervenu dès le début du XIX^{ème} siècle à des fins de drainage et de gestion des inondations (éviter les inondations de villages par exemple) contribue à limiter la biodiversité liée aux landes humides et autres milieux marécageux.



- Le Massif de la Double présente des cours d'eau sur substrat sableux dans un espace forestier fermé. Ils sont associés en partie aval à des zones humides plus ouvertes de tourbières, landes et prairies humides (surfaces en régression).
 - Sur la bordure océanique, il faut évoquer le cas particulier des dunes littorales, où la forêt, majoritairement publique, joue un rôle de protection face à l'érosion éolienne.
 - Au niveau du massif pyrénéen les rivières et torrents (gaves) sont souvent associés à des milieux humides (tourbières, marais, lacs d'altitudes ou combes à neige). La qualité des eaux permet à ces milieux d'abriter une faune riche et diversifiée. Les cours d'eau de montagne forment aussi des couloirs écologiques notamment pour les Chiroptères.
- *En Limousin* le réseau hydrographique est situé à cheval sur deux bassins versants. Le plateau de Millevaches alimente au nord le bassin versant de la Loire et au sud le bassin versant de la Garonne. Sa position, en tête des bassins versants Loire-Bretagne et Adour-Garonne, lui confère une forte responsabilité en matière de qualité de la ressource en eau et des milieux aquatiques et d'alimentation des bassins inférieurs. De par la nature du sous-sol, il existe peu de nappes profondes connues, à l'exception du Causse corrézien dans les calcaires jurassiques et le bassin sédimentaire de Gouzon (seul aquifère de Creuse). La ressource en eau est donc essentiellement superficielle et se traduit par un réseau hydrographique dense et très ramifié, avec 28 074 km de cours d'eau. La montagne limousine reste le domaine des milieux tourbeux. Les tourbières, situées en tête de bassins versants, jouent un rôle primordial dans le fonctionnement hydrologique global de la région. C'est de là que naissent une multitude de ruisseaux et de méandres aquatiques.
 - *L'ex-région Poitou-Charentes* présente la particularité d'avoir plusieurs estuaires importants : ceux de la Sèvre niortaise, la Charente, et la Seudre qui sont des fleuves d'importance régionale, et celui de la Gironde d'importance nationale. Ces axes, mais également ceux constitués par les affluents de la Loire (Vienne, Thouet) et de la Creuse (Gartempe) jouent un rôle majeur pour les espèces migratrices piscicoles.

Les zones humides et milieux tourbeux

Les zones humides jouent un rôle d'interfaces entre les milieux terrestres et aquatiques. Elles présentent une grande richesse biologique et jouent un rôle important dans le cycle de vie de nombreuses espèces. Certaines espèces sont strictement inféodées à ce type de milieu, d'autres les utilisent à des stades particuliers de leur vie (amphibiens, libellules...).

- Elles sont notamment présentes dans les Landes de Gascogne, dans l'arc forestier du Périgord, dans le piémont pyrénéen.
- Dans le Limousin, le réseau hydrographique s'accompagne de nombreux plans d'eau et de nombreuses zones humides (tourbières, marais, prairies humides, landes humides, étangs, mares) qui couvrent près de 5% du territoire (jusqu'à 14 % sur l'ouest du plateau de Millevaches). Les zones humides occupent généralement les zones basses et les dépressions. Les milieux tourbeux sont très présents en limousin où ils couvrent une surface importante (la Corrèze concentre à elle seule 60 % des tourbières limousines). Ils sont majoritairement concentrés sur le plateau de Millevaches, de Gentioux et des Monédières . Ils sont pour la plupart situés en tête de bassins versants et jouent de ce fait un rôle primordial dans le fonctionnement hydrologique global de la région. En effet, c'est de là que naissent une multitude de ruisseaux et de méandres aquatiques. Les perturbations (pollutions de toutes sortes...), même de faible ampleur, peuvent donc avoir des répercussions importantes, notamment au niveau des captages non protégés.



- En Poitou-Charentes, de vastes marais s'étendent sur une surface cumulée de 110 000 ha, conférant à la région une responsabilité particulière quant à la préservation des zones humides. La plupart de ces marais sont littoraux (Marais poitevin, Marais de Rochefort, de Brouage, de la Seudre et de la Gironde).

c) Eau et forêt : rappels concernant rôle des forêts sur la qualité des eaux et la régulation hydraulique

Les forêts ont un lien étroit avec la qualité des eaux des cours d'eau et des eaux souterraines. Elles ont une très forte capacité à absorber les nitrates et autres polluants présents dans l'eau du sol, et limitent ainsi la pollution des eaux de surface et des nappes. Elles interceptent les précipitations, diminuent le ruissellement, réduisent l'érosion des sols et favorisent l'infiltration profonde des eaux.

- Rôle préventif de la forêt sur la qualité de l'eau : la sylviculture est l'utilisation culturale du sol, qui nécessite le moins d'apports d'engrais et de produits phytosanitaires pour son installation et pour sa gestion. Ainsi, « L'eau qui percole à travers un sol forestier contient environ 2 mg/l de NO₃ contre 10 mg/l sous un sol de prairie et 70 à 120 mg/l de NO₃ sous un sol de culture de maïs ou de colza » (Source : rapport du Conseil National d'Évaluation, selon l'ORE).
- Rôle curatif de la forêt vis-à-vis des pollutions: la forêt prélève des éléments polluants dans les eaux de nappe et de ruissellement. Il existe deux principaux types d'épuration :
 - l'épuration physique, par sédimentation ou décantation des éléments fins, minéraux ou organiques ;
 - l'épuration biologique : fixation et transformation de la matière organique (minéralisation et dénitrification).

Les formations boisées ont une très forte capacité à absorber les nitrates et autres polluants présents dans l'eau du sol. Elles limitent ainsi la pollution des eaux de surface et des nappes. Elles interceptent les précipitations, diminuent le ruissellement, réduisent l'érosion des sols et favorisent l'infiltration profonde des eaux.

L'illustration ci-après présente le taux de nitrates sous une forêt, comparés à d'autres usages (agricoles)

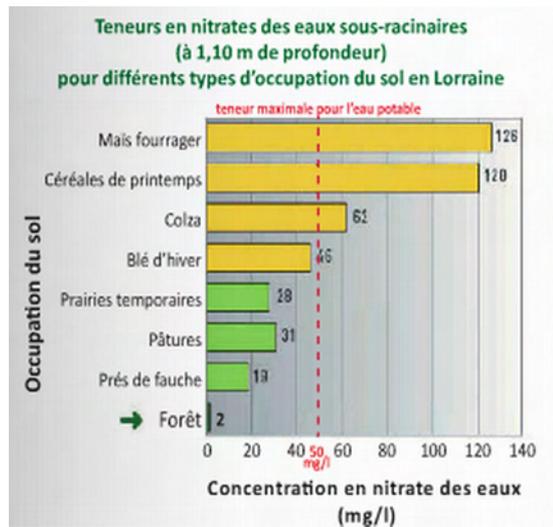


Illustration 70: Teneurs en nitrates des eaux sous-racinaires

Ainsi réciproquement, si la forêt a un rôle positif sur la qualité des eaux, la perturbation du couvert forestier (chablis, dépérissement, coupe rase) peut jouer sur les paramètres nitrates et turbidité.

- Rôle de régulation hydraulique des forêts.
 - Le couvert forestier se distingue par un fort développement aérien, un réseau racinaire important et une capacité à générer des sols poreux et filtrants dotés d'une forte capacité d'interception des pluies. Il contribue ainsi globalement à l'effet tampon en absorbant des volumes d'eau importants et en les restituant ensuite progressivement. Ces propriétés de régulation réduisent de ce fait les risques d'érosion et les phénomènes de crues.
 - De même, les forêts alluviales constituent des champs d'expansion des crues et ralentissent le courant de façon conséquente, tout en assurant le stockage d'un volume important de matières en suspension (MES). Elles contribuent à un écrêtement des débits de pointe et atténuent la violence des crues intermédiaires.
 - Les résineux à feuillage persistant interceptent davantage les précipitations que les feuillus, notamment en période hivernale et présentent la capacité de transpirer toute l'année en conditions climatiques favorables. A titre de comparaison, l'interception d'une forêt de feuillus représente 15 à 30 % des précipitations contre 25 à 45 % pour une forêt de résineux (Fort, 1999).
 - D'un point de vue général, les sols forestiers, nettement moins soumis au tassement et plus riches en matière organique, ont par leurs propriétés des capacités de rétention temporaire en eau supérieures aux sols agricoles.
- Cas particulier des points de captage d'eau potable. Le rôle des forêts en faveur des captages d'eau potable est explicitement reconnu (Villey Desmeserets et al., 2001 dans un rapport du commissariat général au plan) : *"Il ne fait pas de doute que l'occupation par la forêt de tout le bassin d'alimentation d'un captage ou d'une grande partie de celui-ci constitue une des meilleures protections que l'on puisse imaginer"*. Cet effet « faibles



teneurs en nitrates sous forêt » a motivé la plantation de nombreux boisements de protections de captages. L'exemple de Plabennec (Finistère), montre une baisse de 40 mg/l de la teneur en nitrates (de 96 à 57 mg/l) 15 ans après le boisement de 5,3 ha dans un bassin versant agricole de 30 ha. En revanche, les résultats d'une étude réalisée en Lorraine (Benoît et al., 2002) confirment que la disparition brutale du couvert forestier (coupe à blanc ou tempête) a une influence significative sur la détérioration de la qualité nitrique des eaux.

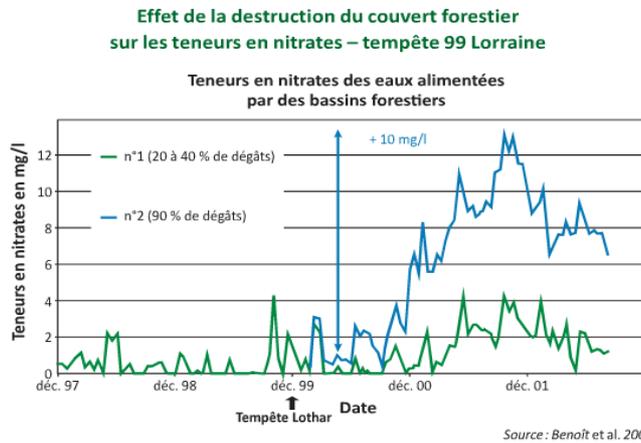


Illustration 71: Effet de la destruction du couvert forestier sur les teneurs en nitrate

NB : Depuis la loi Grenelle 1, article 24, les captages sensibles aux pollutions diffuses sont localisés, permettant ainsi une surveillance, une protection. En 2009, « 500 captages Grenelle » ont été identifiés sur l'ensemble de la France. Le dispositif de protection qui sera appliqué sur ces ouvrages est principalement celui des « zones soumises aux contraintes environnementales » (ZSCE), issu de l'article 21 de la loi sur l'eau et les milieux aquatiques. La mise en oeuvre de ces programmes d'actions participe aux objectifs de l'article 27 de la loi de programmation relatif à la mise en oeuvre du Grenelle de l'environnement du 3 août 2009 (Loi Grenelle I). (« La préservation de la ressource en eau et captages Grenelle - Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer » 2016).

1.3.3.2 - Synthèse des points clés et données chiffrées

La Région Nouvelle-Aquitaine s'étend sur 4 bassins hydrographiques : l'Adour, la Garonne, la Dordogne, la Charente et les fleuves côtiers. Les éléments présentés ci-dessous sont en majeure partie extraits des SAGE et des SDAGE des bassins Adour-Garonne et Loire-Bretagne.

Le détail présentant la qualité des masses d'eau par bassin ainsi que les préconisations sont présentés en annexe 7.

a) Qualité des masses d'eau de Nouvelle Aquitaine

Données SDAGE Loire-Bretagne

Pour rappel, au niveau de ce bassin, le risque de ne pas atteindre les objectifs environnementaux sur le bassin à l'horizon 2021 concerne :

- 73 % des cours d'eau et 63 % des estuaires, 30 % des eaux côtières. Une part prépondérante du



risque de non atteinte du bon état est liée à l'hydrologie, aux pressions sur la morphologie ainsi qu'aux pressions exercées par les obstacles à l'écoulement. Les échouages d'ulves constituent le risque majeur des estuaires et des eaux côtières.

- 61 % des plans d'eau et 31 % des nappes. L'apport en nutriments, particulièrement en phosphore, est le risque dominant. Il en est de même pour les nappes, où la pollution est le principal risque.

Le SDAGE Loire-Bretagne met particulièrement en avant :

- le contexte particulièrement sensible, notamment sur la partie Loire aval et côtes vendéennes: zone de socle, faiblesse du relief et donc des pentes d'écoulement, pluviométrie moyenne basse (comparativement à d'autres zones de socle de Bretagne et du Massif central). Il s'agit cependant d'un territoire particulièrement actif en termes d'accroissement de la population (le secteur côtier vendéen présente un taux de croissance trois fois supérieur à la moyenne nationale) et d'artificialisation des espaces.
- les altérations physiques des cours d'eau et les pollutions diffuses (nitrates, phosphore et pesticides) qui restent les deux enjeux majeurs pour le bassin Loire-Bretagne.

Données SDAGE Adour-Garonne

Le risque de ne pas atteindre les objectifs environnementaux sur le bassin à l'horizon 2021 concerne :

- eaux superficielles : 62 % pour le bon état écologique, 50 % pour le bon état chimique (moitié nitrates, moitié pesticides), 20 % pour l'hydrologie (débits insuffisants)
- masses d'eau souterraines : 50 % pour le bon état chimique et 21 % pour le bon état quantitatif.

Le bassin Adour-Garonne connaît régulièrement des étiages sévères du fait principalement d'une pression de prélèvement par l'industrie et l'irrigation.

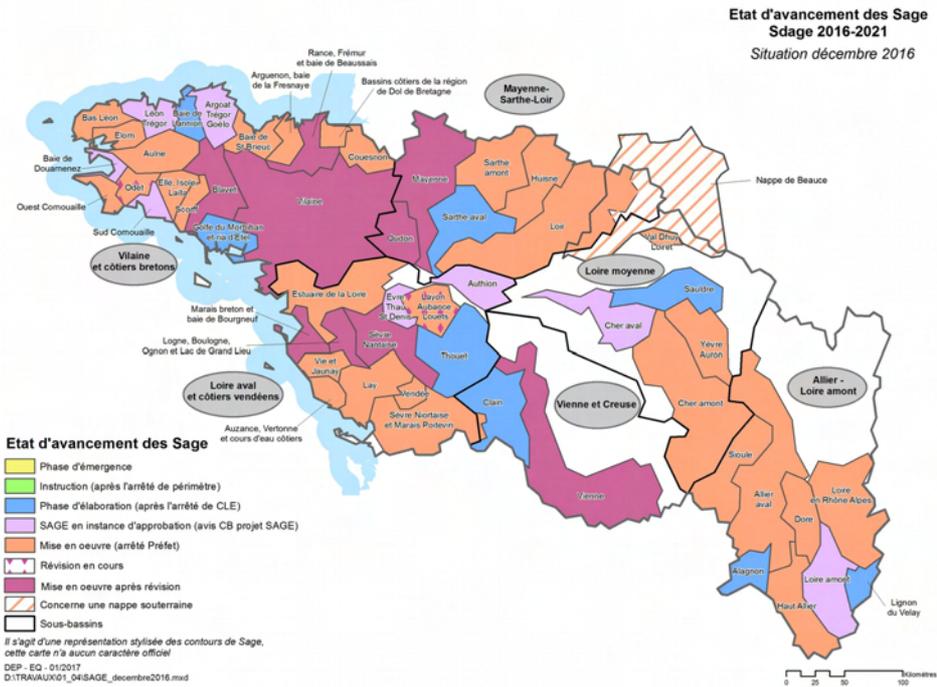


Illustration 72: État d'avancement des SAGE / SDAGE de 2016-2021

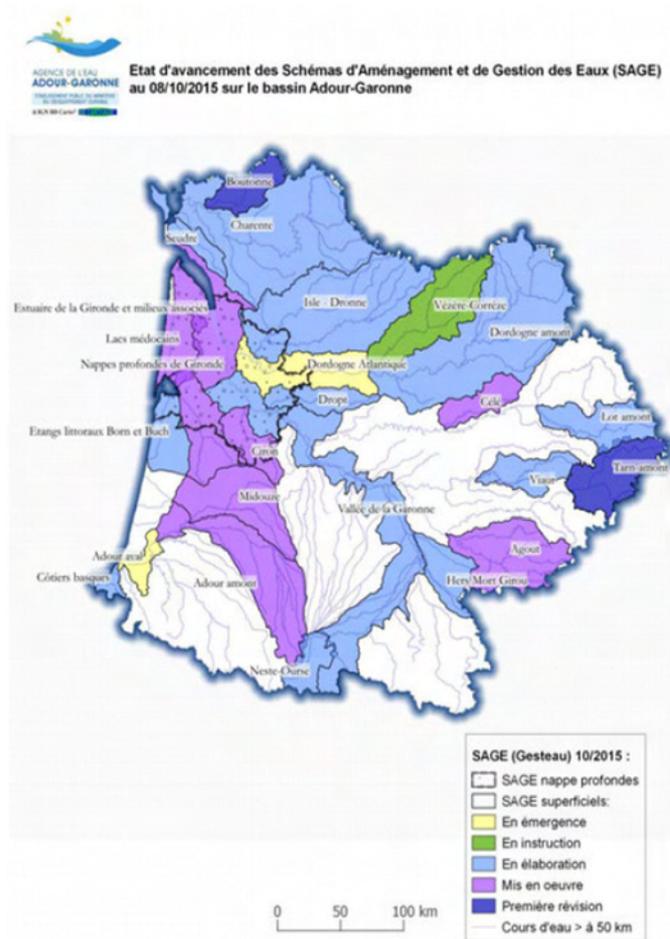


Illustration 73: État d'avancement des SAGE du bassin Adour-Garonne en 2015

b) Influence des SERa sur l'aspect qualitatif et quantitatif des masses d'eau

Compte tenu des relations très forte entre l'aspect qualitatif et quantitatif des masses d'eau, la contribution de chaque SERa peut être considérée comme forte. Elle l'est encore plus spécifiquement au niveau des vallées alluviales.



1.3.3.3 - Pressions

Le bon état chimique et écologique des eaux souterraines et superficielles dépend des pressions qui s'exercent sur le territoire. Celles-ci peuvent avoir une incidence sur l'aspect qualitatif et/ou l'aspect quantitatif des masses d'eau. Les principales pressions qui s'exercent, sont citées ci-dessous.

a) Pressions qualitatives et quantitatives d'origine anthropique et/ou climatique

- Le risque d'assecs, notamment en période d'étiage. Ils peuvent être structurels (dus à l'hydrogéologie locale, la pluviométrie) ou conjoncturels (dus aux prélèvements).
- La continuité latérale peut être modifiée par une artificialisation des berges, ou par une trop grande régulation du débit, empêchant la formation de crues morphogènes. Les aménagements en lit mineur et en berges (ouvrages transversaux tels que des seuils et barrages ou longitudinaux tels que des digues et merlons) peuvent aussi avoir des impacts importants sur les continuités latérales. En effet, à terme, ce type d'aménagement provoque l'incision du cours d'eau, son enfoncement et la déconnexion progressive entre lit mineur et lit majeur. La continuité latérale est un enjeu bien identifié sur l'ensemble du territoire de la grande région.

b) Pressions qualitatives et quantitatives liées à l'évolution de l'occupation du sol

- Développement de la mécanisation et dégradation du réseau hydrographique: à partir des années 50, l'évolution de l'occupation des sols, de certains systèmes agricoles (passage aux grandes cultures) et sylvicoles, ainsi que globalement la diffusion des premiers moyens mécaniques, ont contribué à la dégradation du petit chevelu à l'amont des bassins versants. La gestion du réseau dépasse le cadre strictement forestier. Par ailleurs, la forte fréquentation de certains tronçons de cours d'eau par des activités nautiques est un facteur de dérangement pour les espèces animales les plus farouches.
- Perte de zones humides : l'abandon d'espaces agricoles, en particulier au niveau des fonds de petits vallons ou vallées, amène par endroits à la fermeture des milieux humides ouverts
- Rupture de continuités par la création de seuils ou de retenues :
 - les retenues collinaires, notamment pour permettre l'irrigation de parcelles agricoles
 - la présence d'ouvrages hydrauliques sur les cours d'eau constituent encore généralement des obstacles à la libre circulation des poissons (microcentrales au niveau du massif pyrénéen).
- Développement d'une concurrence hydrique : le développement de certaines cultures (maïs, peuplier) en fond de vallées humides peuvent entrer en concurrence avec les bocages ou boisements alluviaux.

c) Pressions sur la qualité de l'eau, liées aux modes de gestion et d'exploitation agricole et/ou forestière

Les interventions en forêt peuvent participer à plusieurs titres, à la pollution de masses d'eau du fait d'une augmentation de la turbidité par augmentation de l'érosion ou d'une pollution chimique par hydrocarbures ou produits phytosanitaires,



Travaux forestiers	Risques de pollution		
	Turbidité*	Hydrocarbures	Produits Phytosanitaires
Entretien des jeunes peuplements			<i>oui, mais usage anecdotique</i>
Travail du sol	oui	oui	
Exploitation forestière (abattage, façonnage, débardage)	oui	oui	
Desserte*, circulation des engins	oui	oui	
Entretien des engins		oui	

La turbidité. La production d'éléments fins mis en suspension dans les cours d'eau peuvent provoquer un colmatage des habitats aquatiques et diminuer leur qualité d'accueil pour les espèces présentes. Trop de matières en suspension conduit rapidement à une mortalité importante de la faune et de la flore dans les cours d'eau. La nature des sols, la pente et la taille des unités de gestion peuvent être des facteurs aggravants. En l'absence de précautions, certaines activités peuvent être à l'origine d'une augmentation de la turbidité des cours d'eau. Les principaux facteurs de risque pouvant être évoqués sont:

- l'érosion des sols suite à des travaux du type coupes rases, dessouchage ou sous-solage, traînage des bois lors des chantiers de débardage. Certains travaux de création/réfection des infrastructures de desserte peuvent également aggraver les problèmes de ruissellement (tassement des sols) et d'érosion (Dissmeyer, 2000).
- le franchissement de cours d'eau par les engins d'exploitation. Les cours d'eau, souvent de petite taille, ne présentent généralement pas un obstacle infranchissable pour le passage des véhicules à moteur, quels qu'ils soient, y compris les engins sylvicoles, qui les traversent facilement ce qui peut avoir différents impacts: risques de modification du lit, destruction d'habitats, colmatage par la mise en suspension de matières, érosion des berges,...

Les pollutions chimiques. Parmi les risques de pollution chimique, on peut noter :

- le recours aux intrants. Cette pratique reste très limitée en forêt. L'utilisation des produits agropharmaceutiques n'est pas systématique et ne concerne qu'une faible proportion de peuplements, sur une période restreinte à l'échelle de la durée de vie des peuplements (données forêts publiques).
- l'émission diffuse de micropolluants (émission de HAP, Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques). La combustion d'herbe et de bois en agriculture et sylviculture représente 3 % des émissions à l'échelle du territoire français (chiffres 2011, SDAGE Adour Garonne). Très toxiques, on les retrouve à la fois dans l'air, mais également dans l'eau, avec un fort potentiel de bioconcentration dans les organismes. Il convient donc de rester vigilant sur le brûlage et l'incinération des végétaux et des déchets et de respecter la réglementation en vigueur. Des méthodes alternatives au brûlage (broyage des résidus, exportation...) sont à rechercher dans tous les cas.
- le traitement chimique des bois stockés en forêt ; le traitement du bois, sur place (pratique exceptionnelle au demeurant) , présente un risque de pollution du sol et indirectement des eaux.

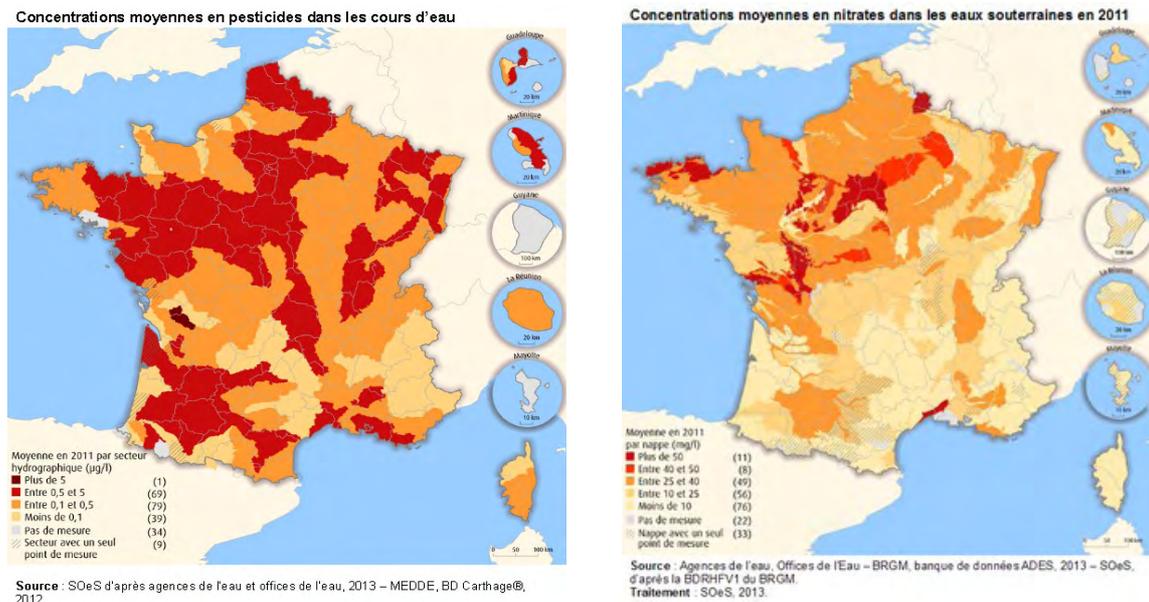


Illustration 74: Concentrations moyennes en pesticides (cours d'eau) et en nitrates (eaux souterraines) en 2011

Les déchets solides. L'accumulation au niveau d'ouvrages ou de rétrécissements du lit d'arbres arrachés peut engendrer localement de brusques montées des eaux et être à l'origine de catastrophes. Il en est de même de l'abandon des rémanents sur les berges et de tous les déchets bois (ex : résidus d'élagage) et non bois (ex : protections anti-gibiers, résidus d'arrachage de plantes invasives) abandonnés après une exploitation sur les parcelles inondables ou en pente situées à proximité des cours d'eau.

Certaines essences forestières présentant un système racinaire superficiel (notamment peuplier, robinier faux-acacia ou des résineux) peuvent, s'il elles sont implantées sur les berges être arrachées et emportées par les eaux lors des crues. Leur implantation doit donc tenir compte de ce risque.

d) Risque d'acidification des eaux et d'érosion des berges en cas d'enrésinement important

Bien que les principaux facteurs d'acidification des eaux ne soient pas forestiers (dépôts atmosphériques acides, sols et roches acides, fortes précipitations qui favorisent le drainage des parcelles), il reste néanmoins que la sylviculture peut jouer un rôle dans l'acidification, en particulier, en secteurs sensibles : peuplements de résineux, plantations denses et exportation de rémanents peuvent accentuer le phénomène. Cependant, les impacts de l'enrésinement ne sont pas liés à un terroir particulier, mais plutôt à une conjonction entre mode de culture (plantation très dense de résineux) et situations géographiques (têtes de bassins versants et fonds de vallées). De plus, l'enrésinement des berges entraîne une accumulation des aiguilles dans le lit du cours d'eau et une acidification de l'eau. Ainsi, une étude réalisée par la DDAF des Vosges (Moret, 1993), fait apparaître que la présence de l'épicéa commun à l'aplomb des berges, induit une diminution de la diversité du biotope et une diminution de l'abondance et de la diversité au sein des différentes communautés végétales et animales inféodées aux cours d'eau et à leurs berges.

La pression exercée par un enrésinement intensif sur les petits cours d'eau, bien que localisée, semble pouvoir entraîner des modifications importantes de la morphologie du cours d'eau telles que sur-largeur, diminution de la lame d'eau, érosion des sous-berges. D'autres paramètres peuvent se voir également altérés comme la luminosité ou l'acidification de l'eau. Le cas particulier de l'épicéa commun a été relevé. Sa croissance rapide et sa bonne adaptation



à de nombreux milieux explique le choix de cette essence par certains propriétaires pour le boisement des parcelles en fond de vallées autrefois consacrées à la prairie. Une plantation de type mono-spécifique à fortes densité peut provoquer, quand les sujets atteignent une vingtaine d'années, un couvert végétal dense qui englobe les petits cours d'eau et empêche le développement des herbacées aquatiques et de la strate herbacée. Il s'ensuit un accroissement de l'érodabilité des berges lors des crues débordantes et non débordantes. Ce type d'érosion peut amener ensuite la mise à nu du système racinaire des arbres. Suivent l'inclinaison et la chute des arbres en travers du cours d'eau, et enfin, à défaut d'intervention humaine, les phénomènes de divagation du cours d'eau, mettant en péril la pérennité de la forêt riveraine. Un tel processus se manifeste à l'occasion des crues successives, où les vitesses des eaux sont importantes.

En annexe sont présentés des extraits des SDAGE Loire Bretagne et Adour Garonne, en particulier les tableaux récapitulant les risques identifiés de non atteinte des objectifs de bon état en 2021 et un rappel des principales préconisations.

1.3.3.4 - Tendances

a) Tendance d'évolution quantitative des masses d'eau en nouvelle aquitaine

La Nouvelle Aquitaine est maillée par un réseau de zones humides remarquables qui assurent un rôle de réserves d'eau et de stations d'épuration naturelle. Les principales tendances et préoccupations sont, d'une manière générale :

- l'existence de zones humides menacées ou en régression sous l'accroissement de nombreuses pressions (drainage, plantations, remblaiements, abandon pastoral, pression urbaine, ...).
- la dégradation du petit chevelu en particulier à l'amont des bassins versants. Ce phénomène peut être dû en partie à une modification de l'usage du sol.

Même s'il existe encore des incertitudes sur leur ampleur, les changements du système climatique sont désormais inéluctables, quels que soient les efforts déployés pour réduire les émissions de gaz à effets de serre.

Dans le domaine de l'eau, plusieurs études prévoient des modifications dans la distribution des précipitations, l'augmentation de l'évapotranspiration du fait de l'élévation de la température de l'air, une baisse de la couverture neigeuse, une élévation du niveau de la mer. Ces travaux de recherche montrent pour le sud-ouest de la France en particulier, à l'échéance 2050, une augmentation de la température moyenne annuelle comprise entre 0,5 °C et 3,5 °C.

Cette tendance sera plus marquée en été, avec plus de périodes de canicule et de sécheresse. Par voie de conséquence, l'évapotranspiration annuelle sera en nette augmentation. Dans le domaine de l'hydrologie, cela signifie moins de pluie efficace, donc moins d'écoulement et d'infiltration, donc des conséquences importantes sur la disponibilité et de façon induite la qualité des eaux superficielles et souterraines. En effet, du fait de l'ensemble de ces évolutions climatiques, de fortes modifications sur l'hydrologie sont à prévoir : des baisses de débits comprises entre 20 et 40 % en moyenne annuelle sont évoquées pour les fleuves et les rivières du sud-ouest, (résultats des simulations Imagine 2030, Explore 2070 et Garonne 2050).

L'impact serait légèrement moindre dans la partie centrale de la région, où les nappes ont une inertie moyenne. Les politiques de réduction des prélèvements qui se mettent en place devraient compenser en partie les effets du changement climatique sur les débits d'étiage, même si certaines sources d'eau potable pourraient connaître des situations plus critiques qu'actuellement.

Concernant le Marais poitevin, où les prélèvements influent fortement sur le niveau des nappes, la réduction de ceux-ci



devrait nettement améliorer la situation des nappes en été. Le niveau des nappes plus bas en hiver et au printemps, qui réduirait les apports à la zone humide, est néanmoins à craindre.

b) Tendance d'évolution qualitative des masses d'eau en Nouvelle aquitaine

Par bassin, l'évaluation de l'état réalisé annuellement depuis 2008 montre des tendances pour chaque type de masse d'eau.

Tendances observées au niveau de la qualité des masses d'eau du bassin Loire-Bretagne

- Les nappes ont vu leur état s'améliorer entre 2008 et 2011 : une quinzaine de masses d'eau souterraines sont passées en bon état grâce à une amélioration des paramètres pesticides ou nitrates, ou grâce à l'amélioration de leur état quantitatif ;
- Les cours d'eau ne montrent pas d'évolution significative de l'état écologique des eaux entre 2007 et 2011 : 30,2 % des cours d'eau sont évalués en bon état en 2011 (29,5 % en 2007, 29,7 % en 2009, 30,5 % en 2010) ;
- Les plans d'eau et des eaux littorales : leur état traduit davantage une évolution des méthodes qu'une évolution de la situation des masses d'eau.

Ces grandes tendances à l'échelle du bassin masquent cependant des disparités selon les territoires et les paramètres :

- des progrès conséquents sont observés sur les concentrations en phosphore des cours d'eau depuis 30 ans. Le phosphore demeure toutefois l'un des paramètres physico-chimiques les plus pénalisants vis-à-vis du bon état écologique. Il reste le paramètre pour lequel la réduction de la pollution doit être prioritaire.
- la pollution par les nitrates ne montre pas d'évolution significative à l'échelle du bassin sur une longue période. Ce résultat est néanmoins différent selon les territoires : la dégradation des cours d'eau s'accroît sur la Vendée. Une hausse des concentrations est également observée dans les nappes entre Poitou-Charentes et la Beauce, correspondant aux plateaux calcaires du bassin.



Tendances observées au niveau de la qualité des masses d'eau du bassin Adour-Garonne

Évolution de l'état écologique des masses d'eau rivière mesurées

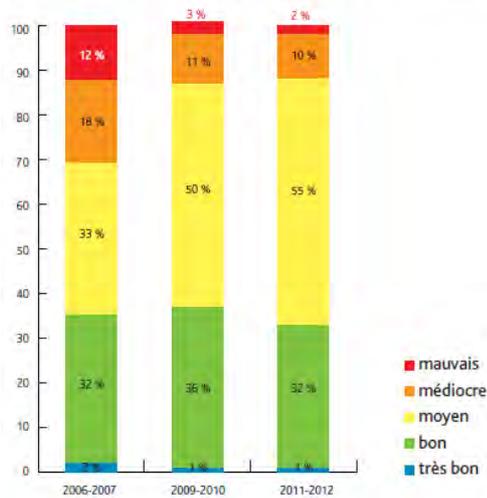


Illustration 75: Evolution de l'état écologique des masses d'eau rivière mesurées

- Concernant les cours d'eau :
 - l'ensemble des masses d'eau rivières (mesurées et modélisées) présentent un bon état écologique bien qu'en baisse légère.
 - l'état chimique des rivières demeure globalement bon (94 % de masses d'eau en bon état).

- Les plans d'eau : concernant les lacs, l'exercice actuel met en avant une relative stabilité des états écologiques (25 % vs 23 %) et chimique (100 % vs 94 %), par rapport au précédent état des lieux. Les états dégradés s'expliquent du point de vue écologique par des transparences réduites ou de fortes concentrations en nutriments (azote, phosphore) du point de vue chimique, par la présence de composés dérivés de l'étain dans les sédiments.
- Les masses d'eau côtières : elles présentent plutôt un bon état avec toutefois quelques interrogations sur la partie nord-est de l'île d'Oléron, touchée par des dépôts importants d'algues vertes, ainsi que sur la régression des zostères dans le bassin d'Arcachon qui risque de déclasser cette masse d'eau.
- Les masses d'eau souterraines, leur aspect qualitatif est bon et stable. La présence de phytosanitaires et de nitrates reste la principale cause du déclassement de l'état chimique des masses d'eau.

Il est à noter, des efforts déployés par le réseau des professionnels pour participer au maintien de la bonne qualité des eaux. Cela se traduit notamment par l'édition de guides et la diffusion de bonnes pratiques à l'attention des entreprises (ex : kit de franchissement des cours d'eau,...).



En résumé ...

- La forêt assure un rôle important de préservation de la qualité des eaux, tant à titre préventif que curatif. Sa contribution à l'atteinte des objectifs des SDAGE est essentielle.
- Le rôle le plus efficace concerne l'abaissement du taux des nitrates, qui constitue l'un des éléments principaux déclassant des masses d'eau.
- La forêt est également efficace pour limiter les pollutions (turbidité) liées aux matières en suspension.
- La forêt constitue l'un des meilleurs moyens de préserver les zones de captage.
- La forêt contribue à la régulation des écoulements, sans toutefois pouvoir empêcher les conséquences de fortes précipitations.
- L'usage d'intrants reste marginal, et il convient de veiller à poursuivre cet état car ceux-ci demeurent un risque de pollution non négligeable. Un certain nombre de mesures peuvent permettre de limiter les impacts de la filière sur les masses d'eau.
- Les choix d'implantation (site, emprise et modes de plantation), le choix des essences, les travaux de plantation (drainage, travaux du sol), et les travaux d'entretien (coupes dont coupes à blanc, mécanisation...) constituent les principaux facteurs de risque vis-à-vis de l'état qualitatif et quantitatif des eaux (départ d'éléments solides, dégradation des berges, assèchement de zones humides, destruction d'habitat...).
- La forêt cultivée ne doit pas se substituer aux milieux naturels d'intérêt comme les ripisylves et les zones humides ouvertes au risque de porter atteinte à l'équilibre des milieux. Elle doit au contraire, concourir à leur bonne préservation.



1.3.3.5 - Enjeux

L'enjeu principal que nous pouvons retenir correspond à la **nécessité de préserver la ressource d'un point de vue quantitatif et qualitatif, en particulier par le maintien ou l'installation d'espaces boisés, notamment au niveau des captages « Grenelle » et par la préservation des milieux naturels d'intérêt comme les zones humides et les ripisylves.**

Cet enjeu rassemble les sous enjeux décrits ci-dessous :

- **Maintenir ou améliorer la qualité de l'eau, notamment vis-à-vis des nitrates, via le couvert forestier,**
- **Favoriser la protection des captages par le maintien ou l'instauration d'espaces boisés, en particulier au niveau des captages "Grenelle" :**
 - Restaurer, voire étendre les zones tampon forestières entre les zones de captages et les milieux perturbés générateurs de pollutions diverses présente un grand intérêt sanitaire. Cette préconisation doit également prendre en compte la préservation des zones humides et des espaces forestiers alluviaux, dont la forte capacité épuratoire est essentielle à l'échelle de l'écosystème. En effet, les nouveaux peuplements ne doivent pas se substituer à ces milieux naturels. La problématique nitrate doit être particulièrement prise en compte en Poitou-Charentes.
 - Au niveau des plateformes de stockage de bois : l'alternative consiste à évacuer les bois rapidement et le cas échéant à les stocker sous arrosage sur des sites hors d'atteinte d'une ressource en eau exploitée. En France, le recours au traitement des bois en forêt est peu fréquent. Ces traitements ont surtout lieu dans des circonstances exceptionnelles, comme lors de vastes dégâts de chablis. (Un exemple de plateforme par aspersion dans les Landes a été testé. Les résultats indiquent que 96 % des volumes d'eau ont été recyclés. Cette plateforme utilisait de l'eau non potable de la nappe des sables des landes. Ces installations n'ont pas généré de cas de pollution reconnus). Néanmoins, dans un principe de précaution, il serait recommandé d'installer ce type de plateformes en dehors des zones de protection de captages d'eau destinés à l'alimentation humaine.
- **Limiter les pollutions des cours d'eau en phase d'exploitation, notamment lors de leur franchissement par les véhicules d'exploitation,**
 - la réalisation d'ouvrages permanents ou temporaires (tubes PEHD, ponceaux, rampes métalliques) est à privilégier. Une autorisation devra préalablement être demandée aux services de police de l'eau concernés (des forêts pour l'eau potable : la forêt protège votre eau, J. Fiquepron, CNPF-IDF, 2012). Les ouvrages de franchissement devront être conçus pour pérenniser l'accès à la forêt, conserver un bon écoulement dans le cours d'eau, permettre la circulation de la faune piscicole, évacuer les débits de crue, ne pas engendrer d'érosion de berges par un mauvais positionnement ou un mauvais calibrage.
 - Lors de la création des routes ou pistes forestières il est nécessaire de veiller à ne pas constituer d'obstacles au bon écoulement des eaux. Elles doivent ainsi être construites en dehors de la zone de très forte sensibilité des captages (au moins 75 mètres), il convient d'appliquer l'arrêté de protection du captage quand il existe, à prendre contact avec le propriétaire du captage (collectivité qui bénéficie de l'eau) avant toute intervention pour anticiper les éventuels conflits, notamment ceux liés aux risques de pollutions.
 - Pour éviter la production et le départ de matières en suspension dans les cours d'eau, il est important de



conserver des zones non travaillées aux abords des cours d'eau (zones tampons). Il est également possible d'intervenir directement au niveau de la conception des pistes d'accès (réalisation et intervention par temps sec, profiler la piste en léger dévers (4 à 5%), mettre en place des saignées latérales, des revers d'eau sur les sections pentues, des petits bassins de décantation au niveau des fossés), mais également par l'entretien régulier des installations protégeant la piste (fossés, saignées, revers d'eau) et de la piste en elle-même, par temps sec.

- **Prendre en compte l'effet des coupes à blanc et de la mécanisation de l'exploitation sur la qualité de l'eau,**
- **Limiter les pollutions diffuses par l'emploi d'intrants et de phytosanitaires pour préserver la qualité des eaux,**
 - Il est important de rappeler que la réglementation interdit l'usage de traitement chimique à moins de 5 mètres minimum de tout point d'eau, cours d'eau, étangs, plans d'eau figurant sur les cartes au 1/25000ème de l'IGN. Cette distance peut être plus importante en fonction du produit utilisé. Des réglementations plus contraignantes au niveau local peuvent exister.
 - De même, il convient d'éviter toute autre source de pollution chimique telle que le déversement accidentel de carburants, d'huiles de chaîne de tronçonneuse et de circuits hydrauliques. Pour rappel, un litre d'huile de moteur pollue 1 million de litres d'eau douce et un flexible sur une abatteuse type peut facilement déverser entre 2 à 5 litres à la seconde (Sylviculture et cours d'eau - Guide des bonnes pratiques).
 - L'utilisation de techniques alternatives à l'usage des phytosanitaires sont à rechercher en général et en particulier pour les boisements situés en bordure de cours d'eau, en région karstique et en tête de bassin versant (solidarité amont-aval). Concernant les matériels utilisés sur parcelle, pouvant être source de pollutions (fuite, vidange ou ravitaillement), la mise à disposition systématique de produits absorbants sur les chantiers et la mise en place systématique de techniques pourraient permettre de contenir rapidement tout écoulement et préserver les milieux naturels.
- **Préserver les ripisylves et les zones humides pour maintenir le bon équilibre des écosystèmes et indirectement la qualité des eaux :**
 - Respecter des distances de recul des plantations de résineux par rapport aux berges (distances variables en fonction de la topographie et de la taille du cours d'eau concerné),
 - Mettre en place une végétation adaptée et si possible, préserver les ripisylves naturelles.
 - Pour aboutir à des résultats tangibles un raisonnement global à l'échelle du cours d'eau est nécessaire. Il importe de vérifier que les plantations prévues sont compatibles avec les dispositions de gestion du profil en long du cours d'eau.
 - préserver les zones humides et éviter l'exploitation de parcelle en bordure de cours d'eau.
- **Intégrer dans chaque projet de la filière bois, des mesures d'adaptation pour réduire les impacts vis-à-vis des effets prévisibles du changement climatique :**
 - **développer des économies d'eau et assurer une meilleure efficacité de l'utilisation de l'eau** (objectifs de 20 % de l'eau prélevée, hors période hivernale, d'après le plan national d'adaptation au changement climatique de 2009),
 - accompagner un **développement d'activités et une occupation des sols compatibles avec les**

ressources disponibles localement,

- renforcer l'intégration des enjeux du changement climatique dans la planification et la gestion de l'eau. **Favoriser une certaine proportion de feuillus dans les peuplements en adaptation au réchauffement climatique** : Dans les secteurs où les réserves d'eaux souterraines sont critiques, il peut être envisagé de privilégier les feuillus aux résineux ou tout du moins de favoriser une certaine proportion de feuillus en mélange dans les peuplements résineux (étude LIFE SEMEAU 07 ENV/FR/000173). Cette préconisation peut prendre un sens stratégique lorsque l'on sait que la région Nouvelle Aquitaine sera particulièrement touchée par les effets du changement climatique. Néanmoins, les projections IGN montrent que l'aire de développement du pin maritime devrait s'étendre vers le nord (cf. projet CARBOFOR)
- **Poursuivre les efforts de diffusion des bonnes pratiques auprès des exploitants et des propriétaires forestiers pour limiter les pollutions et concourir à l'atteinte du bon état des masses d'eau visé par les SDAGE.** En particulier, le SDAGE Adour-Garonne a fixé un certain nombre de zones et de nappes sensibles qu'il convient de préserver pour le futur.

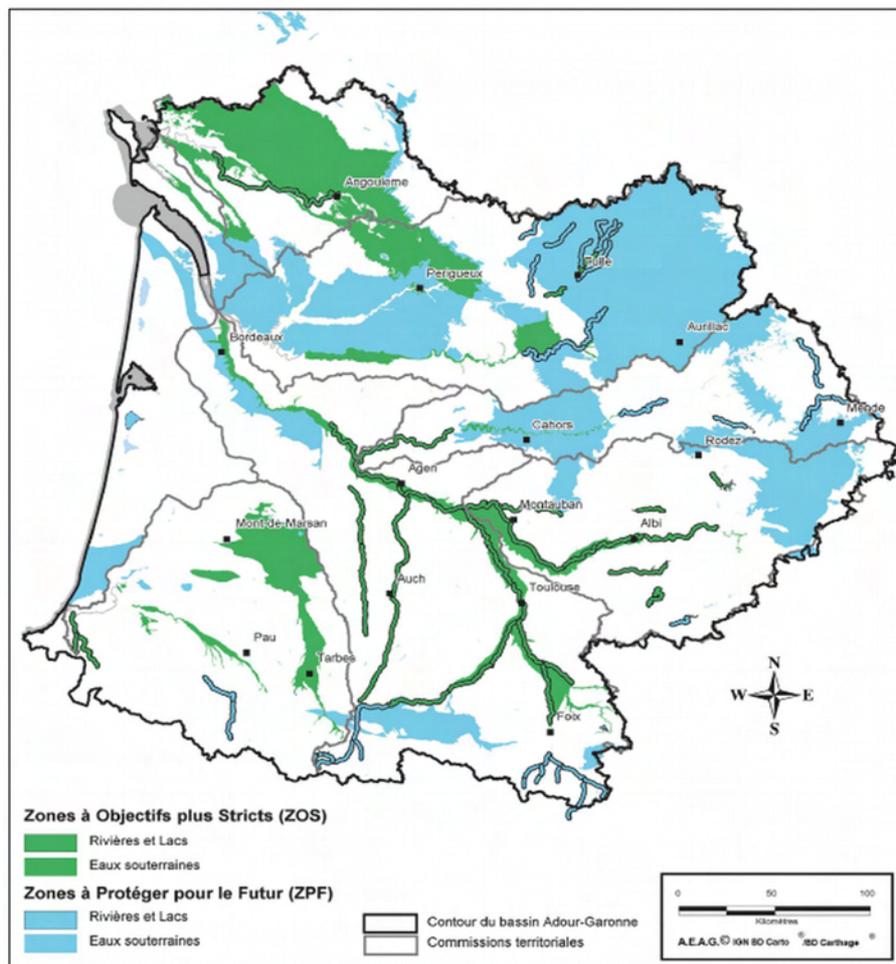


Illustration 76: Zones à protéger pour le futur (ZPF) dont zones à objectifs plus stricts (ZOS)

1.3.4 - Matières premières et déchets

Pour rappel, selon la loi cadre du 15 juillet 1975, est appelé déchet « tout résidu d'un processus de production, de transformation ou d'utilisation, toute substance, matériau, produit ou plus généralement tout bien meuble abandonné ou que son détenteur destine à l'abandon ». Il sera donc traité de ces matériaux dans ce chapitre.

En l'absence de données territorialisées en Nouvelle-Aquitaine, les chiffres dans ce chapitre sont issus d'analyses et de tendances nationales.

1.3.4.1 - Éléments de contexte

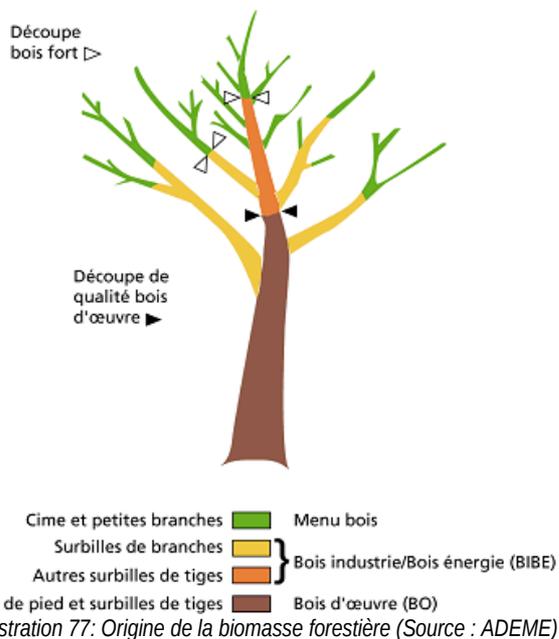
« La gestion des matières premières et des déchets en forêts se rapporte à différents aspects :

- Les produits non valorisés issus de la biomasse et des matériaux bois, en lien avec les dimensions «Energie-Bois» et « Filière-Bois (hors énergie) », qui seront traitées plus loin.
- Les ordures abandonnées (ou stockées en poubelles) en forêt par des usagers de la forêt (randonneurs, promeneurs, estivants,...), qui polluent et constituent un danger pour la faune (blessures, étouffements liés aux matières plastiques) ;
- Les dépôts sauvages : gravats, encombrants ou déchets verts déposés intentionnellement par des personnes qui utilisent la forêt comme une décharge à ciel ouvert,... » (PNFB)

1.3.4.2 - Synthèse des points clés et données chiffrées

a) Les produits non valorisés issus de la biomasse et des matériaux bois :

La biomasse d'origine forestière comme on peut le voir sur le schéma ci-dessous comprend :



- Le **bois d'œuvre potentiel (BO-P)** se rencontre dans la base du tronc de l'arbre. Il concerne tous les bois dont la découpe minimale est de 20 cm de diamètre et qui sont susceptibles d'être sciés ou déroulés et tranchés pour les billes de qualité exceptionnelle (ces derniers usages représentent environ 5% du volume de BO-P).
- Le **bois d'industrie et énergie potentiel (BIBE-P)** se situe dans la cime de l'arbre, dans les branches jusqu'à la découpe 7 cm (bois fort), et pour les arbres sans BO-P, dans la totalité des tiges.
- Les **menus bois (MB)** correspondent aux petites branches de moins de 7 cm de diamètre. Ils peuvent être valorisés en plaquette pour l'énergie, mais ils sont le plus souvent laissés en forêt pour des raisons économiques et environnementales (pauvreté des sols, sensibilité des sols au tassement).²¹

²¹ <http://www.ademe.fr> : Biomasse forestière



Le retour au sol de ces résidus organiques présente un intérêt multiple : une amélioration de la capacité de rétention en eau des sols, une augmentation de la capacité des sols à retenir les éléments fertilisants, une stimulation de la vie biologique. Cette pratique participe donc à l'entretien humique des sols et à la lutte contre l'érosion et le lessivage.

Au-delà du menu bois ou rémanents valorisables dans les filières énergie, il faut également comptabiliser les déchets, sous-produits et coproduits provenant de l'industrie du sciage, ainsi que les produits en bois en fin de vie.

- **Les co-produits de l'industrie de transformation du bois**

Selon une étude CTBA (Centre Technique du Bois et de l'Ameublement), le gisement de déchets bois produits au sein des entreprises de première et seconde transformation (au total, activité de sciage, emballage, construction et ameublement), est estimé à environ 12 millions de tonnes en France. A cela s'ajoute un volume de 4 millions de tonnes de déchets bois issus des chantiers du bâtiment. Selon une étude réalisée par Andersen (pour le compte de l'ADEME), 90% du gisement de déchets bois produits au sein des entreprises de première et seconde transformation est déjà valorisé.

- **Les déchets de bois**

La production de déchets de bois (hors entreprises de première et de seconde transformation) atteint en 2012 en France près de 7,2 millions de tonnes, dont environ 1 million est auto-consommé par les sites les produisant. Il existe donc un gisement annuel disponible de déchets de bois de l'ordre de près de 6,2 millions de tonnes. Les emballages collectés représentent 0,9 millions de tonnes soit 13 % de l'ensemble.

Les deux principaux secteurs producteurs pour 33 % et 28 % de ces déchets sont respectivement le bâtiment et les ménages et collectivités. L'industrie représente le quart des apports. Les déchets d'emballages, faisant l'objet d'une filière de reconditionnement et valorisation, proviennent pour moitié des secteurs industriels, et pour les deux autres quarts des activités de négoce et du bâtiment.

b) Ordures et dépôts sauvages :

Chaque année, « des centaines de tonnes de déchets » sont collectées en forêt par les structures en charge de leur entretien.

Les dépôts sauvages dégradent la qualité des paysages, peuvent polluer les sols, l'air et les eaux de rivières, altérer la qualité des nappes phréatiques et appauvrir la faune et la flore locales. De plus, elles représentent 5 % des départs de feu et elles sont génératrices de risques pour la santé humaine, car elles peuvent dégager des gaz toxiques et permettre le développement de gènes pathogènes.



Le dépôt d'ordures en forêt est sanctionné par la loi et chaque année des contrevenants sont verbalisés. La collecte et le traitement de ces ordures ont un coût : cela représente près de la moitié des dépenses d'entretien.

Des initiatives locales sont prises afin de limiter ces risques ou de nettoyer les espaces forestiers.

Illustration 78: Panneau d'information sur les risques encourus en cas de dépôts sauvages (commune de Saint Jean d'Ilac initial de l'environnement)



1.3.4.3 - Pressions

Les pressions sont liées (cf PNFB) :

- à la forte attractivité des massifs dans le cadre des loisirs (randonneurs, promeneurs, sportifs, chasseurs, cueilleurs,...), corrélée à la multiplication des accès aux milieux forestiers qui accroît potentiellement le volume des déchets abandonnés sur place ;
- à l'éloignement de certains lieux et parkings d'accès « à l'écart des circuits de ramassage urbain », qui rend la collecte des déchets « plus difficile, plus longue et donc plus coûteuse pour la collectivité »
- au risque d'incendie lié aux décharges sauvages,
- à la longévité, voire à la nocivité, des déchets abandonnés en forêt qui constituent un risque accru pour la biodiversité locale (entre 10 et 100 ans pour une canette en aluminium, entre 100 et 1000 ans pour un sac en plastique, près de 4000 ans pour une bouteille en verre ; dangerosité de l'amiante...);
- au risque que constitue le dépôt de résidus végétaux exogènes, qui dégradent les sols forestiers, peuvent les asphyxier et être responsables de l'introduction d'espèces invasives (renouée du Japon).

1.3.4.4 - Tendances

a) La production de bois énergie

La production de chaleur à partir de bois énergie et des sous-produits du bois atteint 21 798 GWh en 2015 contre 19 407 GWh en 2005. La filière, déjà bien installée, se développe et demeure la première source d'énergie renouvelable en région (source AREC).

La production de chaleur peut être également couplée en cogénération à la production d'électricité dans des centrales vapeur avec un combustible issu de la biomasse.

L'organisation de l'approvisionnement est un élément majeur du développement de la filière biomasse. L'objectif est de valoriser un maximum du bois tout en assurant la gestion durable de la ressource, le respect de la hiérarchisation des usages et l'équilibre des filières.

En 2015 et 2016, l'ADEME a soutenu 8 projets en Nouvelle-Aquitaine dans le cadre de l'appel à manifestation d'intérêt « DYNAMIC » bois, afin de **mobiliser de la ressource biomasse** supplémentaire sur notre territoire, notamment pour le bois énergie.

b) La présence de déchets en forêt

- On constate une tendance croissante à l'inacceptation sociale de la présence de déchets en forêt et des comportements «négatifs»

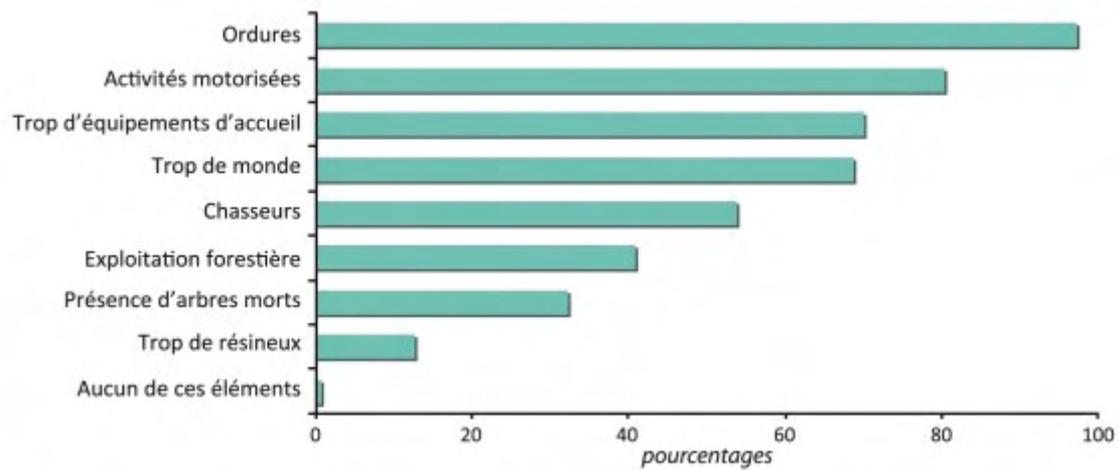
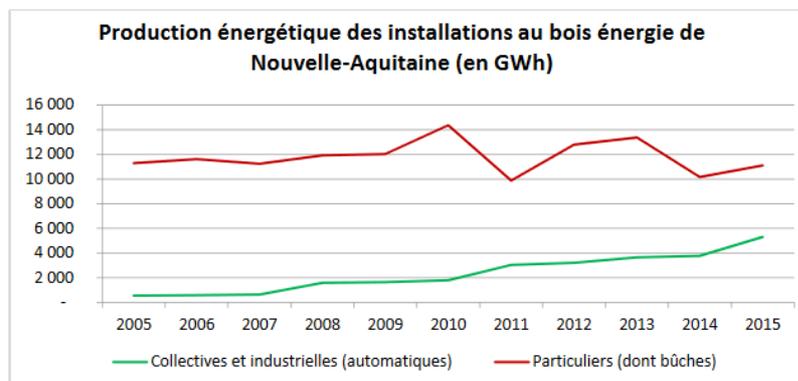


Illustration 79: Éléments déplaisants au point de ne pas se rendre en forêt en Aquitaine (Dehez et al., 2009)

Parallèlement la multiplication de campagnes d'informations auprès des visiteurs ou des scolaires, comme les opérations portées par l'ONF « Pour une forêt propre, remportez vos déchets », aurait permis de réduire le tonnage de déchet de 40% : les poubelles sont supprimées, et des campagnes d'information ont été engagées pour inciter les usagers de la forêt à remporter leurs déchets chez eux. Bien accompagnées, elles remportent l'adhésion de tous ceux qui aiment la forêt et veulent la conserver aussi propre et naturelle que possible

- Augmentation de la demande en bois énergie et en particulier pour les centrales collectives et industrielles.



Année	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Collectives et industrielles (automatiques)	541	585	631	1 585	1 631	1 786	3 032	3 206	3 647	3 776	5 310
Particuliers (dont bûches)	11 291	11 612	11 240	11 926	12 016	14 366	9 875	12 784	13 371	10 159	11 098



1.3.4.5 - Enjeux

Protection contre les nuisances externes (déchets, pollutions, ...):

- Poursuite de l'identification puis du traitement des sites et sols actuellement pollués. Cela revient à apprécier et prendre en compte les pollutions actuelles mais aussi potentielles (futures) dans la gestion forestière, et à limiter le risque de nouvelles pollutions directement en lien avec l'exploitation forestière (scieries...)
- Sensibilisation du public à la nuisance des déchets en forêt
- Sensibilisation du public à la qualité des matériels de combustion du bois énergie (cf § « Qualité de l'air »)



1.4 - Risques naturels et sanitaires

1.4.1 - Feux de forêt

1.4.1.1 - Éléments de contexte

Les feux de forêt sont:

- soit des incendies qui démarrent et se propagent au moins partiellement dans la forêt ou dans d'autres terres boisées,
- soit des incendies qui démarrent sur d'autres terres mais qui se propage à la forêt ou à d'autres terres boisées.

Les liens entre le risque de feux de forêts et la forêt elle-même peuvent être directs ou indirects, par rapport à la gestion de la forêt. Sa vulnérabilité peut être calculée par l'indice forêt météo (IFM), expliquée ci-après. Il est important de prendre en compte les essences forestières comme un facteur direct du risque. En effet, certaines sont plus sujettes au risque de feux de forêts, notamment les résineux avec le pin maritime, le pin sylvestre, le mélèze, l'épicéa et le douglas.

Certaines formations végétales, telles que les micro-structures végétales, les formations subforestières présentent aussi une inflammabilité et une combustion importantes. Le manque de gestion et d'entretien d'espaces forestiers peut augmenter le risque.

Le changement climatique fait partie des facteurs indirects au déclenchement de feux forêts, en raison des modifications à long terme qu'il engendre sur le climat telle qu'une sécheresse plus importante et la baisse des pluviométries. Ces modifications peuvent également rendre les peuplements plus vulnérables face à certaines attaques de parasites.

Au printemps, la végétation de l'année précédente, constituée de bruyère, ajonc, fougères et graminées, est sèche, ce qui la rend très inflammable. Les sols détrempés rendent l'accès aux engins de lutte difficile, ce qui favorise la propagation des incendies. L'été, la sécheresse et l'augmentation de l'activité touristique accroissent les risques de départs de feux.

1.4.1.2 - Synthèse des points clés et données chiffrées : Le risque feux de forêt dans la Région Nouvelle-Aquitaine

Avec 16 millions d'hectares, soit 30 % de la superficie du territoire, la France, plus particulièrement les régions méditerranéennes (plusieurs millions d'hectares de maquis) et Aquitaine (forêts de pins exploités par la filière sylvicole), est chaque année soumise à des incendies de forêt. En Nouvelle-Aquitaine, sur la seule année 2015, 1 181 feux ont détruit 1 577 hectares de forêt (contre 769 feux et 1 185 hectares brûlés en 2014) dont 563 hectares sur une commune à la fin du mois de juillet (Saint-Jean-d'Illac).

L'incendie le plus meurtrier qu'ait connu la France est celui de 1949. En l'espace d'un mois, 82 personnes sont décédées et 52 000 hectares de forêts girondines, landaises, lot-et-garonnaises et charentaises sont détruits. Les Landes ont subi d'autres feux de forêts de moindre ampleur. Chaque année, elles sont concernées par divers départs (en moyenne 1300 départs de feu qui brûlent chaque année 1 700 ha de forêt soit 0,06 % de la surface boisée



régionale, source GIP ATGeRi). Néanmoins, hormis les années particulièrement sèches de 1989 (1 745 ha brûlés dans Les Landes) et 1990 (1750 ha brûlés dans les landes avec 183 foyers déclarés simultanément à cause de la foudre), le massif landais n'a pas été impacté par de grands incendies depuis 1979. Les années 1980, 1984, 1995, 1997 et 2003 ont également connu des feux relativement importants.

La région Nouvelle-Aquitaine est la plus grande région de France et la 4^e plus peuplée. C'est aussi avec 2 828 000 ha d'espaces boisés, la 1^{ère} par sa surface forestière qui couvre 34 % de son territoire. Les ex-régions Aquitaine et Poitou-Charentes sont de par la nature de leurs climats et des essences de ses boisements classées par le code forestier (article L133-2) comme territoires à haut risque incendie de forêt.

Elle se caractérise par la diversité de ses massifs forestiers, ainsi que par la variabilité des densités urbaines. Ces différences ont un impact sur l'importance des interfaces habitat/forêt avec pour résultante un risque feux de forêts hétérogène à l'échelle de la région Nouvelle-Aquitaine. Le massif des Landes de Gascogne est le plus important de la région (980 000 ha environ, et 67 % de la surface du département des Landes). Il constitue d'ailleurs le plus vaste ensemble forestier exploité en Europe en formant un triangle homogène bordant les départements de la Gironde, des Landes, du Lot et Garonne. Il s'agit d'une forêt de pins maritimes exploitée et gérée par la filière sylvicole. Cette essence particulièrement inflammable, est très vulnérable au risque d'incendie. Sur la partie Sud-Adour, le massif forestier est plus morcelé et discontinu.

Les autres massifs forestiers présents sur la région sont répartis en trois ensembles :

- *les forêts du département de Dordogne* sont composées de feuillus accompagnés de résineux sur un relief plus escarpé (407 000 ha de surface forestière totale, soit 45 % du territoire) ; Le département de Dordogne est le 3^e département forestier de France. Il se situe parmi les 10 premiers départements pour le nombre de départs de feux. Chaque année, plusieurs centaines de feux démarrent et 200 à 300 ha sont brûlés. Les communes à risques constituent une large bande depuis l'Ouest de Périgueux jusqu'à Sarlat-la-Canédat.
- *le massif Pyrénéen* : le département des Pyrénées-Atlantiques est moins touché que les autres départements situés dans le massif des Landes de Gascogne. Néanmoins, le risque incendie de forêt demeure important en hiver, en particulier du fait de la pratique de l'écobuage pastoral (débroussaillage par le feu). Parfois mal maîtrisé, il peut être à l'origine de feux de grande ampleur. Les communes de montagne, du Pays Basque à la vallée d'Ossau sont les plus exposées.
- *les forêts littorales de Charente-Maritime* ; La Charente maritime est boisée sur 14 % de son territoire. Les massifs forestiers classés à risque fort dans le département sont ceux de l'île de Ré, de l'île d'Oléron, de la presqu'île d'Arvert, de la forêt de la Lande et de la Double Saintongeaise. L'ensemble de ces massifs représente une surface boisée de 51 383 ha. Les massifs classés à risque faible sont la forêt de Saint-Maigrin, les forêts et bois de Benon, le bois d'Essouvert, la forêt de la Villedieu, les forêts d'Aulnay et de Chef-Boutonne, les bois de Brizambourg et de Saint-Bris-des-Bois, la forêt de Saint-Jean-d'Angle et le bois du lac de Cadeuil.

Le département de la Charente figure depuis 1993 parmi les 35 départements français classés en zone à haut risque. La forêt charentaise, qui couvre 117 700 ha représentant 19,7 % du territoire départemental, est exposée aux incendies. Sur la période 2006-2010, la surface parcourue par le feu en Charente est de l'ordre de 450 ha, représentant une moyenne annuelle de 40 ha. La majorité des feux parcourent moins d'un ha. Les massifs concernés sont : le massif de la Double, le massif de Bors-Pillac-Saint-Romain, le bois de l'homme mort et château de la Faye, le bois de



Pérignac-Puypéroux, le massif de Soyaux, les forêts domaniales de Bois Blanc et de la Braconne et le massif de Charroux.

D'autres boisements de moindre importance sont également exposés au risque feu de forêt : le massif du fumélois (10 communes dans le Lot-et-Garonne), massifs forestiers de la Vienne, situés autour de Poitiers (Moulière, Vouillé, ...) et forêts à dominante résineuse du châtelleraudais,

La Corrèze, la Creuse, la Haute-Vienne et les Deux-Sèvres ne sont pas considérés comme des départements particulièrement exposés au risque incendies feux de forêts. Aucune commune n'est répertoriée à risque.

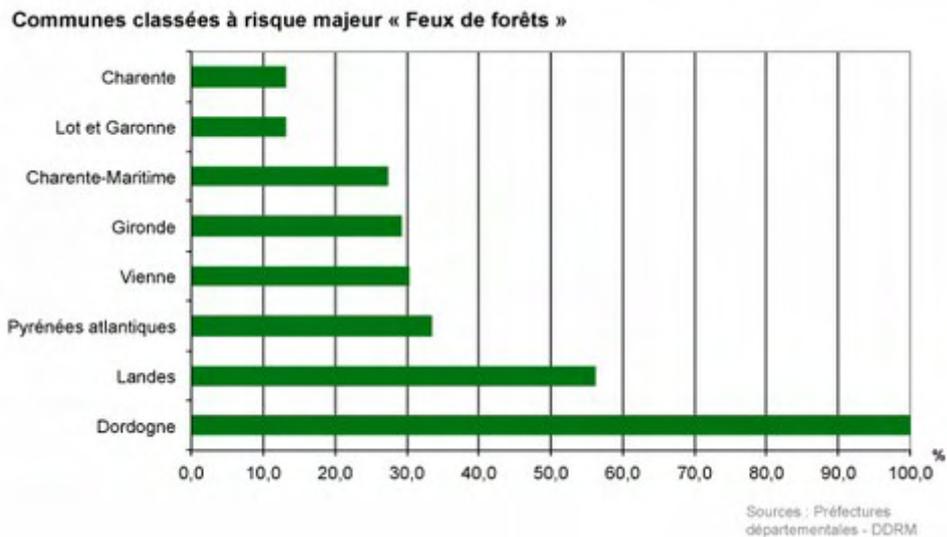
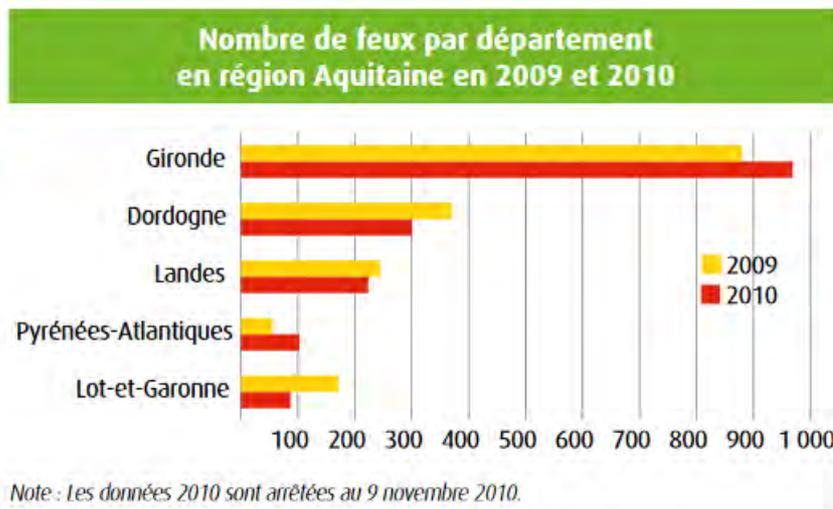


Illustration 80: Communes classées à risque majeur « feux de forêts »



Source : DICI Aquitaine. Traitements : SOeS.

Illustration 81: Nombre de départs de feux sur le territoire de l'ancienne région Aquitaine
(Source : le risque de feux de forêt en France)



Illustration 82: Communes soumises aux feux de forêt dans la région Nouvelle Aquitaine (Source : Pigma)

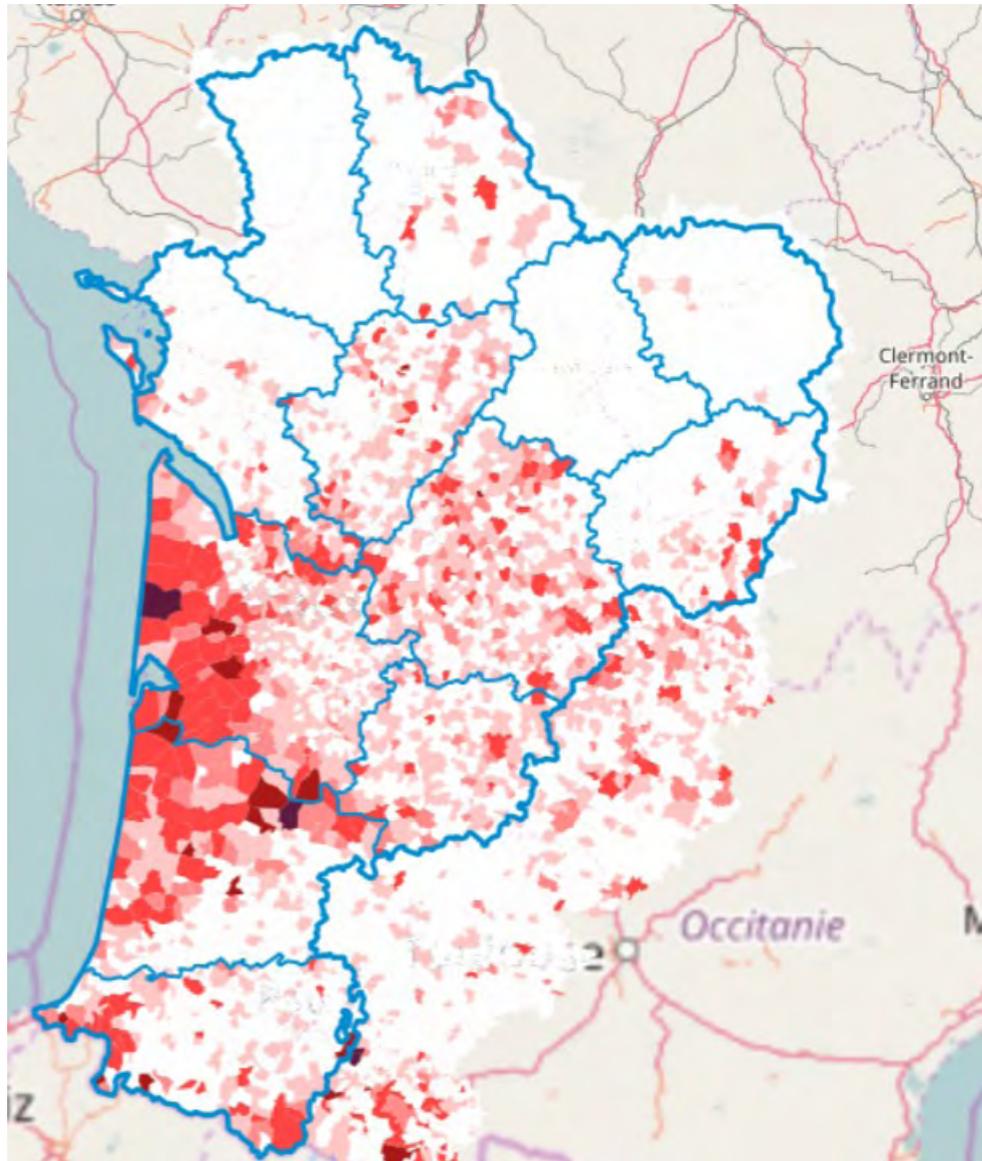


Illustration 83: Surfaces annuelles forestières brûlées en région Nouvelle Aquitaine (source : Pigma)



1.3.1.3 - Les Documents réglementaires sur la Région Nouvelle-Aquitaine

a) Le PPFCl (Plan de Protection des Forêts Contre les Incendies)

Le code forestier donne la possibilité d'élaborer des plans départementaux ou des plans interdépartementaux de protection des forêts contre les incendies. Il définit pour 10 ans maximum, les fondements stratégiques de la politique de prévention et de lutte contre les incendies forestiers. Dans l'intérêt de la sécurité des personnes, des biens, des activités économiques et sociales et des milieux naturels, le PPFCl précise par massif forestier les objectifs et actions prioritaires pour éliminer ou diminuer les causes principales de feux, ainsi que pour améliorer la prévention, la surveillance et la lutte

En fonction des particularités des différents départements et des PPFCl en cours sur la Nouvelle-Aquitaine il ressort l'état des lieux suivant :

- un Plan inter-départemental de protection des forêts contre les incendies sur les départements de la Dordogne, de la Gironde, des Landes et du Lot-et-Garonne pour la période 2008-2018,
- un Plan départemental de protection des forêts contre les incendies sur les autres départements pour les périodes, Pyrénées Atlantiques (2018-2028), Charente (2017-2027), Charente-Maritime (2018-2028), Deux Sèvres (2019-2029), Vienne (2015-2025)

b) Les Plans de Prévention des Risques Incendie Feux de Forêt PPRIF)

En termes de prévention les services de l'État disposent d'outils (TIM, PAC) permettant de prendre en compte le risque incendie de forêt dans les documents d'aménagements (PLU, PPRIF). Les plans de prévention des risques d'incendie de forêt (PPRIF) font partie de ces outils, en effet ils permettent de définir des zones en fonction du risque et de réglementer dans ces zones les conditions d'aménagement. Par ailleurs ils peuvent définir des mesures de prévention et de protection pour les constructions existantes et limitent les nouvelles constructions.

Pour la région Nouvelle Aquitaine, les plans de prévention des risques incendies de forêt sont mis en œuvre (voir carte ci-après):

- sur le département de la Gironde : 12 PPRIF ont été prescrits, 13 ont été approuvés dont 5 font l'objet de demande de révision par les collectivités. A noter qu'un certain nombre de PPRIF ont été déprescrits en raison des trop fortes contraintes qu'ils impliquaient.
- sur le département de la Charente-Maritime : 18 PPRIF prescrits, en cours de révision ou d'élaboration.

Une stratégie régionale pour la prise en compte du risque « incendie de forêt » dans les documents de prévention et d'aménagement du territoire est en cours de finalisation.

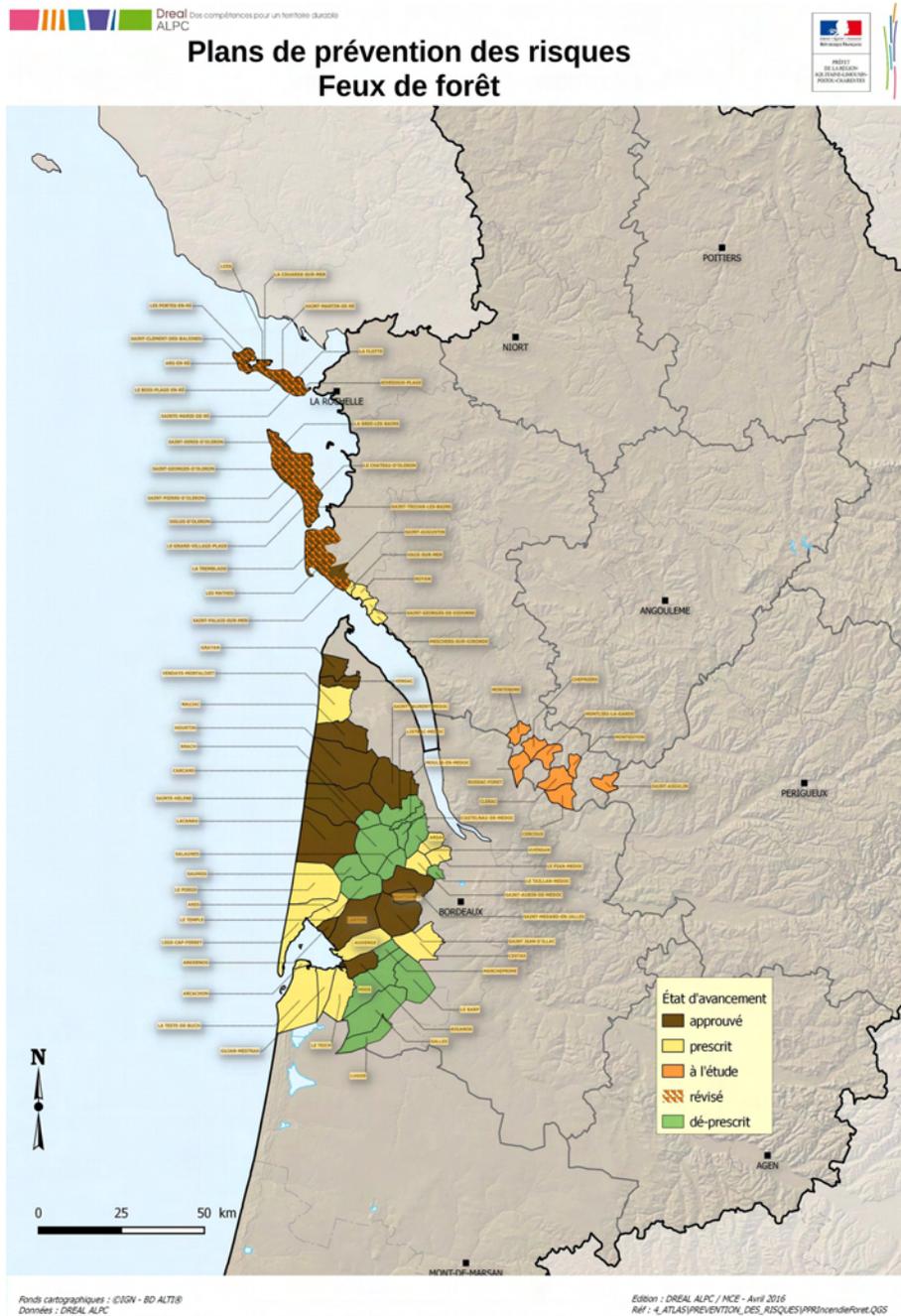


Illustration 84: Plans de prévention des risques Feux de forêt

c) Le règlement interdépartemental de protection de la forêt contre l'incendie

Jusqu'en 2016 les départements des Landes, de la Gironde et du Lot-et-Garonne disposaient chacun d'un règlement de protection de la forêt contre l'incendie :

- arrêté préfectoral du 15 décembre 2004 pour le Lot-et-Garonne
- arrêté préfectoral du 7 juillet 2004 pour les Landes



- arrêté préfectoral du 11 juillet 2005 pour la Gironde

Désormais, ces trois départements disposent d'un règlement identique, le règlement interdépartemental de protection de la forêt contre l'incendie. Il est issu d'un travail mené par les préfetures en concertation avec les associations de défense de la forêt contre les incendies (DFCI), les services départementaux d'incendies et de secours (SDIS), l'office national des forêts, les maires des principales communes forestières concernées des trois départements, ainsi que les syndicats de sylviculteurs, auxquels ce règlement a été présenté. Il concerne 159 communes en Gironde, 186 communes dans les Landes et 35 dans le Lot-et-Garonne.

Il a été signé le 20 avril 2016. Il a pour objectifs de prévenir les incendies de forêt, de faciliter la lutte et de limiter les conséquences. Il intervient au niveau du débroussaillage, de l'apport du feu en forêt et par une réglementation des activités sur le massif.

Ce règlement a mis en place 5 niveaux de vigilance déterminés dans chaque département par le préfet en concertation avec les SDIS, Météo France, les ASA de DFCI, les DDT(M) sur le fondement des indicateurs météorologiques et de l'analyse de l'état de la végétation.

Les principales restrictions sont mises en place sur la circulation et le stationnement sur les voies forestières, les voies communales et départementales, l'activité des scieries mobiles, les travaux forestiers, les bivouacs et les campings isolés sur les terrains privés, les activités ludiques et sportives. Un chapitre est consacré aux obligations légales de débroussaillage.

Ce dispositif permet une grande réactivité dans la fixation des niveaux de vigilance, une meilleure cohérence et une bonne coordination des services et des mesures administratives prises sur l'ensemble du massif des Landes de Gascogne.

1.4.1.3 - Pressions

- L'origine des départs de feux sont classés en quatre catégories :
 - Les **causes inconnues**
 - Les **causes naturelles** essentiellement dues à la **foudre** et ne représente que 4 à 7% des départs de feux sur la période 2007-2017 La foudre est un facteur déclenchant important en Aquitaine : entre 2001 et 2006, elle fut à l'origine de 40 % de feux de forêt dont les origines étaient connues. Ce phénomène explique que les surfaces incendiées en France soient trois fois plus importantes en 2003 qu'en 1997, alors que le nombre de feux était plus important en 1997 qu'en 2003. Dans Les Landes, les statistiques montrent qu'un tiers des incendies est d'origine naturelle (source DDRM.)
 - Les **causes humaines accidentelles**
 - Les **causes humaines volontaires**.

Les causes d'origine humaine représentent près de 90% des départs de feux (source Géorisques).

- Certains facteurs aggravent la sensibilité de la forêt au risque incendie. Ils sont liés :
 - à des **pressions climatiques**, telles que la hausse des températures et le manque de précipitations en période estivale
 - les **conditions de vent** qui attisent les foyers et qui permet une propagation rapide du feu (facteur aggravant)



- à la dérive des pressions climatiques liée au **changement climatique**, telle que l'augmentation des épisodes extrêmes (canicules, tempêtes et vents forts), qui favorisent le déclenchement d'incendies de feux de forêts,
- à des **pressions anthropiques** de plus en plus fortes, augmentation des populations résidentes en zones à risque et augmentation de la fréquentation touristique, à l'origine d'incendies accidentels (barbecues, mégots de cigarettes mal éteints...). La majorité des causes reconnues d'incendies de forêt étant d'origine humaine, l'extension des zones urbaines vers les zones forestières, l'augmentation des activités de loisirs en milieu forestier et plus généralement de l'activité touristique (notamment sur le Massif des Landes de Gascogne) sont des facteurs aggravant le risque d'incendies en forêt.
- à des **modes de gestion particuliers** des espaces montagneux (écobuages) ou à une mauvaise gestion de la forêt.
- à des **choix d'essence et de modes sylvicoles** : des essences comme les résineux sont plus sensibles aux feux de forêts, et la monoculture peut augmenter la vulnérabilité des peuplements,

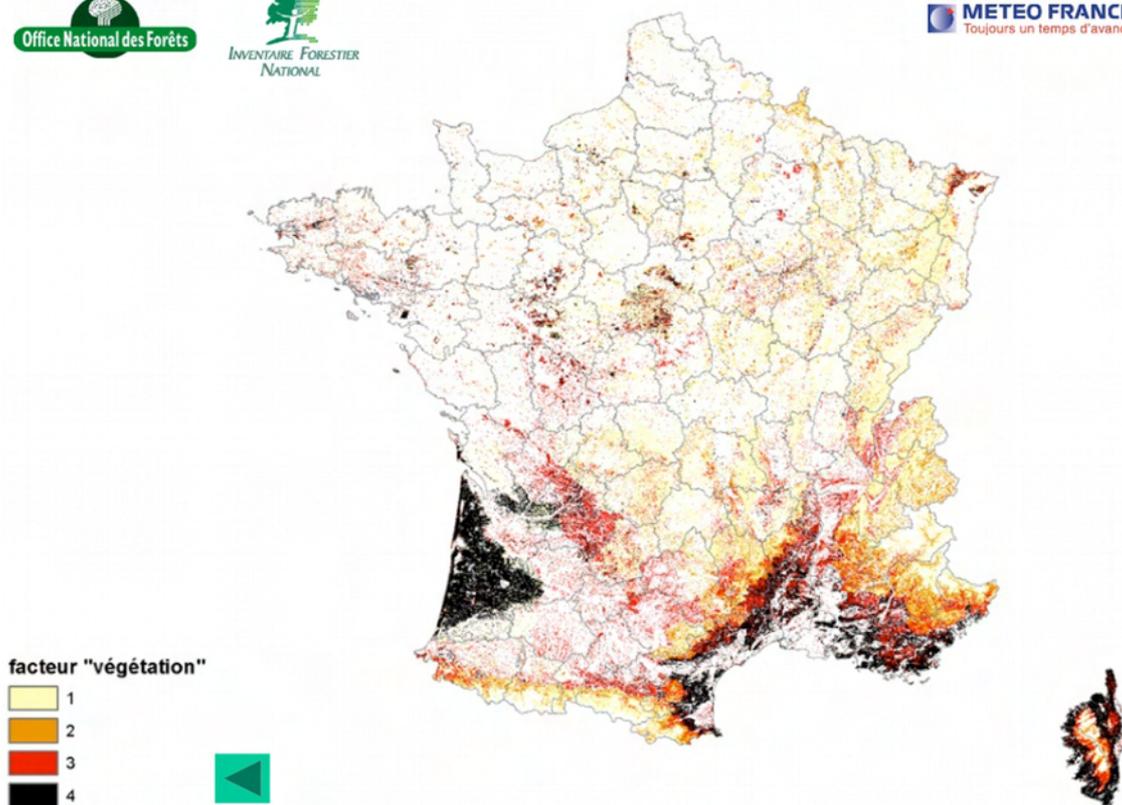
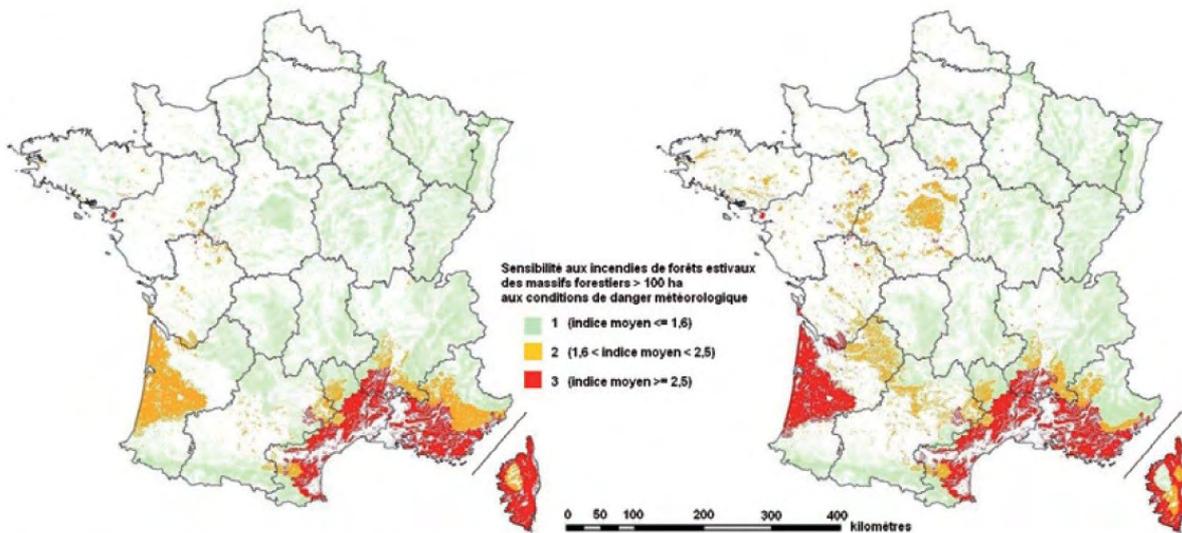


Illustration 85: Répartition à l'échelle nationale de l'indice de risque en fonction de la végétation



Note : Les deux cartes ci-dessus indiquent pour les massifs de plus de 100 ha le degré de sensibilité actuel et à l'horizon 2040. Le niveau le plus élevé est en rouge, le niveau moyen en orange, et le niveau faible en vert. En blanc figurent les zones sans massif forestier supérieur à 100 ha ou à sensibilité très faible.

Source : D'après le rapport de la mission interministérielle « Changement climatique et extension des zones sensibles aux feux de forêt », juillet 2010.

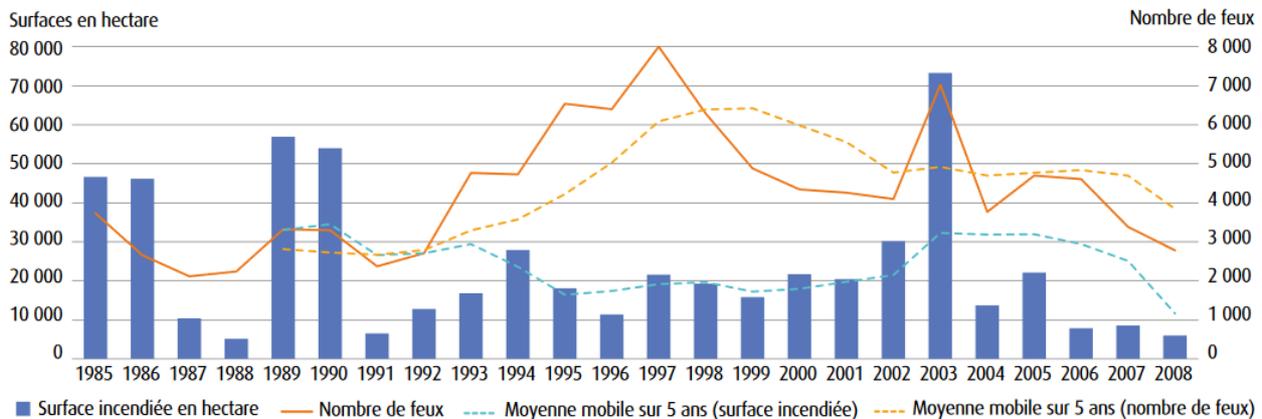
Illustration 86: Simulation de l'évolution de la sensibilité au risque feux de forêt à l'horizon 2040

1.4.1.4 - Tendances

(Source : Commissariat Général au développement durable, 2011 et site internet de météo France ²²).

Selon les données de la Commission européenne, les surfaces brûlées annuelles ont diminué de moitié en France depuis les années 1990 (environ 20 000 ha en moyenne par an contre 37 000 avant 1990). L'année 2003 fait exception en raison des conditions météorologiques exceptionnelles qui ont favorisé les départs de feux, notamment dans le département du Var, où 18 800 ha ont été incendiés soit 14 fois plus qu'une année moyenne (1 300 ha). Le nombre d'incendies a connu une forte augmentation entre 1990 et 1997 ; ils sont passés pendant cette période de 3 000 à 8 000. Depuis 1997, le nombre de feux a décru et s'est stabilisé à 4 600 feux par an grâce à la détection précoce et la lutte contre les feux naissants, à l'amélioration de la lutte et à la prévention. Parmi les mesures de prévention qui concourent à cette amélioration, on peut citer le débroussaillage, le brûlage dirigé, la création de pare-feu et de routes d'accès.

22 <http://www.meteofrance.fr/climat-passe-et-futur/impacts-du-changement-climatique-sur-les-phenomenes-hydrometeorologiques/changement-climatique-et-feux-de-forets>

**Nombre de feux et surfaces totales incendiées en France entre 1985 et 2008 d'après la Commission européenne**

Source : Commission européenne, European Forest Fire Information System (EFFIS, Fire History), 2010. Traitements : SOeS.

Illustration 87: Nombre de feux et surfaces totales incendiées en France entre 1985 et 2008 d'après la Commission européenne

Les températures moyennes, observées en France en 1997 et 2003, particulièrement élevées, ont été propices aux incendies. Le nombre de feux est assez bien corrélé aux températures moyennes annuelles observées. Les surfaces incendiées en 2003 sont toutefois peu comparables à celles de 1997, car trois fois plus importantes. Cette différence peut s'expliquer, outre les conditions particulières locales (végétation sèche, affluence touristique, etc.) par le paramètre température (0,4 °C d'écart en moyenne entre l'année 1997 et 2003) et le facteur foudre, particulièrement important en 2003. La foudre déclenche en effet de multiples incendies simultanément, ce qui complique l'intervention des secours.

Des températures plus élevées favorisent la transpiration des plantes et la diminution de l'eau contenue dans les sols. La végétation s'asséchant, le risque de départ de feu est plus fort. En asséchant la végétation, le changement climatique entraîne une augmentation du danger météorologique de feux de forêts. Sur certaines régions, il devrait également entraîner une baisse de la pluviométrie durant les saisons propices aux incendies, aggravant le phénomène.

Les chercheurs de Météo-France ont étudié l'évolution de cet aléa au cours du siècle passé et pour les prochaines décennies : il augmente depuis les années 1960 et devrait encore augmenter au cours du XXI^e siècle.

- **L'Indice Forêt Météo (IFM)**

« L'indice forêt météo (IFM), développé au Canada à la fin des années 1970, permet d'estimer le danger météorologique de feux de forêts en tenant compte de la probabilité de son éclosion et de son potentiel de propagation. Il a été montré une corrélation claire entre l'IFM moyen et le nombre de départs de feu. L'IFM est utilisé aujourd'hui dans la plupart des pays. Météo-France évalue quotidiennement l'IFM sur tout l'Hexagone et transmet ces informations à la sécurité civile.

Cet indice est calculé à partir de données météorologiques simples : température, humidité de l'air, vitesse du vent, précipitations, état de sécheresse du sol, des broussailles, de la couverture des arbres... Ces données alimentent un modèle numérique qui simule l'état hydrique de la végétation et le danger météorologique d'incendie qui en découle. Les observations et les prévisions météorologiques permettent de calculer un IFM au jour le jour. Les projections climatiques permettent, quant à elles, d'étudier son évolution à plus long terme. La valeur moyenne de l'IFM a augmenté de 18 % entre la période 1961-1980 et la période 1989-2008. À l'horizon 2040, l'IFM moyen devrait progresser de 30 % par rapport à la période 1961-2000. » (Météo-France).



L'indice de risque lié à la végétation, évalué dans le cadre de l'IFM :

peuplements	indice de risque lié à la végétation (= facteur « végétation »)		
	hors montagne	moyenne montagne	montagne
pins autres que montagnards, garrigues/maquis, landes arbustives, chêne vert	4	3	2
chêne pubescent, châtaignier, landes herbacées, inculte ou friche	3	2	1
autres résineux	2	1	1
autres feuillus	1	1	1
"autre" au sens de l'IFN, peupleraies, pelouses, landes de montagne, espace vert urbain	0	0	0

Illustration 88: indice de risque d'inflammabilité lié à la végétation

Conséquence du changement climatique, les territoires à risque d'incendie de forêt devraient s'étendre significativement vers les régions du Nord de la France à l'échéance de 2040, en raison du changement climatique prévu par les climatologues : le Poitou-Charentes, les Pays de la Loire, le Centre, la Bretagne et le Nord de la région Midi-Pyrénées devraient faire partie des zones sensibles aux feux de forêts. La surface sensible aux feux de forêts, estimée à 5,5 millions d'ha en 1989-2008, pourrait atteindre 7 millions d'hectares à l'horizon 2040.

En résumé ...

- Les forêts de la région Nouvelle Aquitaine sont très hétérogènes sur ce vaste territoire. Certains secteurs, comme la forêt des Landes de Gascogne et les forêts pyrénéennes (écobuages) sont particulièrement touchées par les feux de forêts,
- Les causes d'origine humaine représentent près de 90% des départs de feux
- Avec le changement climatique, les feux de forêt sont voués à s'étendre vers la partie nord du pays, notamment le Poitou-Charentes, concernant la région,
- Outre l'état de la végétation, la propagation d'un feu dépend de la force et de la direction du vent
- Le mode de gestion et des essences de production sont susceptibles d'augmenter la sensibilité au feu,
- La fréquentation touristique peut accentuer le risque de feux de forêts,
- Les pressions anthropiques croissantes (urbanisation croissante, augmentation de la fréquentation touristique des secteurs à risque) sont un enjeu à prendre en considération dans la gestion de ce risque,
- La détection précoce, l'amélioration de la lutte et la sensibilisation des usagers sont les leviers principaux de diminution de ce risque,
- Une bonne gestion de l'après incendie (s'apparentant à une coupe à blanc), peut permettre de réduire les risques d'inondations par ruissellement et coulée de boue.



1.4.1.5 - Enjeux

Il est primordial de rappeler les messages de vigilance, les conduites à tenir en forêt et les obligations réglementaires, notamment en matière de débroussaillage, pour limiter ce risque permanent. La prévention est l'affaire de tous.

Limiter les départs de feux 5 principes sont importants :

- Prévoir le risque et traiter les causes : cette prévision se base en partie sur les données météorologiques (vent, température, humidité, ensoleillement, état de sécheresse, topographie) de Météo-France. Avec ces données, des cartes donnant l'IFM (Incendie Forêt Météo) sont réalisées (voir partie suivante).
- Surveiller les forêts pour détecter les départs de feux et intervenir rapidement : La surveillance comprend le guet terrestre fixe, à partir de tours de guet, ou mobile en patrouilles, complétées par les dispositifs aériens de prévention et la télé-surveillance à l'aide de caméras installées sur les tours de guet qui envoient des images en instantané au CODIS qui les analyse et lance l'alerte. La surveillance permet de détecter au plus tôt les feux naissants et ainsi de les circonscrire rapidement.
- Équiper, aménager et entretenir l'espace rural dont l'espace forestier. L'aménagement de l'espace forestier permet de prévenir les feux ou de diminuer les temps d'intervention, grâce à l'entretien des massifs boisés, au débroussaillage et à la création d'allées pare-feu permettant de limiter les départs de feux et réduire les zones exposées.
- Limiter les nouvelles constructions par l'élaboration de documents d'urbanisme tenant compte de l'exposition de la forêt au risque incendie.
- Informer le public et former les professionnels : il est nécessaire d'informer et de sensibiliser le public dans la mesure où près de 90% des départs d'incendie sont d'origine humaine.

Ainsi, l'enjeu principal en Nouvelle Aquitaine, de **limiter l'exposition des massifs aux risques incendies dans un contexte de réchauffement climatique** peut-il se décliner en sous-enjeux :

- **Sensibiliser les usagers pour réduire les comportements à risque,**
- **Limiter les essences sensibles dans les secteurs vulnérables,**
- **Veiller à une meilleure application de la réglementation du débroussaillage,**
- **Réaliser des pare-feux à la parcelle dans les secteurs vulnérables,**
- **Veiller à une gestion suffisante des forêts privées et publiques, afin de limiter le risque d'incendie,**
- **Améliorer l'état et la connaissance des pistes DFCI pour une meilleure accessibilité des secours,**
- **Former les services de secours et les pastoraux aux techniques de feux dirigés et d'écobuage,**
- **Améliorer les prévisions météorologiques (vent) en montagne pour limiter les risques de dérive des**



écobuages,

- Organiser l'ensemble de la filière, de type plan de gestion post-catastrophe ou stratégies d'intervention, pour aider les producteurs à nettoyer leurs parcelles et les accompagner dans la reconstitution de leur patrimoine,
- Pratiquer une bonne gestion de l'après incendie (s'apparentant à une coupe à blanc) pour permettre de réduire les risques d'inondations par ruissellement et coulée de boue consécutifs aux feux de forêt importants,
- Réduire les impacts des mouvements d'engins sur les parcelles lors des travaux post-catastrophe.

Groies, champagne et littoral charentais	Bocage vendéen	Terres Rouges	Brandes et Loudunais	Chataigneraies et marches du massif central	Massif central	Périgord	Vallée de l'Adour	Vallée de la Garonne	Landes de Gascogne, Bazadais, Doubles et Landais	Dunes Atlantiques	Pyrénées
	Poitou			Limousin							

	Forte sensibilité de la SERa à la problématique considérée
	Sensibilité modérée de la SERa à la problématique considérée
	Très faible sensibilité de la SERa à la problématique considérée



en œuvre pour le risque cyclonique (mesures de construction para-cycloniques par exemple).

Les tempêtes engendrent fréquemment des effets domino, ce qui rend beaucoup plus difficile la mise en œuvre de mesures visant à réduire le risque.

Fort de l'expertise acquise lors de la gestion de ces crises, le ministère de l'agriculture et de l'alimentation a souhaité capitaliser sur les expériences passées pour anticiper les mesures à prendre en cas de tempête. Cette capitalisation prend la forme d'un **plan national de gestion de crise « tempête » pour la filière forêt-bois**. Ce plan, élaboré en concertation avec les acteurs de la filière et les administrations concernées, s'inscrit dans le cadre des orientations du programme national de la forêt et du bois 2016-2026

L'accent est mis sur la surveillance, la prévision météo et l'alerte via la carte de vigilance. Comme pour l'ensemble des risques, l'aléa dépend à la fois de l'intensité du phénomène et de sa durée.

b) Le risque tempête en Nouvelle-Aquitaine

Deux tempêtes majeures ont eu lieu en Nouvelle Aquitaine ces 20 dernières années : la tempête Martin, le 26 décembre 1999 et la tempête Klaus le 24 janvier 2009.

Par ailleurs, la succession des tempêtes sur le littoral aquitain entre décembre 2013 et mars 2014 a provoqué de nombreux dommages aux équipements, des érosions dunaires et un abaissement sensible au niveau des plages. Dans ce cadre, l'OCA (Observatoire de la Côte Aquitaine) a réalisé un bilan de ces différents tempêtes qui ont eu un impact important sur le littoral Aquitain.

Le risque tempête département par département (source DDRM)

L'ensemble du département girondin est concerné par le risque tempête d'autant que le département présente une longue façade maritime. En effet, les zones littorales sont particulièrement sensibles au risque tempête, car elles sont plus proches en général des perturbations venant de l'Atlantique.

- Le département de la **Charente** est peu marqué par ce risque. Une violente tornade s'est produite en mai 1997 et à l'instar d'un grand nombre de départements français, la Charente a été touchée par la tempête de 1999.
- En **Charente-maritime**, bien que l'ensemble du département soit concerné par le risque tempête, c'est la frange littorale qui reste la plus menacée.
- La **Corrèze et la Creuse** ne sont pas particulièrement exposées à ce risque. Elles ont été touchées par la tempête de 1999, qui a balayé toute la France.
- La **Dordogne et les Deux-Sèvres** ont été touchées par 2 tempêtes : celle de décembre 1999 et celle d'octobre 2006.
- Dans le **Périgord**, les futaies mûres de Pin maritime ont constitué l'essentiel des dégâts de la tempête de 1999. Des dégâts dans les peupleraies, les chênaies ou les taillis de châtaignier ont également été recensés lors de la tempête de 2009.
- La **Haute-Vienne** est essentiellement exposée au risque de tempête d'hiver en raison de son relief exposé aux



vents dominants d'Ouest. Suite à la tempête de 1999, la partie boisée qui recouvre le département sur environ 150 000 hectares, a été touchée à hauteur de 17 % du volume sur pied. Ce volume détruit par la tempête a représenté 4 millions de m³ réparti pour moitié en feuillus et conifères. Les 10 000 hectares détruits ont été en grande partie reconstitués grâce à l'aide publique.

- La situation littorale du département des **Landes** lui confère une exposition importante aux aléas de tempête avec des vents violents. En conséquence, 331 communes du département sont concernées par cet aléas. Du fait de la pluralité de leurs effets, les conséquences de ces tempêtes et vents violents dans le département sont fréquemment dommageables. La dernière tempête est celle de Klaus en 2009, avec des vitesses de vents enregistrées à 170 km/h à Biscarosse. La tempête de décembre 1999 a également occasionné de nombreux dégâts dans le département.



Illustration 90: Forêt des Landes détruite par la tempête Klaus (© SIDPC 40)

Ainsi, la physionomie du massif landais a été bouleversée par les deux tempêtes de 1999 et 2009. Ces événements, ainsi que la perspective du changement climatique ont amené les acteurs forestiers à un travail d'analyse et d'expertise approfondi sur les itinéraires et les pratiques sylvicoles. Ces travaux n'ont pas amené de changement fondamental dans la conduite des peuplements de production du fait des contraintes de sol, des caractéristiques propres du Pin maritime, des différents facteurs de risques à prendre en compte. Toutefois, il est possible d'anticiper une certaine diversification des itinéraires et l'intégration d'aménagements dans les pratiques. Les principaux éléments susceptibles d'influencer la biodiversité forestière sont le travail du sol, l'âge d'exploitabilité, la diversité des strates et classes d'âge au sein d'un peuplement et entre parcelles, la gestion hydraulique, la diversité des essences. Les itinéraires techniques actuels de sylviculture du Pin maritime dans le Massif des Landes de Gascogne proposent une culture en futaie régulière avec régénération par plantation après travail du sol et amendement phosphaté sur certaines stations. Afin de limiter la durée d'exposition aux risques comme les tempêtes, les âges d'exploitation pourront avoir tendance à être raccourcis. Les débroussaillages ont tendance à être plus espacés, les lisières et bosquets feuillus sont de mieux en mieux préservés. Par ailleurs, les itinéraires à courte rotation ou les peuplements semi-dédiés à la production de biomasse apparaissent sur une très faible partie des reconstitutions des forêts dévastées par la tempête de 2009.

- Dans les **Pyrénées-Atlantiques**, la tempête Xynthia (2010) a particulièrement sévi dans les vallées pyrénéennes. Les dégâts les plus importants ont été observés en vallée de Barétous, d'Aspe et d'Ossau.
- La **Vienne** et le **Lot et Garonne** n'ont pas subi de dégâts notables lors des dernières tempêtes.

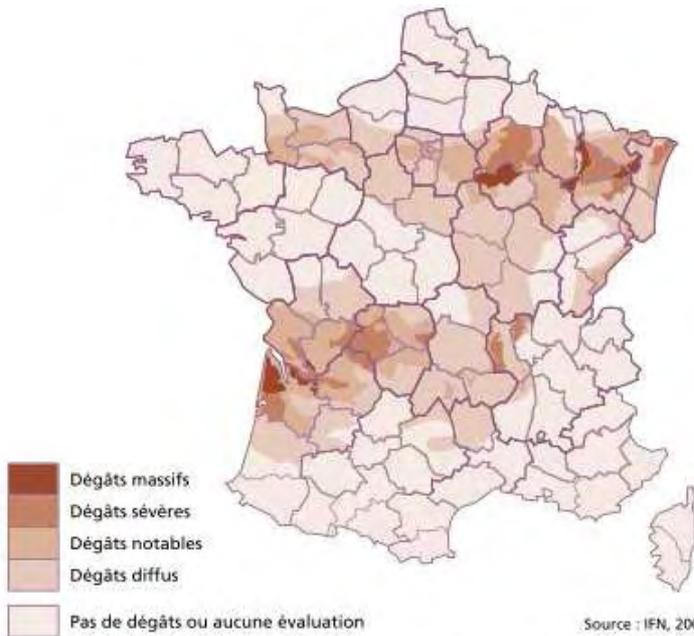


Illustration 91: Carte nationale des dégâts pendant la tempête du 25 et 26 décembre 1999

Fig. 1 : Représentation de la sévérité des dégâts par généralisation des cartes départementales

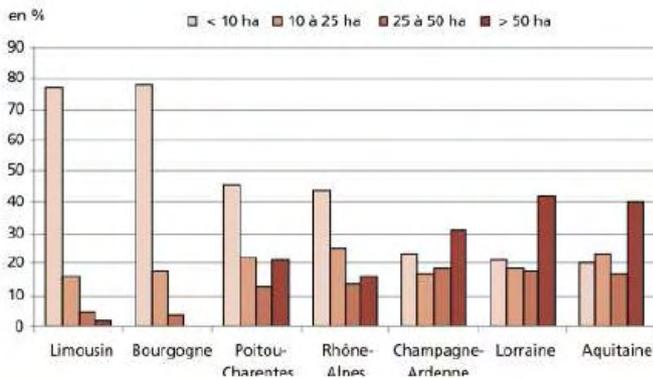


Illustration 92: Répartition des classes de superficies détruites à 50 % et plus pour les régions françaises les plus touchées



Tempête des 27 et 28 février 2010

Valeurs maximales des vents instantanés
observés les 27 et 28 février 2010

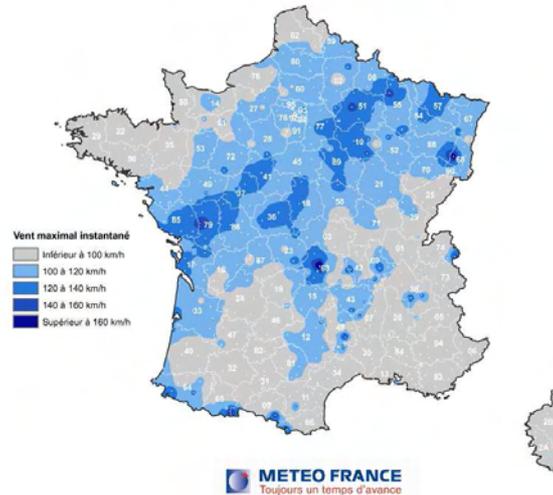


Illustration 93: Carte nationale de vitesse des vents maximale pendant la tempête du 27 et 28 février 2010 (tempête Xynthia)

c) Effets indirects des tempêtes

Les tempêtes ont des conséquences indirectes : attaques sanitaires par les scolytes, abrutissement des jeunes plants par les populations de cervidés, augmentation du risque incendie.

Suite aux tempêtes, de nombreux milieux forestiers s'ouvrent, recréant ainsi de manière temporaire certains espaces de landes et moliniaies favorables à différentes espèces. L'ouverture temporaire des milieux forestiers permet l'essor des populations d'espèces liées aux milieux ouverts à semi-ouverts déjà présentes au sein du massif forestier, sans nécessairement augmenter la diversité spécifique (elle ne se traduit pas forcément par l'apparition de nouvelles espèces).

A contrario, elle peut permettre à certaines espèces envahissantes de davantage se répandre (par exemple le Raisin d'Amérique sur les parcelles ayant été débarrassées des chablis).

Les effets dévastateurs des tempêtes sont parfois aggravés par d'autres phénomènes qui sont la cause directe des vents. Les précipitations torrentielles qui les accompagnent sont une source d'aléas importants (inondations, glissements de terrain et coulées boueuses, ...), dont les impacts peuvent être importants. On peut également observer une montée anormale du niveau de la mer lors des tempêtes des milieux tempérés. Ces marées exceptionnelles, appelées également onde de tempête, font de nombreuses victimes et sont à l'origine d'importants dégâts. La montée des eaux peut être encore plus importante si la tempête coïncide avec un fort coefficient de marée, comme cela a été le cas lors du passage de la tempête Xynthia en 2010, sur la côte atlantique.



1.4.2.2 - Pressions- Facteurs de sensibilité des forêts au risque tempête

Les pressions qui s'exercent sur la forêt aggravant sa sensibilité aux tempêtes ne sont pas identifiées, à l'exception évidemment du vent lui-même. A contrario, ont été mises en évidence à l'occasion des tempêtes précitées, plusieurs éléments qui contribuent de manières positives ou négatives à la sensibilité de la forêt. Il s'agit notamment de:

- **la composition des peuplements**

Selon Laurent Bergès dans « *Sensibilité des peuplements forestiers face aux dégâts du vent : influence conjointe de la station et de la structure sur la résistance de diverses essences forestières* », les résineux sont en général plus touchés que les feuillus. La majorité des événements se produisant en hiver. La persistance du feuillage des résineux avec la prise au vent qui en découle et leur système racinaire peuvent expliquer en grande partie leur plus forte sensibilité. Toutefois, les feuillus ne sont pas insensibles et peuvent subir des dégâts massifs au risque de « tempêtes ». L'analyse permet de constater une vulnérabilité différente selon les essences : l'épicéa, le pin sylvestre, le hêtre, le tremble, et le peuplier sont plus sensibles au vent, tandis que le chêne résiste plus. Concernant le douglas et le mélèze, aucune tendance n'est énoncée, car les peuplements étaient trop jeunes lors des précédentes tempêtes étudiées pour conclure à une bonne ou mauvaise résistance.

Pour la tempête de décembre 1999, la futaie de conifères a été la plus affectée en superficie, avec 440 000 hectares. Elle représente 45 % des surfaces touchées à plus de 10 % et plus de la moitié des surfaces à reconstituer. Le mélange de futaie de feuillus et taillis arrive en seconde position avec 307 000 hectares (32 % des surfaces ayant subi des dégâts supérieurs à 10 % et 23 % des surfaces à reconstituer). Ces résultats confirment la réalité de vulnérabilités différentes selon les peuplements. Lors de cette tempête, les plus fortes pluies avant et pendant ont aggravé la situation.

Le graphique ci-après confirme que les peupleraies et les futaies de conifères sont les plus sensibles au risque « tempêtes ». Les futaies et les taillis ont subi moins de dégâts ensemble et séparément.

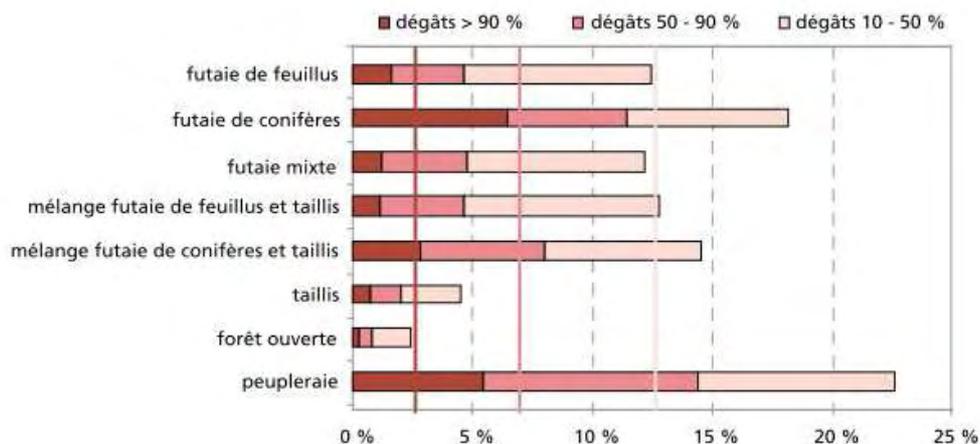


Illustration 94: Part relative des différentes classes de dégâts au sein de chaque type de peuplement (les différentes moyennes nationales sont représentées par les traits verticaux) Tempête 1999 – Source : IFN

- **La situation du peuplement**



Pour une même essence, quelques variations ont pu être observées selon les régions, la topographie et les sols. Ainsi, des observations réalisées dans le Forez ont montré que les sapins ont tendance à être plutôt arrachés sur le versant au vent, alors qu'ils seraient plus cassés sur le versant sous le vent, présentant par ailleurs des dégâts plus importants...

- **le système racinaire**

Il participe à la résistance de l'arbre quand il est oblique et dense : cela permet de fixer une quantité de terre importante.

- **les conditions de sol**

Si le sol est sec, les arbres sont plus souvent brisés que renversés et les dégâts de volis sont donc plus importants. En revanche, après une forte période pluvieuse, les arbres se renversent plus facilement. Le drainage des sols engorgés améliore la stabilité des peuplements. On sait que le compactage des sols par les engins d'exploitation peut provoquer le cisaillement des racines et favoriser la pénétration de pourritures de racines et de cœur (Butora et Schwager, 1986 ; Graber, 1996).

- **la structure de la forêt et le mode de gestion**

La structure de la forêt est un facteur essentiel. Les arbres sont plus sensibles quand ils dépassent 15 m de hauteur. Les dégâts augmentent significativement pour les résineux dépassant 10 m de hauteur et 25 m pour les feuillus, comme constaté lors des dégâts de la tempête de 1990. Le facteur d'élancement (H/D) donne une autre indication sur la sensibilité des arbres, car l'arbre est d'autant plus fragile que le facteur d'élancement est élevé. Enfin la stabilité est différente selon la hauteur dominante et le facteur d'élancement.

Les peuplements ayant subi une **éclaircie récente** subissent plus de dégâts, surtout si l'éclaircie est linéaire. Il convient de préconiser les éclaircies dans les peuplements en fin d'hiver ou au printemps, plutôt qu'au début de l'automne ; afin de permettre aux arbres brutalement isolés de bénéficier d'une saison de végétation supplémentaire avant d'affronter les tempêtes. Il faut néanmoins être attentif au fait que les éclaircies de printemps peuvent favoriser les attaques d'insectes sur les rémanents des coupes.

En cas de chablis importants, les insectes sous-corticaux des résineux représentent la menace la plus importante pour les peuplements restant sur pied. La lutte phytosanitaire a pour principal objectif d'assurer la protection des peuplements résineux contre les attaques de scolytes. Le risque pour les feuillus est relativement mineur : sauf circonstances particulières, qui feront, le cas échéant, l'objet d'informations complémentaires, une lutte n'est pas justifiée. (Source Inra²³)

- **l'homogénéisation des peuplements**

Elle réduit le potentiel d'accueil des espèces et augmente les risques vis-à-vis des changements globaux. Ceci induit une diminution des habitats spécifiques à l'échelle des parcelles voire des propriétés. Il a été montré que les espaces boisés présentant une diversité d'essences ont une meilleure capacité à se reconstituer après des tempêtes ou des incendies.

²³ <http://www7.inra.fr/dpenv/pdf/DSFInfoSante2D20.pdf>



Leur résistance au vent est due à un effet « bloc » du peuplement, c'est-à-dire que les arbres s'appuient les uns sur les autres pour résister à l'énergie du vent. Les peuplements qui ont subi des dégâts plus massifs, sont ceux qui ont une densité d'arbres élevée et ont été laissés pendant longtemps sans intervention. En effet, ils ne peuvent résister aux vents et le phénomène de chablis est amorcé, ce qui peut ravager tout le peuplement. Une forte densité ou des éclaircies trop importantes peuvent aggraver la sensibilité au risque de « tempêtes ». Les futaies, à bonne structuration verticale (inéquiennes et mélangées), ont plus d'effet de freinage de la force du vent que les peuplements purs non étagés. Les dégâts sont moins importants si les peuplements sont mélangés avec du feuillu.

Selon Sébastien Drouineau dans « *Relation entre état sanitaire des peuplements et dégât de tempête* », **l'état sanitaire** est un facteur supplémentaire à la sensibilité des forêts au risque de « tempêtes ». Les arbres présentant une pourriture interne du tronc ou des branches, peuvent casser plus facilement et que ceux qui souffrent de pourridiés racinaires sont de bons candidats aux chablis. Les tempêtes ont pour effet premier d'écrémer les arbres fragilisés, mais en cas de vents violents, l'état de la santé des peuplements n'est plus un élément déterminant.

1.4.2.3 - Tendances

De plus, depuis 1980, 41 tempêtes majeures ont été observées en France. Si le nombre d'événements a été plus important dans les décennies 1980-1989 et 1990-1999 que depuis les années 2000, **aucune tendance climatique ne peut être établie sur l'évolution de l'intensité des tempêtes.**

L'état actuel des connaissances ne permet pas d'affirmer que les tempêtes seront sensiblement plus nombreuses ou plus violentes en France métropolitaine au cours du XXI^e siècle (Source météo-France : <http://www.meteofrance.fr/climat-passe-et-futur/impacts-du-changement-climatique-sur-les-phenomenes-hydrometeorologiques/changement-climatique-et-tempetes>).

Cependant, **les tempêtes ont mis la gestion des risques au centre de la réflexion sur la gestion sylvicole.** Ceci devrait se traduire par l'introduction ou la poursuite d'une évolution des pratiques : adaptation du travail du sol, traitement des lisières, maintien de feuillus, diagnostics stationnels, gestion de la densité...

En résumé ...

- Les forêts de la région Nouvelle-Aquitaine ont particulièrement été touchées par les tempêtes de 1999 (Martin), 2009 (Klaus) et 2010 (Xynthia),
- La sensibilité de la forêt au risque tempête dépend principalement des essences présentes (en particulier leur prise au vent et leur système racinaire), de la gestion de la forêt (les éclaircies) et de la structure de la forêt (densité et étagement),
- Les tempêtes ne sont ni contrôlables, ni prévisibles sur le moyen terme. Les connaissances actuelles des phénomènes ne permettent pas de se prononcer sur la fréquence et l'intensité des tempêtes à venir,
- Les tempêtes sont des événements exceptionnels qui conjuguent bien souvent les aléas et les impacts d'un certain nombre d'autres risques : inondation, ruissellement, mouvements de terrains et submersion marine et état sanitaire des peuplements.



- Les tempêtes fragilisent les peuplements forestiers, les rendant plus vulnérables aux attaques de parasites et au risque incendie feux de forêt. De plus, les jeunes plants peuvent subir l'abrutissement des populations de cervidés.

1.4.2.4 - Enjeux

L'enjeu principal en Nouvelle Aquitaine est de **favoriser la résilience des massifs forestiers aux évènements climatiques tels que les tempêtes.**

En effet, d'une manière générale, du fait de la pluralité de leurs effets (vent, pluie, vagues), et de zones géographiques touchées souvent étendues, les conséquences des tempêtes sont fréquemment importantes tant pour l'homme que pour ses activités et son environnement. Les aléas climatiques ne peuvent être maîtrisés, mais un certain nombre de mesures sont prises pour en réduire les effets. La principale prévention réside dans la surveillance des phénomènes climatiques mis en évidence par les cartes de vigilance météorologiques.

Certains éléments néanmoins, entrent en jeu qui permettent d'assurer une meilleure résilience des massifs forestiers, en particulier :

- **Organisation spatiale du massif forestiers et choix des essences:** Limiter les dégâts forestiers dus aux tempêtes par un choix d'essences, de gestion forestière et de structures plus résistantes aux vents.
 - Pour se prémunir contre le risque tempête, l'idéal serait d'aménager des lisières peu compactes, présentant un profil en pente douce jusqu'au peuplement forestier proprement dit, ce qui permettrait de ne créer qu'un minimum de turbulences dans le peuplement en aval de la lisière.
 - Une façon classique de tenir compte des effets du vent lors de rajeunissement des peuplements sensibles (épicéa) est de rajeunir en bandes successives contre le vent (ou parallèlement au vent) pour produire un dégradé de protection, ou alors de conformer les trouées en formes aérodynamiques (coins avec la pointe dans le sens du vent).
- **Implantation de la parcelle :** L'effet conjugué du risque tempête avec d'autres risques (inondation, ruissellement, mouvements de terrains, submersion marine) doit être pris en compte dans les choix d'implantation et d'exploitation de certaines parcelles. Le principe de réduction de la vulnérabilité doit inciter les sylviculteurs à implanter et exploiter des sites situés hors secteurs à risque, en consultant les documents réglementant le territoire (TRI, PPR...).
- **Organisation de l'ensemble de la filière,** de type plan de gestion post-catastrophe ou stratégie d'intervention, pour valoriser au maximum les bois tombés, réduire les attaques de parasites, aider les producteurs à nettoyer leurs parcelles et les accompagner dans la reconstitution de leur patrimoine
- **Réduire les impacts des mouvements d'engins** sur les parcelles lors des travaux post-catastrophe



1.4.3 - Mouvements de terrain (glissements, avalanches, recul du trait de côte)

1.4.3.1 - Éléments de contexte : les mouvements de terrain concernés (types et facteurs influents)

La stabilité des sols et des sous-sols est étroitement liée à la configuration hydro-géo-morphologique des paysages qu'ils composent. Cette stabilité peut être largement perturbée par des facteurs dits « de prédisposition » (à l'instabilité) d'une part et à des facteurs dits « déclenchants » d'autre part. **L'équilibre morpho-dynamique des sols est donc très variable à l'échelle de la Nouvelle-Aquitaine selon (1) le contexte géomorphologique et (2) la présence, ou non, de ces différents facteurs.**

Selon les territoires, la Nouvelle-Aquitaine peut être affectée par des phénomènes :

- de glissement de terrain/coulée de boue;
- d'effondrement de cavités (naturelles et/ou anthropiques);
- de recul du trait de côte;
- de retrait-gonflement des argiles;
- d'érosion sur berges.

La sensibilité d'un territoire à une instabilité ne se jugeant pas à grande échelle, l'étude d'un phénomène donné se réalise dans la plupart des cas à l'échelle communale, plus rarement à l'échelle départementale (atlas départementaux). Bien que la vision de la problématique « mouvement de terrain » ne puisse donc pas s'apprécier à l'échelle de la Nouvelle-Aquitaine, il est néanmoins proposé de décrire dans les paragraphes suivants les facteurs les plus influents pour chaque type de phénomène et plus particulièrement d'estimer, pour chacun, le rôle du couvert végétal. Ce dernier peut en effet jouer le rôle à la fois de facteur stabilisateur (pondération des facteurs de prédisposition) et de facteur déclenchant (notamment s'il est modifié ou supprimé).

Note : À ces risques « mouvements de terrain », peut être ajouté la notion de transport de solides par les cours d'eau, nécessaire pour éviter les risques d'incision de cours d'eau et d'effondrement de berges. Ce phénomène est évoqué au niveau des SDAGE de Nouvelle-Aquitaine et fait l'objet d'un paragraphe explicatif ci-après.

a) Les glissements de terrains et coulées de boue

Les forêts contribuent, via le système racinaire des arbres, à stabiliser les formations superficielles, notamment (1) en interceptant les écoulements d'eau superficiels et souterrains et (2) en réduisant l'érosion superficielle (ancrage).

En contre-partie, les arbres de haute tige peuvent constituer, en cas de dépression atmosphérique et/ou de tempête, une relativement forte prise au vent qui peut se convertir en une force motrice contribuant au déclenchement d'un mouvement de terrain (glissement au cœur des versants et éboulement/écroulement en crête de falaise/corniche rocheuses).

Plus généralement, les principaux facteurs impliqués dans la stabilité des versants sont :

- la pente des versants;
- la nature des sols et/ou formations géologiques/lithologiques/pédologiques concernées;
- l'occupation du sol : type et densité;



- les circulations d'eau (sub-)superficielles.

Concernant le rôle du couvert végétal, il est important de retenir que celui-ci joue principalement un rôle de maintien de la stabilité des sols en ancrant les premiers mètres souterrains des sols et en réduisant la teneur en eau des sols (donc en limitant leur capacité à se liquéfier/déstabiliser). **Une réduction locale et/ou brutale de la densité du couvert végétal peut donc largement contribuer à une augmentation de la sensibilité des sols (en contexte de pente) aux glissements de terrain/coulées de boue.**

En contexte montagneux, il est également utile de préciser que le rôle des forêts de montagne est essentiel dans la protection des instabilités rocheuses (réduction des distances de propagation des blocs notamment).

A titre informatif, une carte des zones sensibles aux glissements de terrain est donnée à l'échelle nationale. Cette carte, basée sur une approche simplifiée, n'est qu'indicative et ne prend pas en compte les spécificités locales.

b) Les effondrements de cavité

La Nouvelle-Aquitaine est sujette à des phénomènes d'effondrement de surface en lien avec la présence des différentes cavités qui y sont présentes (naturelles et anthropiques). La stabilité du toit de ces cavités varie grandement selon les configurations géo(morpho)logiques rencontrées.

Cette stabilité dépend de nombreux facteurs dont celui, prépondérant, relatif aux circulations d'eau souterraines. **Le couvert végétal jouant un rôle dans la teneur en eau des sols et donc indirectement sur les circulations d'eau, aussi bien souterraines que surfaciques (ruissellement), il peut être un facteur déclenchant d'instabilité, notamment s'il est modifié.**

c) Le retrait-gonflement des argiles

Le retrait par assèchement des sols argileux lors d'une sécheresse prononcée et/ou durable produit des déformations de la surface des sols (tassements différentiels). Il peut être suivi de phénomènes de gonflement au fur et à mesure du rétablissement des conditions hydrogéologiques initiales ou plus rarement de phénomènes de fluage avec ramollissement. En climat tempéré, les argiles sont souvent proches de leur état de saturation, si bien que leur potentiel de gonflement est relativement limité. En revanche, elles sont souvent éloignées de leur limite de retrait, ce qui explique que les mouvements les plus importants sont observés en période sèche. La tranche la plus superficielle de sol, sur 1 à 2 m de profondeur, est alors soumise à l'évaporation. Il en résulte un retrait des argiles, qui se manifeste verticalement par un tassement et horizontalement par l'ouverture de fissures, classiquement observées dans les fonds de mares qui s'assèchent (Georisques.fr).

L'amplitude de ce tassement est d'autant plus importante que la couche de sol argileux concernée est épaisse et qu'elle est riche en minéraux gonflants. Par ailleurs, **la présence de drains et surtout d'arbres (dont les racines pompent l'eau du sol jusqu'à 3 voire 5m de profondeur) accentue l'ampleur du phénomène en augmentant l'épaisseur de sol asséché.**

La plantation et/ou la suppression des hautes tiges perturbent donc l'équilibre hydrique des sols en générant des comportements différentiels dans le rayon d'influence de la végétation. Cet impact n'est pénalisant qu'en cas de présence d'enjeux à quelques mètres d'arbres de haute tige. Il est donc négligeable au cœur d'une forêt sans enjeu.



d) Le recul du trait de côte

- **L'érosion de la côte aquitaine sableuse (Gironde, Landes)**

La problématique du recul du trait de côte concerne principalement la côte sableuse située au sud de l'estuaire de la Gironde. Celle-ci est essentiellement composée d'un cordon dunaire (large de 4 à 5 km) avec un système de plage et plusieurs forêts domaniales.

La plus grande partie des dunes a été fixée au 19^{ème} siècle par boisement de pins maritimes. Cet écran de protection, situé juste derrière les dunes mobiles, a pour objectif de limiter le recul vers les terres. Vers le large, 300 à 400 m de dunes de sables non boisées sont soumises au transport éolien.

Le territoire menacé par l'érosion est présenté sur le site Geolittoral.fr pour l'ensemble de la côte aquitaine et est défini sur la base d'observations faites sur plusieurs dizaines d'années

(http://www.geolittoral.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/5-Indicateur_national_erosion-Aquitaine-Limousin-Poitou-Charentes-oct_2015_cle5b4fb6.pdf). Il est également estimé à l'horizon à 2040 par le GIP Littoral aquitain à 2 333 ha, soit l'équivalent de 3 127 terrains de football (littoral-aquitain.fr).

- **La forêt littorale**

La région forestière des dunes littorales des Landes de Gascogne, façade atlantique sableuse d'aquitaine, constitue une bande dunaire de 230 km de long sur 5 km de large en moyenne. Cette région naturelle est boisée à plus de 82% (96.000 ha) de forêts de pin maritime.

Depuis plusieurs dizaines d'années, l'ONF procède à une gestion durable et multifonctionnelle des forêts domaniales du littoral aquitain. En effet, le massif forestier a vocation à répondre à de nombreux services écosystémiques dont celui de prévention des risques naturels (érosion marine et éolienne). Il a un rôle historique de stabilisation des sables et de lutte contre l'érosion.

Une forêt littorale peut être décrite comme une forêt proche d'un milieu marin, ses caractéristiques sont régies par cette proximité. Le milieu littoral se caractérise par des conditions naturelles originales, comme notamment des vents fréquents et chargés d'embruns salés, un caractère géomorphologique, une dynamique rapide (érosion et sédimentation observables à très courte échelle de temps, des sols à texture sableuse, filtrants et à faible capacité d'échange. Les forêts littorales dépendent de ces conditions naturelles, mais aussi fortement des actions humaines, comme le reboisement et la sylviculture (cas de la forêt des Landes).

A l'abri de la forêt pionnière de pins maritimes progresse un sous-bois à base de chênes, chêne liège (Landes et sud du bassin d'Arcachon), chêne vert (entre bassin d'Arcachon et Noirmoutier), chêne pédonculé (sur l'ensemble du secteur). L'organisation spatiale des peuplements de chênes est très liée à l'âge et à la morphologie des différentes chaînes de dunes.

e) L'érosion des berges

Les berges des cours d'eau, et plus généralement les plaines alluviales sont le plus souvent occupées par des bois ou forêts dont l'extension est variable (a minima, une ripisylve de quelques mètres est présente). Ces arbres stabilisent les sols alluvionnaires et notamment les berges qui sont naturellement le siège de phénomènes d'affouillement. La

modification ou la suppression des ripisylves peut donc largement accroître les processus locaux d'érosion et par voie de conséquences (1) déclencher des glissements de terrain par érosion régressive, (2) augmenter la charge en particules solides des cours d'eau et (3) modifier le cheminement des cours d'eau.

f) Hydromorphologie et transport de solides

Une rivière transporte des matériaux granulaires qui proviennent, soit du bassin versant, soit du fond ou des berges du lit mineur. Les matériaux du bassin versant peuvent provenir de l'ensemble de sa surface sous l'effet du vent, de la pluie, de la fonte des neiges et des cycles gel-dégel. Dans les bassins versants montagnards, des formes d'érosions ou de transports plus localisés peuvent produire brutalement de grandes masses de matériaux. Ce sont les glissements de terrain, les avalanches, les laves torrentielles.

Le débit solide est le volume de matériaux granulaires transportés par le courant par unité de temps. Il s'exprime en m^3/s . Pour une vitesse donnée, le cours d'eau a une capacité de transport solide, liée à l'énergie de l'eau. **Le cours d'eau transporte toujours autant de matériaux qu'il est capable d'en transporter**, à condition bien sûr que ces matériaux soient disponibles sur place, c'est-à-dire sur le fond ou sur les berges. A chaque instant, l'écoulement est donc saturé en débit solide (charriage et suspension). Dans cette situation, le tronçon de rivière considéré est en équilibre et le débit solide entrant est égal au débit solide sortant.

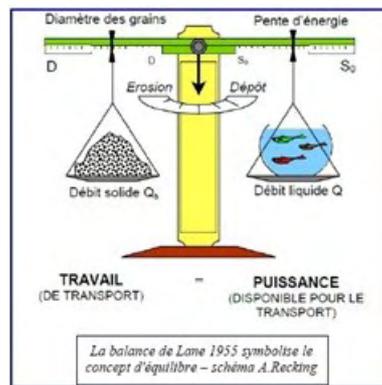


Illustration 95: le concept d'équilibre d'un cours d'eau (Balance de Lane - 1955)

Dans le cas où le débit solide est supérieur à la capacité de transport du cours d'eau (grande quantité de matériaux à charrier ou diminution des vitesses d'écoulement), il y a dépôt des matériaux sur le fond. Par contre, si le débit solide est inférieur à la capacité de transport (déficit de matériaux à transporter ou accélération des vitesses d'écoulement), il y a érosion du lit.

Dans une rivière naturelle, l'écoulement n'est jamais uniforme du fait de pentes, de variation de largeur. De présence de méandres ou de seuils, Il y a donc des zones :

- à plus forte vitesse : zones d'érosion du fond
- à plus faible vitesse : zones de dépôt. Les dépôts prennent la forme de bancs (plages ou grèves) ou d'îles.

Une rivière naturelle présente donc une double variabilité de son lit :

- dans l'espace : il y a des zones privilégiées d'érosion, et des zones privilégiées de dépôt ;
- dans le temps : des matériaux fins déposés en régime moyen pourront être emportés en crue.



La pente, la nature du sol, la couverture végétale, les actions anthropiques, limitent ou accélèrent les processus d'érosion et donc l'alimentation des cours d'eau en sédiments.

Ainsi, les aménagements portés sur le bassin versant sont susceptibles d'avoir des conséquences sur le transport solide et de modifier les formes naturelles d'un cours d'eau. Dans le cas du boisement d'un bassin versant qui freinerait les processus d'érosion des sols, l'apport de matériaux grossiers à transporter dès l'amont du cours d'eau serait limité. A la recherche perpétuelle d'un équilibre sédimentaire, le cours d'eau va alors chercher des matériaux à transporter en creusant son lit de manière latérale (érosion des berges) et/ou longitudinale (pente) et provoquer ce que l'on appelle une incision progressive (érosion vers l'aval).

Les impacts les plus connus de ces processus d'incision liés aux altérations du transport solide sont :

- l'**abaissement des nappes phréatiques alluviales** et des effets indirects comme l'**assèchement des écosystèmes riverains** et la **réduction des ressources en eau potable** peu coûteuses et de qualité, le **déchaussement d'ouvrages d'art** (ponts, digues, protections de berges etc.) ;
- une **érosion accrue des berges** non protégées par des cours d'eau cherchant à compenser le déficit de charge solide par une recharge sédimentaire latérale et une réduction de la pente via l'augmentation de la sinuosité ;
- une **modification de la nature des fonds** voire une mise à nu du substratum rocheux, avec des répercussions sur les biocénoses aquatiques et ripariales (se développant sur les bancs alluviaux mobiles), dont le substrat alluvial constitue un habitat privilégié.

(Sources : Cours d'hydraulique, dynamique et morphologie fluviale, Gérard Degoutte, AgroParistech²⁴)

L'objectif « Préserver, restaurer la continuité écologique » du SDAGE Adour Garonne, vise explicitement le transport solide comme une composante essentielle à prendre en compte :

1.4.3.2 - Synthèse des points clés et données chiffrées

a) Les secteurs sensibles

- **L'historique des mouvements de terrain en Nouvelle-Aquitaine**

La base BDMvt (disponible sur Géorisques.fr et infoterre.fr) mémorise de façon homogène, l'ensemble des informations disponibles en France, sur des situations récentes et sur des événements passés. En Nouvelle-Aquitaine, les mouvements recensés sont donnés par les deux illustrations ci-dessous.

²⁴ https://tice.agroparistech.fr/coursenligne/courses/COURSDHYDRAULIQUE/DYN/?id_session=0



Ces extraits cartographiques montrent la répartition générale des désordres en mettant en évidence certaines hétérogénéités à l'échelle de la région : quasi absence d'événement dans le massif landais par exemple.

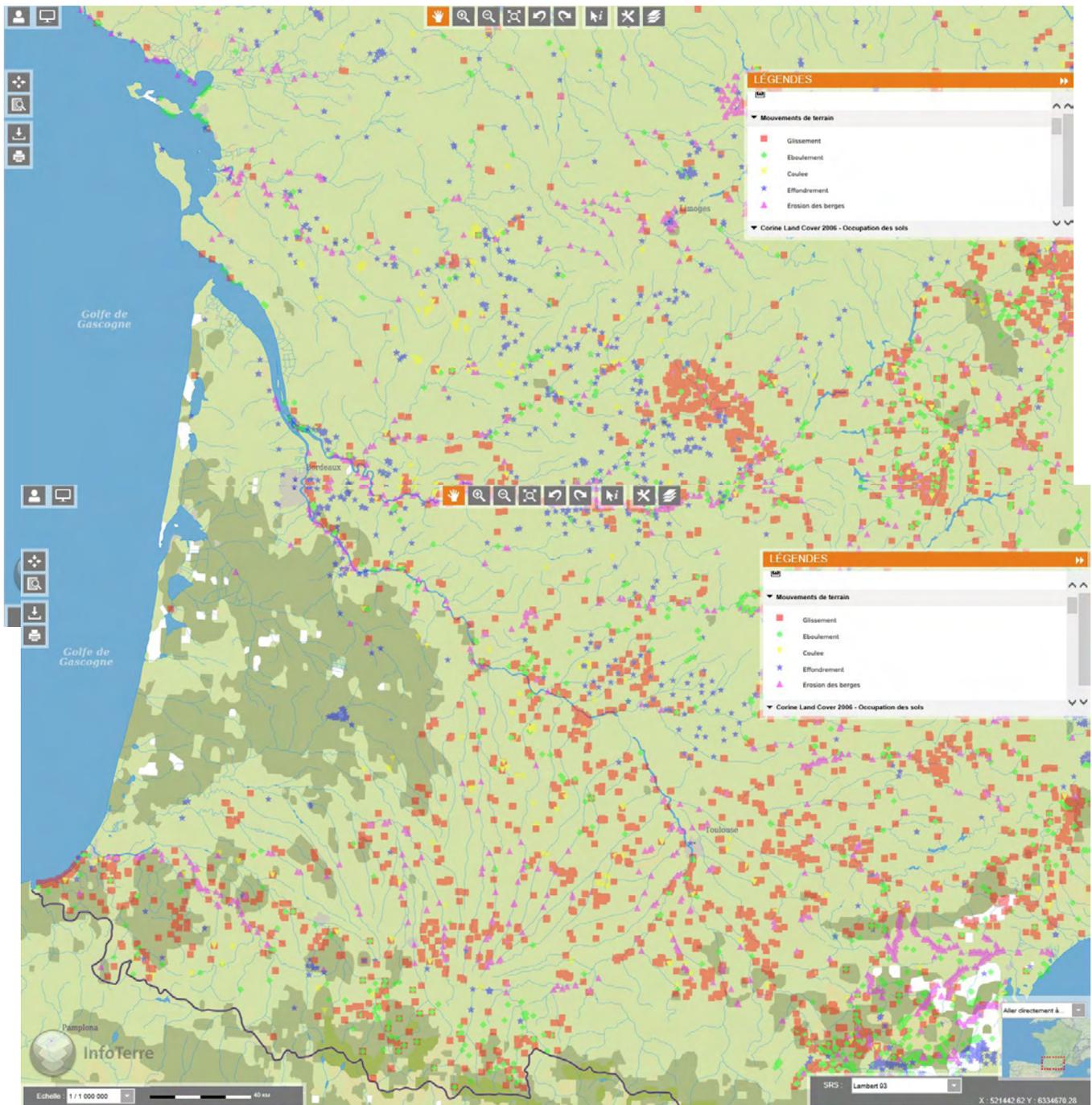


Illustration 96: Répartition des mouvements de terrain en Nouvelle-Aquitaine (source : infoTerre)

- **Les arrêtés de Catastrophe naturelle en Nouvelle-Aquitaine**

L'apparition de mouvement de terrain déclenche, dans certains cas, une demande (communale) de reconnaissance de l'état de catastrophe naturel pour indemniser les personnes concernées. La cartographie des demandes acceptées



(illustration ci-dessous) fournit une vision générale, tous phénomènes confondus, de la sensibilité du territoire aquitain aux mouvements de terrain

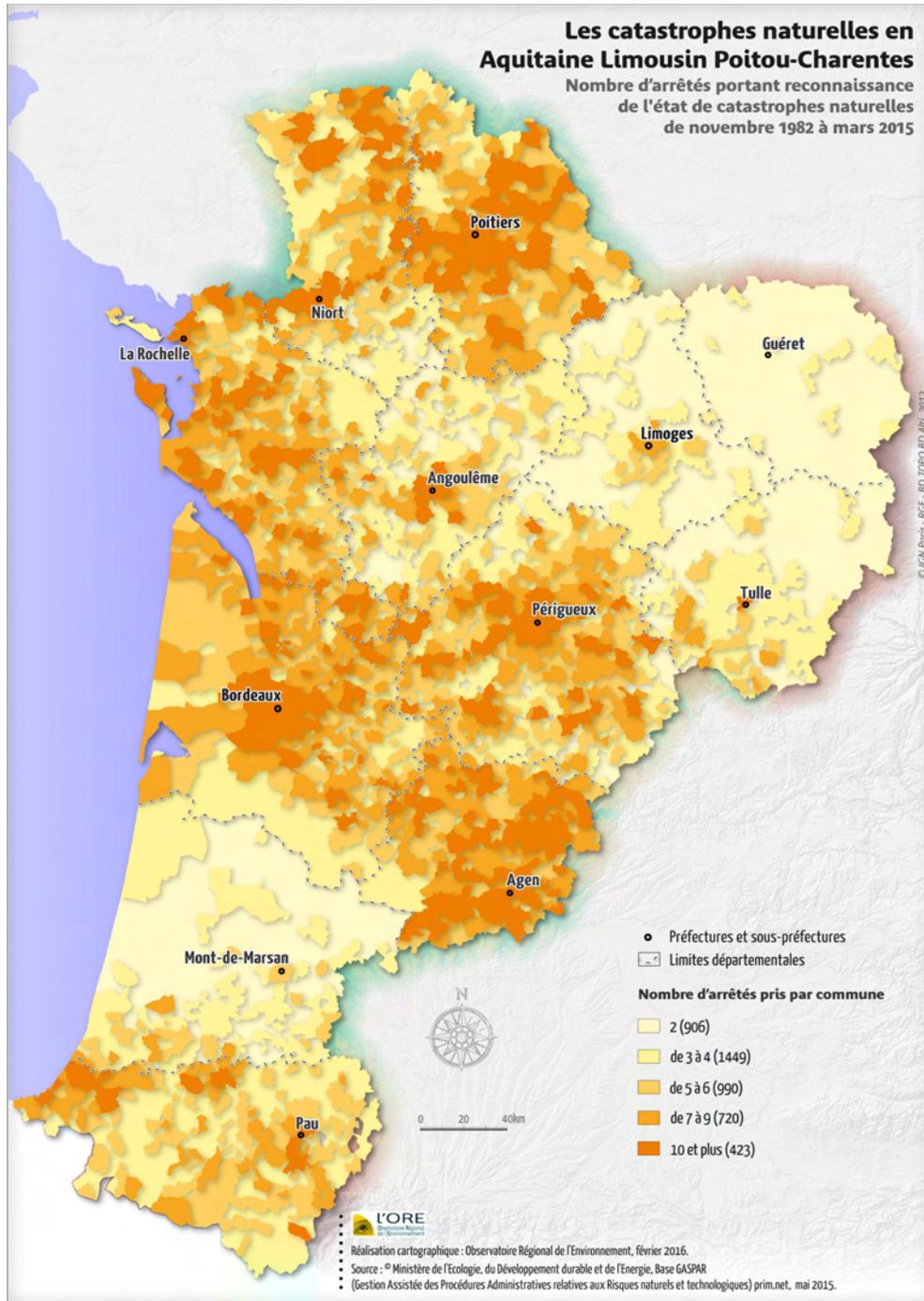
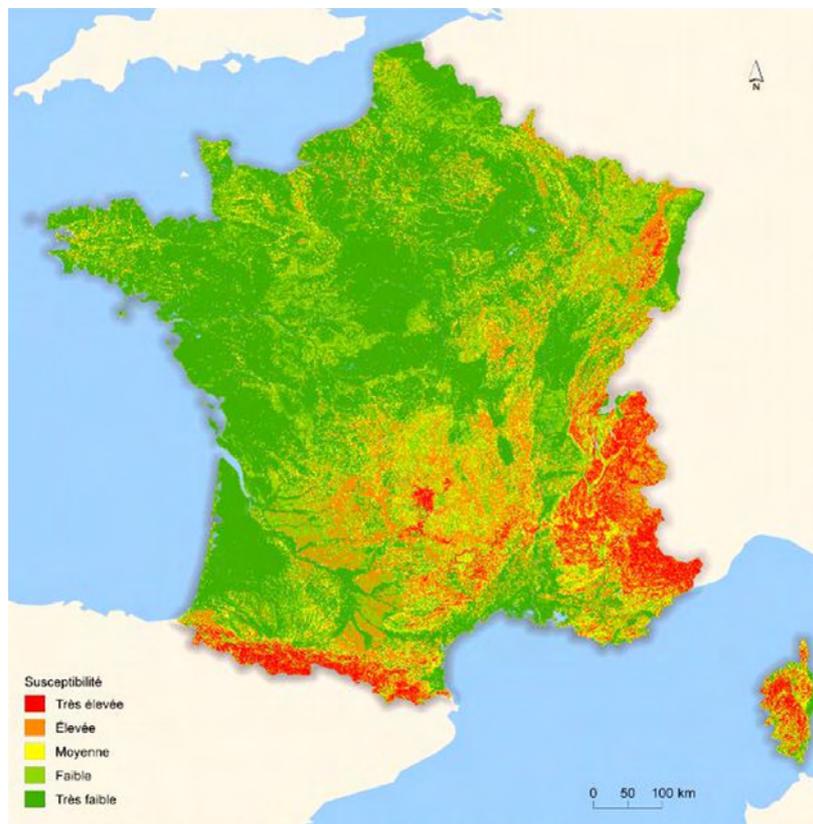


Illustration 97: Répartition des arrêtés portant reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle en Nouvelle-Aquitaine (tous types de phénomènes, y compris hydrauliques).

- **Les cartes d'aléa/sensibilité existantes en Nouvelle-Aquitaine**

La susceptibilité aux glissements de terrain et aux écoulements a été cartographiée à l'échelle nationale (illustration ci-après) à l'initiative d'un groupe d'experts européens, piloté par la Commission européenne (<http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/lessentiel/ar/2692/0/lalea-glissements-terrain-1.html>). La méthode combine trois facteurs : la géomorphologie (pente et topographie), la géologie (lithologie et hydrogéologie) et l'occupation du sol. Ces facteurs et leur poids respectif sont ensuite étalonnés sur les zones de mouvement observées à l'aide de renseignements historiques sur les événements passés, d'observations de terrain et de photographies aériennes.

Cette approche fait notamment ressortir les territoires à relief marqué mais ne permet pas de discriminer la sensibilité des secteurs (majoritaires) à morphologie éoussée.



Source : JRC, BGR, CNR-EOST, CNR-IRPI - ELSUS1000_v1, 2013 © Günther A., Reichenbach P., Malet J.-P., Van Den Eeckhaut M., Hervás J., Dashwood C., Guzzetti F.
Traitements : SOeS, 2013

Illustration 98: Zones sensibles aux glissements de terrain en France métropolitaine

La susceptibilité aux glissements de terrain et aux écoulements, d'après l'illustration ci-dessus, permet de définir les zones les plus sensibles. Elle résulte de la combinaison de la topographie, de la nature des roches et de l'occupation du sol

D'autre part, des cartes ont été réalisées par le BRGM dans le but de **délimiter toutes les zones** qui sont a priori



sujettes au phénomène de retrait-gonflement et de hiérarchiser ces zones selon un degré d'aléa croissant (carte ci-dessous) et dossier thématique dédié sur Georisques.fr). Cette carte est étroitement liée à celle de la lithologie.

On constate assez logiquement (1) que les massifs montagneux et les sols sableux (notamment le massif landais) ne sont pas concernés, (2) que les sols a priori les plus sensibles sont ceux situés sur des sols argileux ou argilo-calcaires (Charentes-Maritimes, Charente, Deux-Sèvres, Vienne et Dordogne).

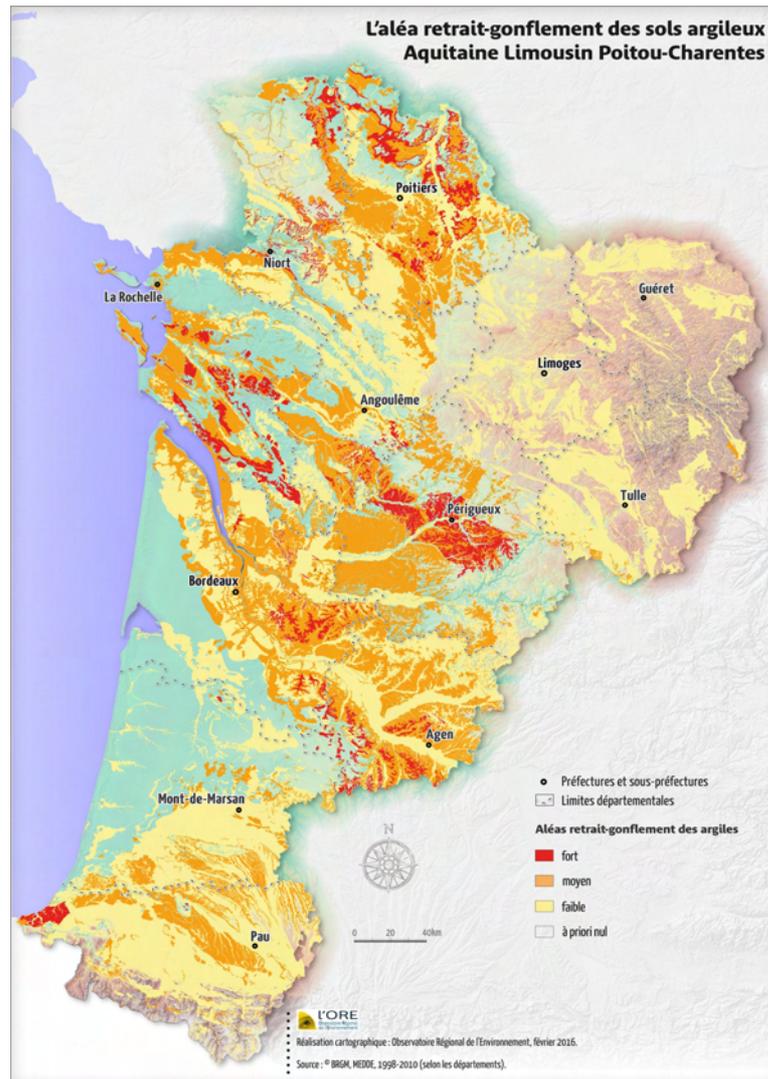


Illustration 99: Aléa retrait-gonflement des argiles en Nouvelle-Aquitaine

b) Mouvements de terrain versus massifs forestiers

En comparant les caractéristiques géomorphologiques variées de la région aux désordres recensés (non exhaustifs), une grande hétérogénéité spatiale est constatée quant à la sensibilité du territoire aux risques géologiques.



A titre d'exemple, deux cas typiques peuvent être évoqués :

- le massif landais développé sur un substratum sableux à très faible relief dispose d'une prédisposition très faible aux mouvements de terrain (y compris retrait/gonflement des argiles) mais joue néanmoins un rôle actif sur sa frange littorale, en limitant la vitesse de recul du trait de côte (rôle fixateur);
- les massifs de montagne occupant des versants à forte pente sont quant à eux situés sur des territoires fortement prédisposés aux mouvements de terrain, notamment aux glissements et coulées de boue. Leur rôle stabilisateur est essentiel et doit, en ce sens, être pris en compte dans la gestion de l'exploitation forestière.

Dans les contextes moins tranchés de plaines et plateaux (la grande majorité du territoire régional), les comportements du sol et du sous-sol sont beaucoup moins évidents à caractériser car dépendant d'une combinaison de nombreux facteurs qu'il faut identifier et pondérer au cas par cas.

1.4.3.3 - Pressions (et perturbations anthropiques)

L'aléa mouvement de terrain (tout type de phénomènes) est relié, entre autre, au type d'occupation du sol. Les massifs forestiers jouent donc naturellement un rôle pondérateur sur l'intensité et/ou l'occurrence des phénomènes de déstabilisation. Seules les pressions d'origine anthropique modifiant l'état initial des massifs peuvent donc aggraver significativement l'aléa. Il s'agit principalement :

- de la modification/aménagement du territoire : développement de l'urbanisation et des infrastructures;
- des activités humaines qui peuvent fragiliser les écosystèmes et donc indirectement la qualité des sols et leur stabilité.

Néanmoins, les mouvements de terrain et leurs aléas ne sont problématiques (pour les biens et les personnes) que s'ils sont confrontés à des enjeux; dans ce cas, ils génèrent un risque.

Dans le cas d'une suppression de massif forestier, notamment en vue d'y implanter des « enjeux » ou aménagements (bâtiments, infrastructures...), l'occurrence (et peut être également l'intensité) des mouvements de terrain a (ont) de fortes chances d'être augmentée(s). En conséquence, un aléa fort peut être ainsi créé et confronté à un enjeu.

Par ailleurs, trois autres cas peuvent être cités comme sources potentielles d'aggravation de l'aléa :

- Les incendies de forêts qui sont assez majoritairement provoqués par l'homme. En effet, après un incendie, les sols sont mis à nu ce qui les rend plus vulnérables. Une fois la végétation détruite, celle-ci ne peut plus assurer ni son rôle protecteur (sol initialement tenu par les racines) ni son rôle de régulateur de la teneur en eau des sols (absorption, évapotranspiration). Il en résulte notamment une exposition beaucoup plus importante de ces terrains au ruissellement et à l'érosion (superficielle mais aussi profonde), matérialisée par un arrachement des sédiments/particules dévalant les pentes, notamment lors des pluies. Des facteurs de prédisposition auront évidemment tendance à augmenter l'instabilité.

Toutefois, quelques mesures peuvent être prises après un incendie pour ne pas augmenter l'instabilité du sol comme ne pas ramasser le bois, les fagots favorisant la stabilisation des terrains. De même, le fait de disposer



des branches en travers de la pente permet de laisser en place les éléments fins et donc de stabiliser les pentes (opération de fascinage).

- Le changement climatique (augmentation des températures et les épisodes extrêmes) qui peut également altérer la fonction protectrice de la forêt, notamment en affaiblissant ou en anéantissant des peuplements forestiers sensibles : dans ce cas, l'occupation du sol est modifiée et pourrait être à l'origine du déclenchement de nouveaux mouvements de terrain;

Concernant l'hydromorphologie et le transport de solides, les pressions s'exercent particulièrement au niveau des têtes de bassins versants et des secteurs à fortes pentes pour la production primaire. Elles sont directement liées à la végétalisation des bassins versants.

Des pressions s'exercent également tout au long du cours des rivières au niveau des berges et du fond (endiguement, seuils), d'ouvrages de franchissements (ponts, buses, tunnels...), mais également au niveau des ouvrages liés à la production d'électricité (barrages) qui bloquent l'érosion ou qui stoppent la progression des sédiments.

1.4.3.4 - Tendances

Au regard de l'évolution actuelle et annoncée du climat (rapport GIEC), on peut s'attendre dans un futur proche, à une plus forte occurrence des événements météorologiques de forte intensité (notamment des pluies et des tempêtes).

L'eau étant un facteur important intervenant dans le déclenchement des mouvements de terrain (de tout type), ces événements climatiques pourraient rendre plus vulnérable le territoire aquitain, notamment la côte sableuse lors d'événements tempétueux. Récemment, les tempêtes des hivers 2013 – 2014 ont eu pour conséquence un recul localement important du trait de côte (côte sableuse), bien qu'on ne puisse pas attribuer avec certitude ces événements au contexte du changement climatique. Il paraît donc nécessaire de veiller à la bonne conservation et gestion des forêts littorales formant un dernier écran de protection entre la mer et la terre.

Sur le plan des mouvements de terrain continentaux, la projection dans le temps est plus délicate à l'échelle de la Nouvelle Aquitaine. En effet, nous ne disposons pas d'une liste des événements historiques suffisamment importante, durant ces dernières années pour pouvoir évoquer des tendances. Néanmoins, l'accentuation et la récurrence d'événements pluvieux intenses (lors d'orages par exemple), peut amener à une augmentation des mouvements de terrain (coulées de boues, glissements) par déstabilisation des sols situés en contexte de pente. De même, des épisodes de forte chaleur (tendance climatique future en Nouvelle Aquitaine) peuvent conduire à l'augmentation des incendies de forêts, et à modifier les écoulements météoriques sur les surfaces dénudées, favorisant ainsi l'instabilité des sols.

Concernant l'hydromorphologie et le transport de solides, les études existantes concluent à une incision généralisée des lits fluviaux, liée à une forte artificialisation et à un fort aménagement des lits des cours d'eau dans les siècles passés. Chaque cours d'eau est un cas particulier qui nécessite un diagnostic personnalisé. Les mesures engagées au travers des programmes de mesures des SDAGE et de leur déclinaison au niveau local pour l'atteinte du bon état permet de mesurer quelques améliorations. Toutefois, le problème du transport solide étant un problème global aux multiples facteurs et aux effets mesurables sur le long terme, il reste encore beaucoup de travail à accomplir.



1.4.3.5 - Enjeux

Les forêts de nouvelle aquitaine sont diverses et variées, il n'est pas fait ici de différenciation du type d'essence lors de la spatialisation des enjeux

Ceux-ci sont identifiés comme suit:

- **Maintenir la stabilité des sols. Apprécier et prendre en compte le rôle de la forêt sur la stabilité des sols**, notamment lors des modifications de gestion des massifs forestiers :
 - En amont, améliorer la connaissance de la sensibilité des territoires forestiers aux mouvements de terrain. **Concilier transport solide, risque glissements de terrain et sylviculture par une détermination des enjeux du bassin versant et un diagnostic sédimentaire.** La problématique du transport solide doit s'inscrire dans une réflexion globale à l'échelle du bassin versant. En effet, celle-ci peut parfois se confronter à d'autres problématiques présentes sur le territoire. Un équilibre doit être trouvé entre production primaire capable d'alimenter de manière suffisante le cours d'eau en sédiments, la préservation des biens et des personnes face aux glissements de terrain et aux ruissellements dans les secteurs en pente, et l'activité sylvicole. Une bonne connaissance des enjeux assorti d'un diagnostic environnemental, y compris sédimentaire, du cours d'eau considéré sont les outils indispensables d'aide à la décision. Par ailleurs, il est primordial de ne pas accentuer les phénomènes d'incision et de réaliser une production forestière (plantations) ciblée et raisonnée pour concilier transport solide, production forestière et réduction du risque glissement de terrain et ruissellement. Cette vigilance doit particulièrement être observée au niveau des têtes de bassins versants accidentées : au niveau du massif des Pyrénées, de la Dordogne et du Limousin.
 - Lors du changement de gestion, estimer les perturbations engendrées (notamment, des écoulements superficiels).
- **Prendre en compte le recul du trait de côte. Maintenir, voire améliorer l'équilibre entre les massifs dunaires et la forêt littorale** afin de ne pas aggraver voire de limiter efficacement le phénomène d'érosion du trait de côte. (cote sableuse landaise et girondine)



1.4.4 - Inondations

La région Nouvelle Aquitaine se situe sur plusieurs bassins hydrographiques et en particulier : Loire-Bretagne et Adour Garonne.

1.4.4.1 - Éléments de contexte

a) La Directive inondation et sa mise en œuvre

- **La directive inondation**

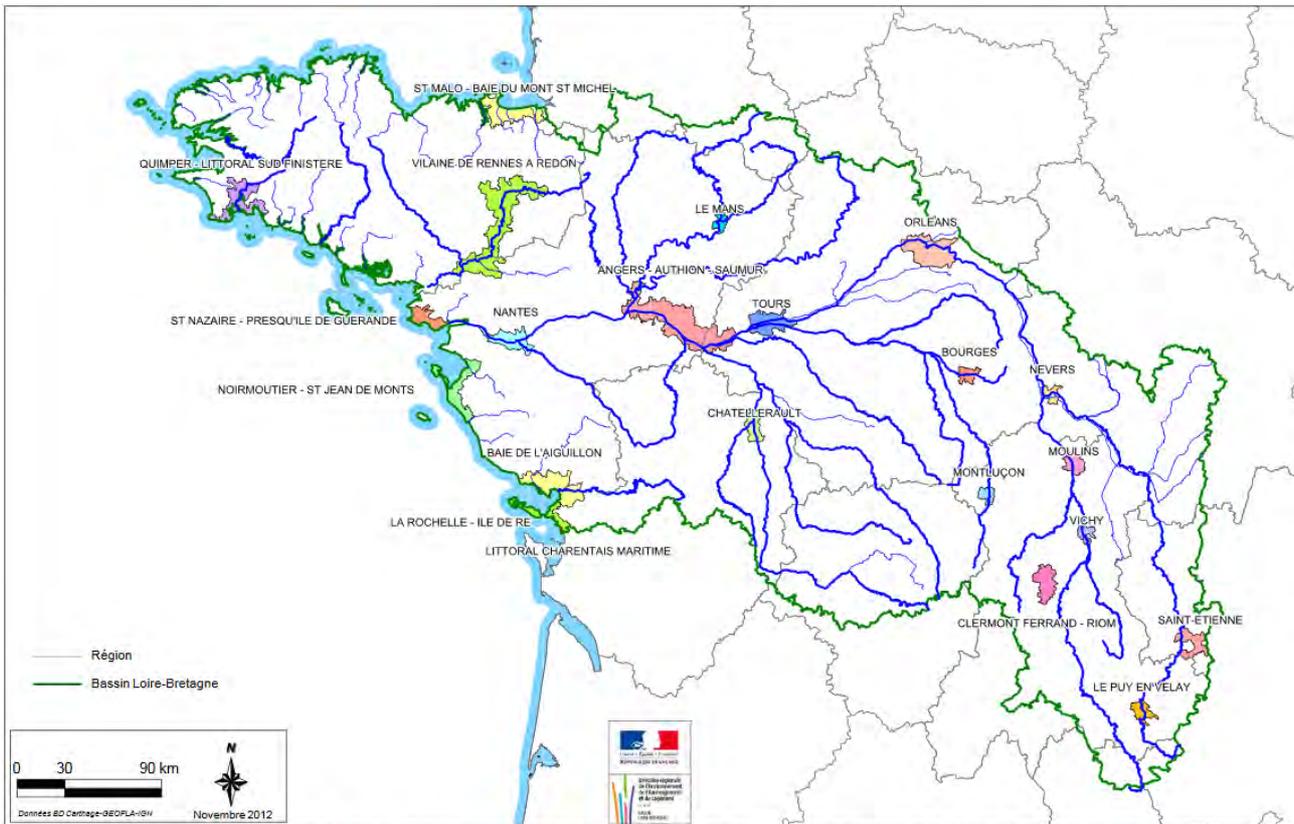
Transposée en droit français par l'article 221 de la LENE (loi portant engagement national pour l'environnement) du 12 juillet 2010, la Directive 2007/60/CE du Parlement Européen et du Conseil du 23 octobre 2007 relative à l'évaluation et la gestion des risques d'inondation dite « Directive Inondation », a pour principal objectif d'établir un cadre pour l'évaluation et la gestion globale des risques d'inondation. Ce cadre de travail vise à partager progressivement les connaissances sur le risque d'inondation, à les approfondir, à faire émerger des priorités et à définir un plan stratégique de gestion de ce risque, afin de réduire les conséquences négatives pour la santé humaine, l'environnement, le patrimoine culturel et l'activité économique, associées aux différents types d'inondations. La Directive Inondation se décompose en plusieurs phases successives, présentées dans la suite, renouvelées tous les 6 ans.

- **L'Évaluation Préliminaire des Risques Inondation (EPRI)**

La première étape de la Directive Inondation, l'Évaluation Préliminaire des Risques d'Inondation (EPRI), arrêtée le 21 décembre 2011 sur le district hydrographique du bassin Loire-Bretagne et arrêtée le 21 mars 2012 sur le district hydrographique du bassin Adour-Garonne, a pour objectif de dresser un état des lieux global à l'échelle du bassin, notamment au travers de la constitution de l'Enveloppe Approchée des Inondations Potentielles (EAIP) et de la géographie du bassin (densité de population), afin d'apprécier la sensibilité du bassin aux événements d'inondation.

- **Les Territoires à Risque Important d'inondation (TRI)**

Sur le **bassin Loire-Bretagne**, une liste de 22 Territoires à Risque Importants (TRI) a été arrêtée à la fin de l'année 2012. Le département de la Charente-Maritime comprend 4 TRI identifiés. Pour chacun de ces territoires, afin d'éclairer les choix à faire dans la gestion du risque, la directive inondation prévoit d'approfondir les connaissances à travers la cartographie des zones inondables suivant 3 scénarios représentatifs d'événements : fréquents, d'occurrence moyenne (période de retour de l'ordre de 100 à 300 ans), exceptionnels.



DREAL de Bassin Loire-Bretagne

5, avenue Buffon - BP 6407 - 45064 Orléans Cedex 2 - Tél. : 02 36 17 41 41 - Télécopie : 02 36 17 41 01
E.mail : dreal-centre@developpement-durable.gouv.fr - Site internet : www.centre.developpement-durable.gouv.fr

Illustration 100: Territoires à Risques importants d'inondation (TRI) sur le bassin Loire-Bretagne

Sur le bassin Adour-Garonne

Au terme d'une concertation avec les parties prenantes du bassin Adour-Garonne, 18 Territoires à Risques Important d'inondation (TRI) en Adour-Garonne ont été identifiés par arrêté du préfet coordonnateur de bassin le 11 janvier 2013 comme étant les 18 territoires les plus exposés aux risques d'inondation. 12 sont compris dans le périmètre de la région Nouvelle-Aquitaine.

A l'issue de l'identification des 18 TRI, chaque territoire a fait l'objet d'une cartographie des zones inondables et des risques (croisement aléas/enjeux) pour les phénomènes d'inondation caractérisant le territoire, construite sur 3 scénarios : inondation fréquente, moyenne et extrême.

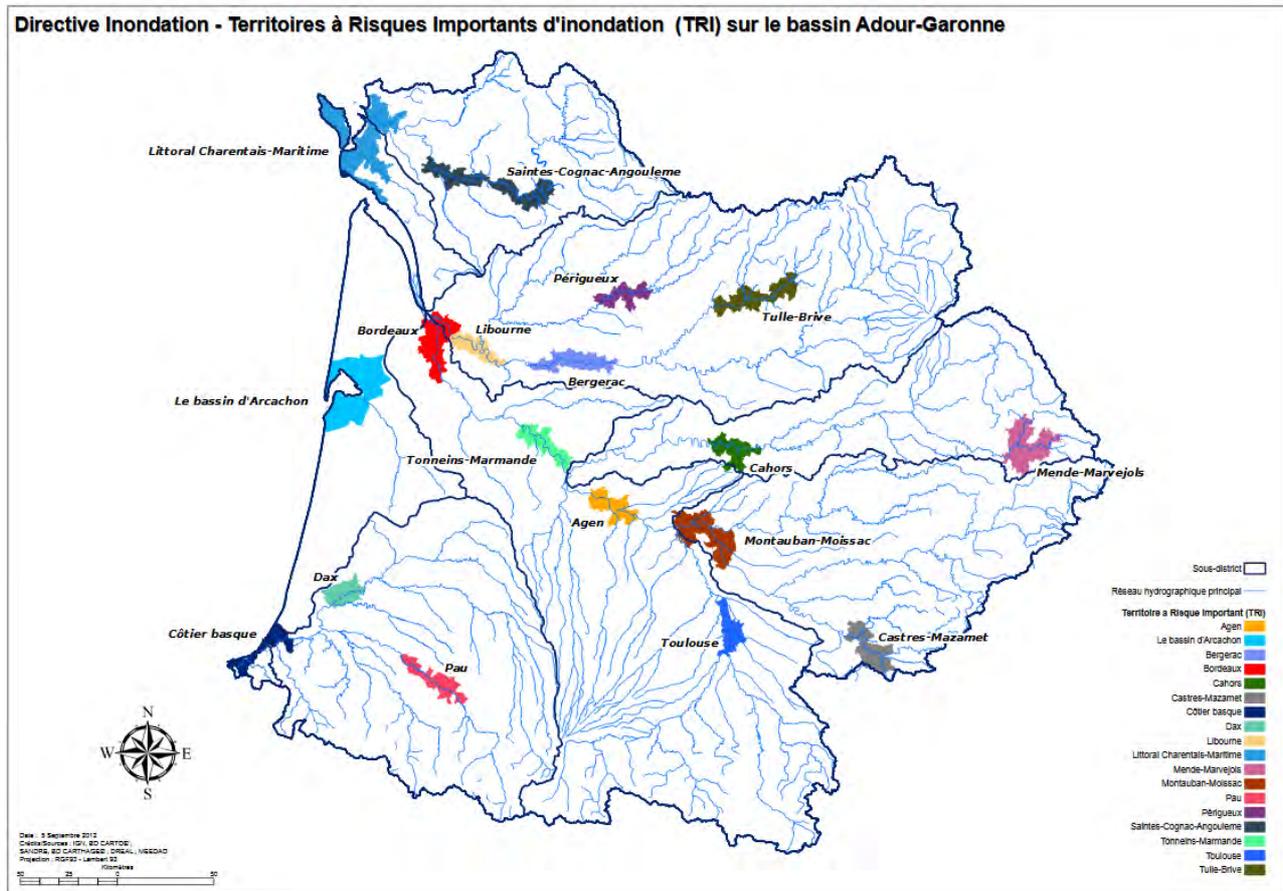


Illustration 101: Territoires à Risques importants d'inondation (TRI) sur le bassin Adour-Garonne

- **Les stratégies et plans de gestion du risque inondation: SNGRI, PGRI et SLGRI**

Dans le cadre de la poursuite de la mise en œuvre de la directive inondation, le Ministère en charge de l'Écologie a arrêté en octobre 2014 la Stratégie Nationale de Gestion des Risques d'Inondation (SNGRI). Elle a pour but de développer des territoires durables face aux inondations et à favoriser l'appropriation du risque inondation par tous les acteurs. La SNGRI vise trois objectifs :

- augmenter la sécurité des populations exposées,
- stabiliser à court terme et réduire à moyen terme le coût des dommages liés à l'inondation,
- raccourcir fortement le délai de retour à la normale des territoires sinistrés.

Afin de définir une politique d'intervention plus locale, la SNGRI a été déclinée au niveau du bassin au travers de premiers Plans de Gestion du Risque d'Inondation (PGRI) :

- Sur le bassin Adour-Garonne, ce PGRI a été approuvé par le préfet coordonnateur de bassin le 1^{er} décembre 2015,
- Sur le bassin Loire-Bretagne, un PGRI (2016-2021) a été approuvé le 23 novembre 2015.

Les PGRI se déclinent ensuite en objectifs stratégiques (cf annexe 10), dont 3 objectifs majeurs qui concernent plus particulièrement la sylviculture :



- Améliorer la connaissance et la culture du risque inondation en mobilisant tous les acteurs concernés
- Aménager durablement les territoires, par une meilleure prise en compte des risques d'inondation, dans le but de réduire leur vulnérabilité,
- Gérer les capacités d'écoulement et restaurer les zones d'expansion des crues pour ralentir les écoulements,

Les programmes et décisions administratives prises dans le domaine de l'eau (exemple des SAGE), les schémas régionaux d'aménagement, les Plans de Prévention des Risques Inondation (PPRI) et les documents locaux de planification (SCOT, PLU, cartes communales) doivent être compatibles avec les PGRI.

- Les Plans de Prévention du Risque Inondation (PPRI)



Illustration 102: Plans de prévention du Risque Inondation (PPRI) Source : Atlas régional 2016 de la Nouvelle Aquitaine

La région est concernée par le risque inondation sur une grande partie de son territoire en dehors de deux grandes zones : le Limousin et les Landes. Les plans de prévention des risques (PPRI) institués par la loi n°95-101 du 2 février 1995 sont élaborés et mis en application par l'État en prévention des risques naturels prévisibles. En 2014, 962 communes de la région (21 % des communes) ont fait l'objet d'un PPR inondation approuvé (y compris révisé). Face à cette situation, de nombreux programmes d'action et de prévention des inondations ont été mis en place sur la région, par exemple autour de l'estuaire de la Gironde ou du marais Poitevin.

b) Types d'inondations et situation sur le district Loire-Bretagne

- **Les inondations par débordement de cours d'eau**

Le district Loire-Bretagne est soumis essentiellement aux submersions marines et à des inondations par débordement de cours d'eau qui peuvent prendre une forme torrentielle dans les zones de relief.

Les crues rapides se rencontrent essentiellement sur les têtes de bassin versant où le relief est marqué et elles trouvent leur origine dans des phénomènes météorologiques de type orageux générant des pluies dépassant plusieurs dizaines de millimètres par heure.

Les crues lentes trouvent leur origine météorologique dans la circulation des masses d'air provenant de l'océan atlantique et des précipitations qui les accompagnent. Avant la formation de ce type de crue, on observe le plus souvent une phase de saturation des sols par des épisodes pluvieux préalables.

- **Les inondations par remontées de nappes**

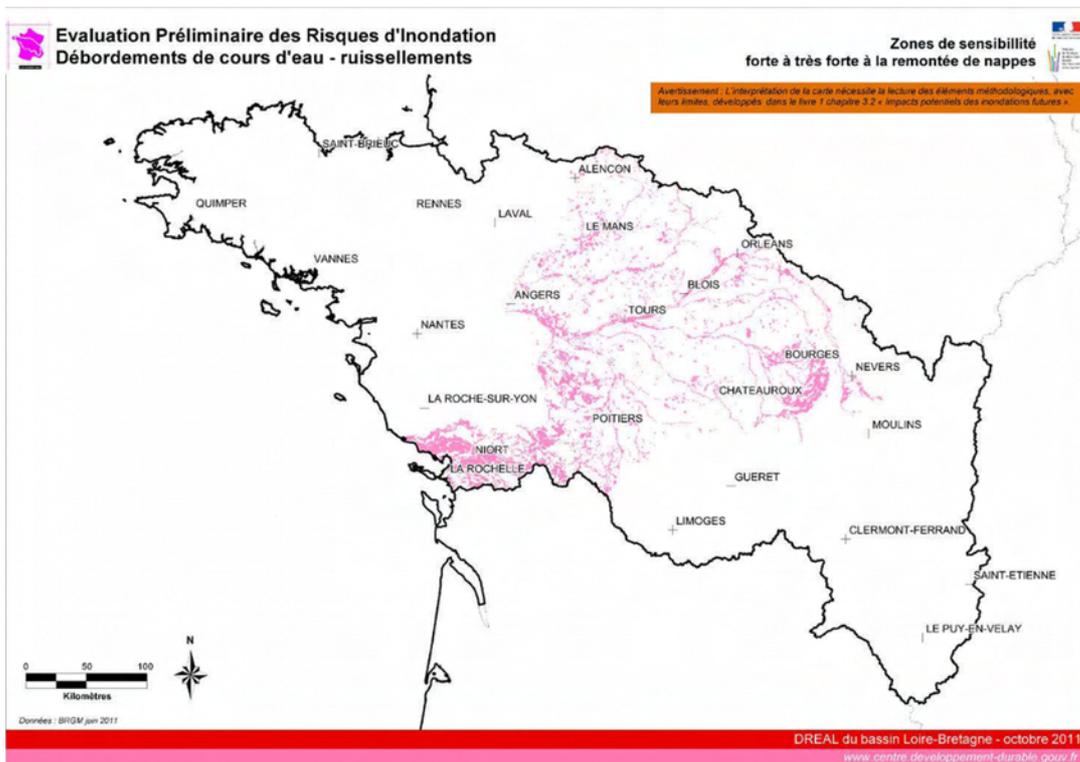


Illustration 103: Évaluation des zones de sensibilité à la remontée de nappe dans le district Loire-Bretagne (Source EPRI Loire-Bretagne <http://www.bretagne.developpement-durable.gouv.fr/l-evaluation-preliminaire-des-risques-d-a1902.html>)

Des inondations liées aux remontées de nappes se rencontrent principalement et occasionnellement dans les secteurs du lit majeur des grands cours d'eau protégés par des digues. Elles sont alors un phénomène connexe lié à une crue du cours d'eau lui-même, qui peut durer dans le temps. Toutefois, des remontées de nappes ont pu être observées de



manière très ponctuelle dans le fond de certains petits vallons, notamment près de Poitiers. Les zones de forte sensibilité sont presque toujours situées dans le lit majeur des cours d'eau et les zones de marais, à l'exception de quelques secteurs assis sur des horizons calcaires ou crayeux comme en Poitou.

- - Les submersions marines

Le district Loire-Bretagne est également vulnérable aux submersions marines. L'ensemble de la façade littorale atlantique du marais poitevin, de la Vendée jusqu'à l'estuaire de la Loire, est régulièrement exposée aux tempêtes océaniques provoquant, en l'absence de relief, des submersions marines importantes. La tempête Xynthia du 28 février 2010 (coefficient de 102, surcote de 1,5 mètres, niveau marin de plus de 4,50 mètres NGF en sud Vendée), qui a impacté l'intégralité du littoral vendéen et la baie de l'Aiguillon a été à l'origine de submersions marines aux conséquences dramatiques malgré les dispositifs de protection en place.

En Charente-Maritime, les secteurs les plus sensibles aux submersions sont les ports et les bordures des principaux chenaux drainant les marais (île d'Oléron par exemple), les terres basses en cas de rupture de digues (île de Ré, digue Pacaud en 1942 sur l'île d'Oléron en 1998), les côtes basses se prolongeant à l'intérieur par des marais (île d'Oléron, marais d'Yves...).

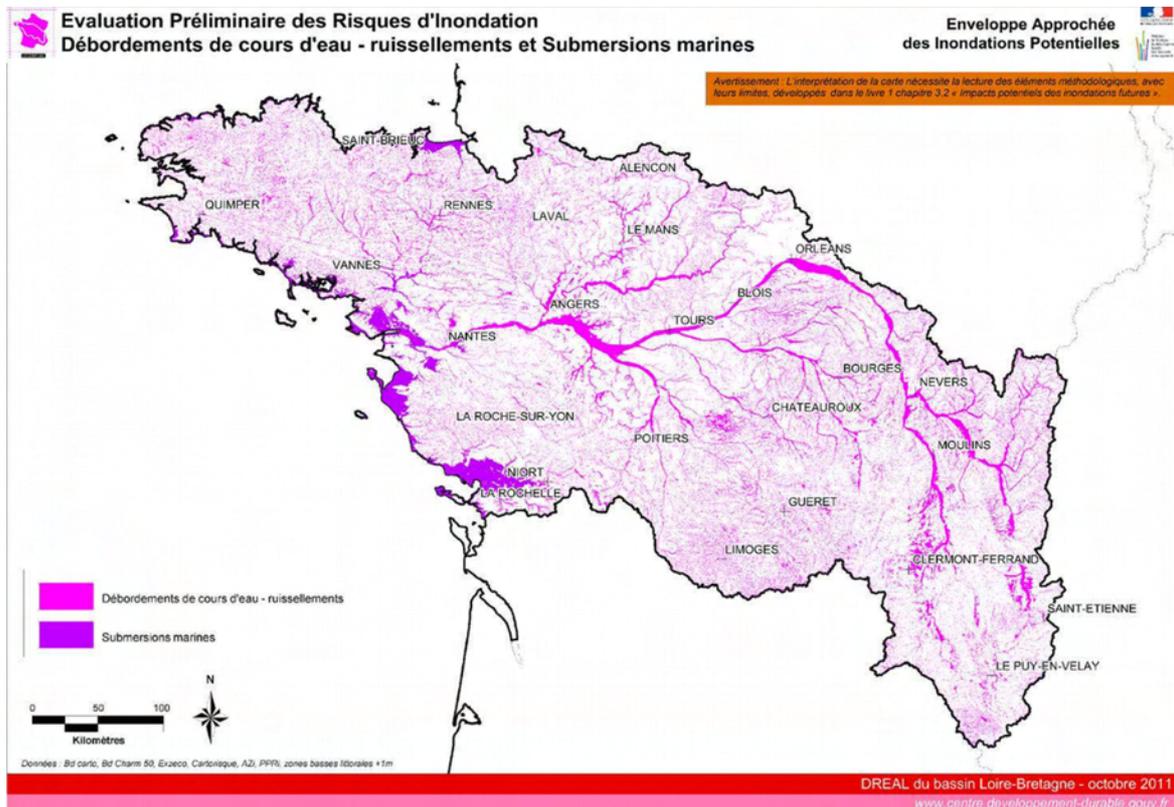


Illustration 104: Évaluation des risques inondation par débordement de cours d'eau et submersion marine dans le district Loire-Bretagne (Source EPRI Loire-Bretagne : <http://www.bretagne.developpement-durable.gouv.fr/l-evaluation-preliminaire-des-risques-d-a1902.html>)

c) Types d'inondations et situation sur le district Adour-Garonne



- **Les inondations par débordement de cours d'eau**

Les inondations du district Adour-Garonne sont avant tout le fait des débordements de cours d'eau. Les événements peuvent être à dynamique lente dans les plaines, principalement en Charente avec influence des surcotes marines, mais aussi rapide (torrentielle), voire «éclair», dans les zones montagneuses à fort relief et sous influence méditerranéenne.

À l'exception du bassin de la Charente qui connaît des crues lentes, on observe des crues rapides, voire très rapides, sur les hauts bassins. Les crues les plus rapides se produisent sur les zones à fort relief. Ainsi, les difficultés de prévision se situent principalement sur les bassins intermédiaires et à l'amont.

Les différents types de crues liées aux phénomènes hydro-climatiques rencontrés en Adour Garonne sont :

- *Les crues océaniques pyrénéennes :*

Maurice Pardé les décrit comme les plus considérables et les plus originales du bassin. Ce sont principalement des crues de printemps (entre mai et juillet), mais elles peuvent se produire en toute saison. Elles sont provoquées par des averses amenées par des vents du nord et du nord-ouest lors de dépressions océaniques (averses de front froid, intenses et suffisamment prolongées).

Ce type de crue s'observe sur les rivières pyrénéennes. Souvent les crues de la Garonne atteignent leur plein développement entre la confluence avec le Tarn et la mer. La ville d'Agen est la première exposée à ces phénomènes. On citera, tant par leur emprise territoriale, leur intensité et leurs dommages, les inondations de juin 1875, mars 1935, février 1952, juillet 1977 et juin 2000.

- *Les crues océaniques classiques :*

Le district Adour-Garonne subit également des crues de type océanique classique. Apportées par les vents d'ouest à sud-ouest, les précipitations ont une très grande ampleur et nourrissent l'ensemble du chevelu fluvial régional. On soulignera le rôle essentiel joué par les affluents descendant du Massif Central. Événements hivernaux et parfois de printemps, les crues qui en découlent affectent en Nouvelle-Aquitaine, à la fois les bassins de l'Adour, de la Dordogne et de la Charente. On les retrouve naturellement sur la partie aval du bassin de la Garonne, après la confluence du Tarn.

- *Les inondations torrentielles :*

Les crues torrentielles ou crues «éclair» ont un temps de montée très court (quelques heures); elles se produisent sur de petits bassins versants à l'occasion d'orages localisés, là où la pente et l'imperméabilisation favorisent le ruissellement. Elles sont dangereuses par leur caractère soudain qui rend difficile leur prévision mais aussi par la vitesse du courant et les matériaux qu'elles charrient. Des petits ruisseaux peuvent se transformer en véritable mur d'eau dévastant tout sur leur passage. Dans le district Adour-Garonne, elles se situent sur les parties montagneuses : Garonne pyrénéenne, sur l'Adour amont, les gaves, les coteaux molassiques, les coteaux basques, l'Ossau, sur la Dordogne, la Loue, le Couchou, l'Isle et la Corrèze.

- **Les inondations par submersion marine**

Une série d'influences maritimes peut provoquer l'inondation de zones littorales : surcote marine, action des vagues, rupture de défense contre la mer. Elles sont généralement associées à des tempêtes (basses pressions atmosphériques), dans un régime océanique, avec des facteurs aggravants liés à la conjonction de surcote maritime, de forte marée et d'éventuelles crues océaniques. Le district Adour-Garonne dispose d'une importante zone littorale. Les récents événements, tels que la tempête Martin en 1999, et, plus encore, Xynthia en 2010, nous rappellent la vulnérabilité des zones côtières aux submersions marines. Les plus forts enjeux se situent au niveau de l'estuaire de la

Gironde, des parties aval de la Garonne et de la Dordogne et du littoral de Charente-Maritime. Dans les Landes, une dizaine de communes situées aux embouchures de courants sont également soumises au risque de submersion (Mimizan, Contis, Huchet, Soustons...). Dans les Pyrénées Atlantiques, les estuaires de l'Adour, de la Nivelle, de l'Untxin et de l'Uhabia sont particulièrement concernés. Les baies de Saint-Jean-de-Luz et d'Hendaye sont également vulnérables.

Sur l'ensemble de la région Nouvelle-Aquitaine, une centaine de communes comptabilisant 300 000 habitants sont identifiées à risque au regard de l'aléa submersion marine.

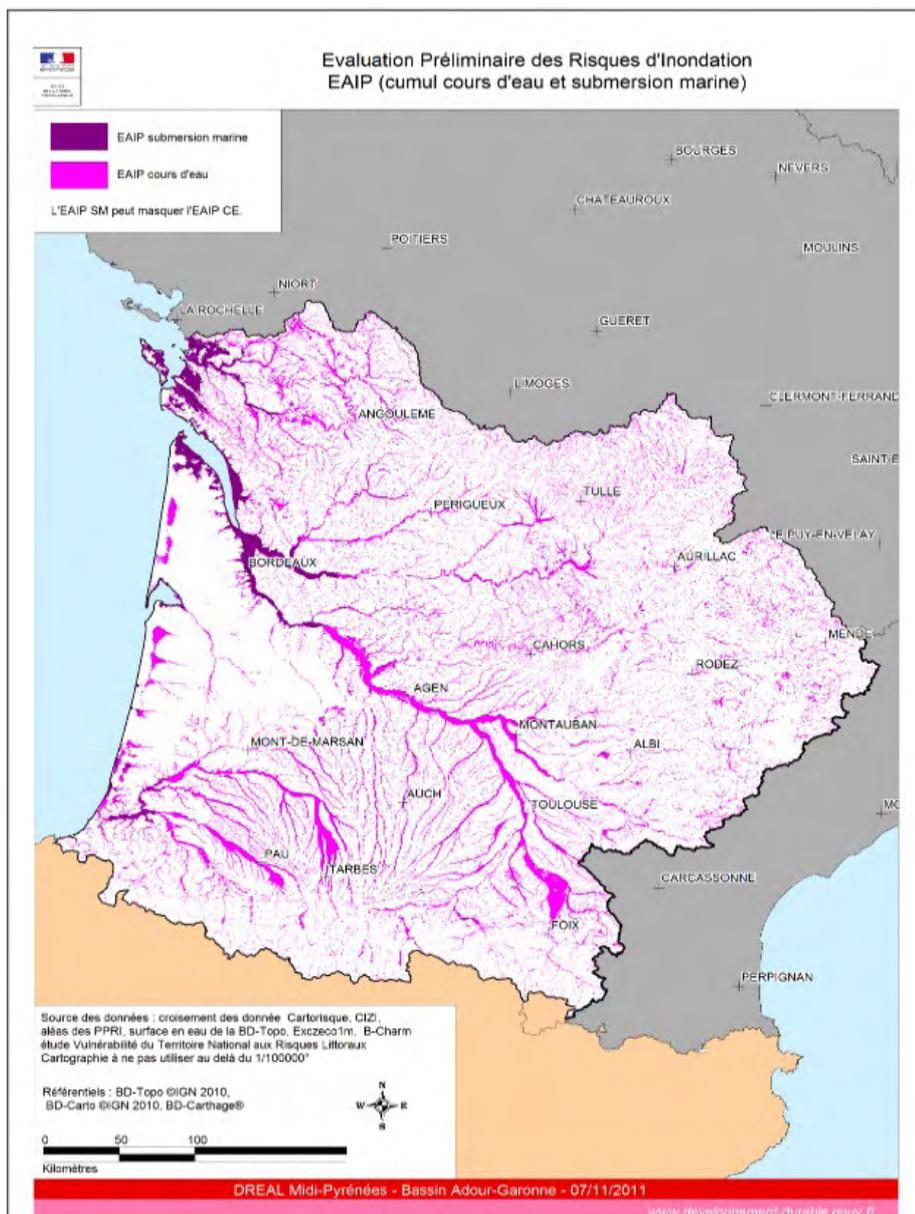


Illustration 105: Évaluation préliminaire des risques d'inondation (cumul cours d'eau et submersion marine)



- **Les inondations par ruissellement**

Dans le district Adour-Garonne, elles se produisent en milieu urbain ou rural dans des périodes où les pluies préalables à l'événement ont été abondantes et ont saturé les sols (cas sur le département de la Dordogne en juin 2007 ou en mai 2008 en amont du bassin de l'Isle).

- **Les inondations par remontées de nappes**

Les phénomènes de remontée de nappe sont exceptionnels sur le district. Ce type d'inondation a lieu lorsque les sols sont saturés d'eau. La nappe affleure et une inondation spontanée se produit mais elle peut perdurer plusieurs jours voire plusieurs semaines. Peu d'événements sont recensés. Récemment, avant 2017, on relève principalement: Château-Bernard (16) en novembre 2000 et août et septembre 2001, Saint-Aubin-de-Médoc (33) en janvier, avril et octobre 2001, et Anglet (64) en février et août 2009.

La carte concernant les remontées de nappe n'a pas été réalisée à l'échelle du bassin Adour-Garonne dans le cadre de l'EPRI, car le phénomène, ponctuel, reste mal répertorié et mal connu à cette échelle.

1.4.4.2 - Risque inondation et massifs forestiers

Malgré les incertitudes demeurant encore quant à l'impact du changement climatique sur l'augmentation des précipitations et par conséquent sur l'hydrologie des bassins versants, la politique de prévention des inondations doit désormais prendre en compte cette problématique.

Quoique hors du champ d'intervention du PRFB, il peut être rappelé que certains facteurs tendent à favoriser les risques d'inondation, comme les changements d'occupation du sol avec l'expansion de l'urbanisation et l'intensification de l'agriculture notamment : l'artificialisation progressive des terres contribue d'une part à diminuer les surfaces d'infiltration et à intensifier le ruissellement.

Il est nécessaire cependant, dans le cadre de la gestion et de l'exploitation forestière à veiller, à ce que l'exploitation forestière ne conduise pas à aggraver le risque inondation. Une gestion inadéquate pourrait aggraver le risque en limitant le rôle régulateur de la forêt vis-à-vis des ruissellements (coupes rases sur versants à forte pente, ornières profondes laissées par les engins d'exploitation dans le sens de la pente) et en augmentant les phénomènes d'embâcles (arbres encombrant les lits des rivières, bois stockés en zone inondable...).

a) Végétation rivulaire, risques d'érosion des berges et inondations

- Ripisylve

La ripisylve a un rôle dans la régulation des crues. En augmentant la rugosité du sol, la végétation permet de retarder l'inondation et d'atténuer le pic de crue. L'effet de cette atténuation est d'autant plus important lorsque l'intensité de la crue est élevée (Source : Agende de l'Eau RMC, 2015).

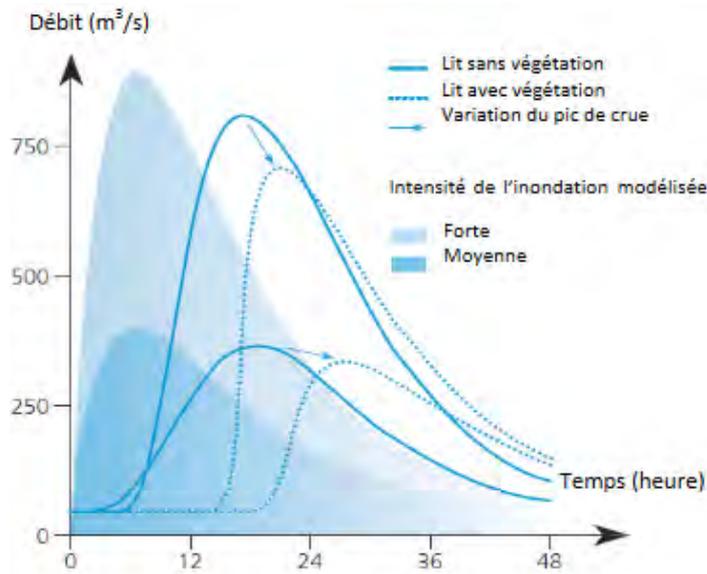


Illustration 106: Effet de la ripisylve sur la régulation des crues, Brett Anderson

Sur le plan de la tenue des berges, un arbre peut jouer différents rôles, selon sa taille, sa position, son espèce. En considérant la répartition en volume des racines, celles-ci constituent une véritable armature au niveau du sol, et ont un rôle favorable vis-à-vis des phénomènes d'érosion et de glissement. Des arbres naturellement présents dans les ripisylves, comme les frênes, les saules, les peupliers noirs, les peupliers blancs et les

aulnes sont très efficaces de ce point de vue. Au contraire, **les résineux (pin sylvestre, épicéa) et les robiniers faux-acacia possèdent un enracinement superficiel qui stabilise très mal les berges (guide de gestion de la végétation des cours d'eau, 2000)**. Ainsi, les plantations d'épicéa en fond de vallée posent des problèmes en cas de forte crue car pouvant être générateurs d'embâcles. De plus, leur arrachement provoque souvent le départ d'importantes quantités de terre (bras de levier), susceptible de créer des **effondrements et des brèches importantes dans les berges ou les digues et d'avoir des répercussions sur le plan des inondations ou la turbidité de l'eau**. De la même façon, en période de crue, le stockage de bois en zone inondable est générateur d'embâcles.

La suppression totale d'une ripisylve (avec extraction de souches) sur un linéaire important peut également **modifier le transport solide**. Sans végétation, qui freine les écoulements, la force tractrice efficace augmente. La rivière va prélever des matériaux sur les berges et sur le fond, ce qui va provoquer son enfoncement. Le changement de pente du fond provoque une mise en vitesse qui va augmenter le transport solide et amorcer une **érosion régressive**. **En aval, l'excédent de transport solide provoque un dépôt**. Ce mécanisme est d'autant plus net que la rivière est peu large. L'enfoncement d'une rivière après enlèvement de la végétation peut atteindre des valeurs allant de 20 à 50 cm.

Les SDAGE prévoient d'ailleurs des actions pour restaurer les habitats aquatiques et riverains fonctionnels. L'une d'elle est de préserver des ripisylves fourniees et variées.

- Versants

De même, sur les versants, **les coupes rases, des modes de gestion limitant, voire éliminant la totalité de la végétation basse et arbustive, des plantations dans le sens de la pente favorisent le ruissellement** sur les parcelles et participent à l'augmentation du risque inondation. **Des plantations en quinconce sur les versants et le rétablissement de haies permettraient de freiner les eaux sur les parcelles concernées.**

b) Maintien des zones humides en prévention des inondations

Les zones humides du bassin Loire-Bretagne recouvrent une grande diversité de milieux, depuis les tourbières d'altitude du Massif central jusqu'aux marais rétro-littoraux aménagés par l'homme, en passant par les zones humides alluviales et les grandes régions d'étangs comme la Brenne.

Les zones humides et les continuités latérales des cours d'eau sont présentes en Aquitaine, le réseau de zones humides dans le massif des Landes de Gascogne, ainsi que la Double est vecteur de diversité biologique. Les zones humides de l'arrière-dune associées aux lacs participent aux continuités écologiques des milieux humides entre le littoral et le massif des Landes de Gascogne. Le nord du Périgord présente aussi des secteurs denses en zones humides comme le massif pyrénéen.

Les milieux humides jouent généralement un rôle de régulation du cycle de l'eau. Le comportement des milieux humides à l'échelle d'un bassin versant peut être assimilé à celui d'une « éponge ». Ils se gorgent d'eau en période humide et la restituent progressivement. Les débits maxima sont donc diminués à l'aval, tandis que les débits minima (étiages) sont relevés. Cette fonction des milieux humides se traduit par des services importants pour la collectivité : écrêtement des crues, soutien des étiages... Leur destruction peut aggraver les crues de façon substantielle.

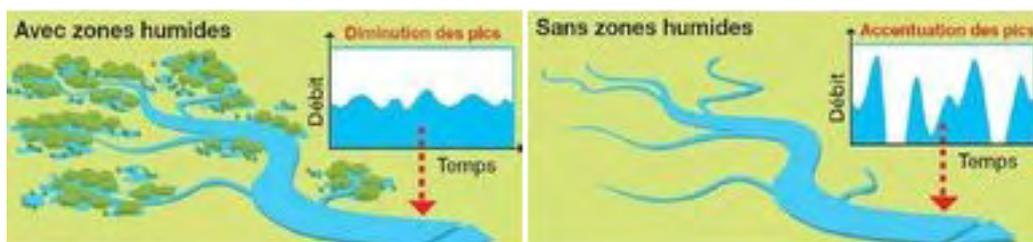


Illustration 107: Rôle tampon hydrologique (source :<http://www.eau-poitou-charentes.org>)

En 1998, deux circulaires interministérielles ont mis en évidence des principes de précaution au regard des activités de boisement pour préserver les zones humides. L'une, du 25 mars 1998 demande de veiller à ce que les orientations régionales forestières prévoient d'éviter le boisement des tourbières ; l'autre, du 11 septembre 1998, insiste sur le nécessaire respect des zones humides dans les projets de plantation.

Le SDAGE intègre des parties mentionnant la gestion et les précautions à apporter en zones humides auquel il convient de se référer (cf Annexe10)



c) Risque inondation et sylviculture

Si l'activité sylvicole peut avoir, comme vu précédemment, des effets positifs et négatifs sur la qualité des eaux et sur les phénomènes d'inondation, celle-ci peut à contrario subir les aléas des ruissellements, des inondations, mais également des submersions marines.

Il est indispensable de se référer aux documents de référence (TRI, PPR...) existants à l'échelle du territoire pour connaître les risques et leur ampleur, ainsi que les éventuelles réglementations régissant les activités dans les secteurs exposés. Ainsi, les Plans de Prévention des Risques Littoraux (PPRL) par rapport aux autres PPR Naturels Prévisibles (PPRNP) est de réglementer non seulement les zones actuellement exposées à un risque, mais également d'encadrer les usages des sols dans des secteurs non encore exposés mais qui le seront à l'horizon 2100 en raison de la montée attendue du niveau de la mer.

Lors des phénomènes de submersion marine, la salinité des eaux constitue un facteur d'aggravation aux biens et à l'environnement. En effet, la submersion des terres par une eau salée peut générer, au-delà des dommages directs, la perte de tout ou partie de la production en cours, ainsi qu'une réduction des rendements pendant plusieurs années.

1.4.4.3 - Pressions

Certains facteurs tendent à favoriser les risques d'inondation, comme :

- les changements d'occupation du sol, l'expansion et la densification de l'urbanisation, l'intensification de l'agriculture : l'artificialisation progressive des terres contribue d'une part à diminuer les surfaces d'infiltration et d'autre part à intensifier le ruissellement. Certains aménagements également participent à l'accélération des écoulements et donc à l'amplification des phénomènes : l'élimination des haies, les plantations, fossés et axes de circulation dans le sens de la pente...
- Par ailleurs, malgré les incertitudes demeurant encore quant à l'impact du changement climatique sur l'augmentation des précipitations et par conséquent sur l'hydrologie des bassins versants, la politique de prévention des inondations doit désormais prendre en compte cette problématique dans l'élaboration des documents réglementaires. Ceci s'avère d'autant plus vrai concernant les submersions marines. Face à la montée des eaux annoncées dans les décennies à venir, il est important de se référer aux documents de planification des territoires, pour adapter les enjeux aux territoires ciblés comme étant les plus vulnérables face à ce risque.
- Une gestion forestière inadéquate peut venir aggraver les phénomènes d'inondation en limitant notamment les effets bénéfiques des peuplements forestiers sur la régulation des ruissellements. Les coupes rases sur versants à forte pente, les arbres encombrant les lits des rivières et les stockages de bois en zone inondable, les fossés de drainage des parcelles, les plantations et les ornières profondes laissées par les engins d'exploitation dirigés dans le sens de la pente, l'élimination des haies et des ripisylves, l'assèchement des zones humides sont autant de facteurs aggravants qu'il convient de prendre en compte et d'adapter pour réduire le risque.



1.4.4.4 - Tendances

L'Aquitaine est une des régions de France où le réchauffement risque d'être le plus fort. Le Sud-Ouest fera face à un risque réel de sécheresses estivales récurrentes dans les décennies à venir, sécheresses qui accompagneront un réchauffement général marqué par des vagues de chaleur plus nombreuses. D'autres résultats montrent aussi un accroissement possible des épisodes de pluie intense en été. Les modèles climatiques permettent également de prédire pour les territoires littoraux du Sud-Ouest, une poursuite du relèvement du niveau de la mer (à minima au rythme moyen actuel de 3 mm/an) avec les risques de surcote associés, ainsi qu'une poursuite de l'accroissement de la salinité et de la température de l'eau dans les estuaires accompagnant une marinisation des milieux (« Comment la région Nouvelle Aquitaine anticipe le changement climatique? », Salles et Le Treut, 2017).

L'urbanisation croissante sur l'ensemble de la région, notamment dans les secteurs inondables, l'intensification des pratiques agricoles ou bien encore la disparition des zones humides, qui permettent d'écrêter les crues, de stocker les pleins d'eau et de réguler les débits des fleuves, concourent à augmenter les phénomènes et les risques.

La prise de conscience de ce risque, notamment au travers des démarches de stratégie et de prévention permettent de juguler en partie les tendances à l'augmentation de la vulnérabilité. Par ailleurs, la dimension forestière est de plus en plus prise en compte dans ces documents.

Notons par exemple, qu'au travers d'Acclimaterra (comité scientifique régional sur le changement climatique en Nouvelle Aquitaine), la région Nouvelle Aquitaine conduit depuis 2011 une démarche originale de veille sur le changement climatique régional et de prospective pour l'accompagnement à l'adaptation. Elle vise à initier une réorientation significative des politiques locales, sectorielles et d'aménagement sous contrainte de l'impact du changement climatique.

1.4.4.5 - Enjeux

- **Préserver le rôle régulateur de la forêt à travers une exploitation adaptée et une identification des secteurs à enjeux** (fortes pentes, têtes de bassin versant, lit majeur, berges)
- **Assurer la résilience des massifs face au risque inondation : anticiper et adapter les modes de production vis-à-vis des risques inondations et submersion marine, en prenant en compte leur évolution liée au changement climatique**

Ces enjeux supposent notamment, plus finement, de:

- **identifier les liens entre végétalisation des bassins versants, transport solide et inondations**
- **préserver les ripisylves et les zones humides pour maintenir le bon équilibre des écosystèmes et indirectement ne pas aggraver les inondations.** Il convient alors d'être vigilant, en effet :
 - éviter d'affecter des prairies humides ou des marais tourbeux par un abaissement de la nappe d'eau.
 - limiter le drainage préalable par creusement de fossés qui peuvent aussi participer à l'assèchement des milieux alentours. Par ailleurs, le drainage tend à affecter la qualité des eaux, en accélérant le transit de particules fines et de polluants (phosphore, pesticides) vers les milieux. Il convient donc de veiller à ne pas accentuer le phénomène en évitant, dans les secteurs concernés, la création de



fossés dans le sens de la pente, et en veillant à ralentir les écoulements par la plantation de haies par exemple.

Groies, champagn e et littoral charentais	Bocage vendéen	Terres Rouges	Brandes et Loudunais	Chataignera ies et marches du massif central	Massif central	Périgord	Vallée de l'Adour	Vallée de la Garonne	Landes de Gascogne, Bazadais, Doubles et Landais	Dunes Atlantiques	Pyrénées
	Poitou			Limousin							

	Forte sensibilité de la SERa à la problématique considérée
	Sensibilité modérée de la SERa à la problématique considérée
	Très faible sensibilité de la SERa à la problématique considérée

1.4.5 - Risques pour la santé des peuplements forestiers

1.4.5.1 - Éléments de contexte

Le Département de la Santé des Forêts (DSF) rattaché à la Sous-Direction de la Qualité, de la Santé et de la Protection des Végétaux de la Direction Générale de l'Alimentation du Ministère en charge de l'agriculture, assure la surveillance sanitaire des forêts françaises métropolitaines. Cette activité de veille est organisée autour de cinq pôles régionaux ou inter-régionaux (Nord-Ouest, Nord-Est, Nouvelle-Aquitaine, Auvergne-Rhône-Alpes et Sud-Est), dépendant du Service Régional de l'Alimentation (SRAL) des Directions Régionales de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt (DRAAF).

En Nouvelle-Aquitaine, cette surveillance s'appuie sur un réseau de 37 correspondants observateurs.

L'espace Forêt d'E-phytia²⁵ donne des informations sur les principaux problèmes sanitaires des forêts : champignons, insectes, problèmes abiotiques. Sur cet espace sont mises à disposition une série de fiches descriptives (mais non exhaustives) des problèmes les plus fréquemment observés par les correspondants-observateurs du DSF en forêt de métropolitaine. Ces fiches présentent la biologie des organismes nuisibles aux arbres des forêts et décrivent les symptômes qu'ils engendrent.

Toutes les causes de dommages sanitaires n'ont pas le même impact sur les arbres, même si les symptômes peuvent parfois être impressionnants. Les observations du DSF ont montré que 25 causes (biotiques ou abiotiques) seulement sont responsables de la moitié des dommages sanitaires observés en forêt.

Actuellement, les dommages observés en forêt sont favorisés par l'accroissement de certains phénomènes, principalement :

- **le déséquilibre sylvo-cynégétique**

²⁵ <http://ephytia.inra.fr/P/124/Forets>



Comme exposé dans le chapitre 1.1.4, les ongulés sauvages sont susceptibles d'occasionner des dégâts "alimentaires" ou "comportementaux". Toutes les essences ne sont pas attaquées de la même façon par le gibier et les différences de sensibilité sont donc utiles à connaître pour mieux choisir les espèces à planter. Les feuillus (chênes, merisier...) et le sapin par exemple sont plus consommés que le pin maritime.

Mais au-delà des dégâts ponctuels, c'est l'importance des atteintes à moyen et long termes au niveau des écosystèmes et du potentiel de production qu'il convient d'évaluer. Les pertes occasionnées par le gibier s'intègrent-elles ou non dans la réduction normale de la densité de tiges au cours de la vie des peuplements ?

L'abroutissement du cerf affecte le plus fortement les peuplements à terme. Les mutilations répétées des jeunes arbres limitent fortement leur croissance et déforment les tiges. L'effet cumulatif et localisé des dégâts sur les régénérations naturelles ou les plantations peut ainsi déséquilibrer les classes d'âge et remettre en cause les objectifs sylvicoles.

- **les événements climatiques**

Les sécheresses et épisodes caniculaires (2003, 2005, 2006) sont des facteurs de stress pour les écosystèmes forestiers. Le vent (tempête de 1999 par exemple, tornade estivale) et la neige peuvent également causer des dégâts importants. Le gel tardif ou précoce assez fréquent peut avoir des incidences majeures sur des essences sensibles (hêtre).

Les effets des phénomènes climatiques peuvent être immédiats (déstructuration des peuplements, dépérissement) ou indirects (tassement de sol, pullulations de ravageurs...).

- **le développement de maladies et ravageurs**

La plupart des insectes ravageurs et des champignons pathogènes est inféodée à une essence ou à un petit nombre d'essences, sur lesquelles ils peuvent occasionnellement causer des dommages significatifs.

La compréhension précise des effets sur la santé des forêts est souvent difficile, et nécessite pour s'en prémunir de connaître la biologie de l'agresseur, ses relations avec son environnement et son mode de propagation. Le facteur déterminant peut être parfois l'altitude, l'exposition, la densité globale du peuplement, la vigueur, l'inadaptation de l'essence à la station, etc. Ceci plaide pour une véritable approche (éco)systemique de la résistance des peuplements forestiers, plutôt que l'identification d'un facteur unique.

1.4.5.2 - Synthèse des points clés et données chiffrées

Le Kit PRFB de l'IGN présente un taux de mortalité qui correspond aux arbres morts durant les cinq ans précédant la visite sur le terrain. Ne sont pas inclus les arbres morts de la tempête Klaus.

Les mortalités sont globalement plus fortes sur les feuillus que sur les résineux et s'observent majoritairement au nord de la région (Brandes, Terres rouges et plateaux limousins).

Tableau 9: Mortalité de moins de cinq ans à l'hectare par groupe d'essences selon les SER en m³/ha/an

	Ensemble des feuillus			Ensemble des résineux			Total		
A30 - Bocage vendéen	n.s.			-			n.s.		
B81 - Loudunais et Saumurois	n.s.			n.s.			n.s.		
B82 - Brenne et Brandes	0,9	±	0,4	n.s.			1	±	0,4
F11 - Terres rouges	0,8	±	0,4	-			0,8	±	0,4
F12 - Groies	0,4	±	0,2	n.s.			0,4	±	0,3
F13 - Marais littoraux	n.s.			-			n.s.		
F14 - Champagne charentaise	n.s.			n.s.			0,7	±	0,5
F15 - Périgord	0,7	±	0,2	n.s.			0,7	±	0,2
F21 - Landes de Gascogne	ε	±	ε	0,2	±	0,1	0,3	±	0,1
F22 - Dunes atlantiques	n.s.			n.s.			0,5	±	0,4
F23 - Bazadais, Double et Landais	0,4	±	0,1	n.s.			0,4	±	0,1
F30 - Coteaux de la Garonne	0,3	±	0,1	n.s.			0,4	±	0,2
F40 - Causses du Sud-Ouest	n.s.			n.s.			n.s.		
F51 - Adour atlantique	0,7	±	0,4	n.s.			0,7	±	0,4
F52 - Collines de l'Adour	0,5	±	0,4	n.s.			0,6	±	0,4
G11 - Châtaigneraie du Centre et de l'Ouest	0,5	±	0,2	n.s.			0,6	±	0,2
G12 - Marches du Massif central	0,7	±	0,4	n.s.			0,7	±	0,4
G13 - Plateaux limousins	0,7	±	0,2	0,2	±	0,1	0,9	±	0,2
G21 - Plateaux granitiques ouest du Massif central	0,3	±	0,2	0,2	±	0,1	0,4	±	0,2
I11 - Piémont pyrénéen	n.s.			-			n.s.		
I21 - Haute-chaîne pyrénéenne	n.s.			n.s.			n.s.		
Nouvelle Aquitaine	0,4	±	ε	0,2	±	0,1	0,5	±	0,1

Mortalité de moins de 5 ans par essence principale

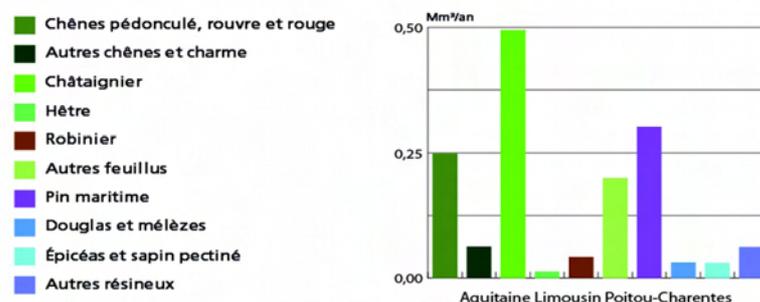


Illustration 108: Niveau de mortalité de moins de 5 ans par essence principale (Source : Kit PRFB) © IGN 2016)

Le châtaignier et le pin maritime sont les deux essences les plus concernées. Les jeunes individus sont les plus touchés.

Mortalité de moins de 5 ans par essence et classe de diamètre

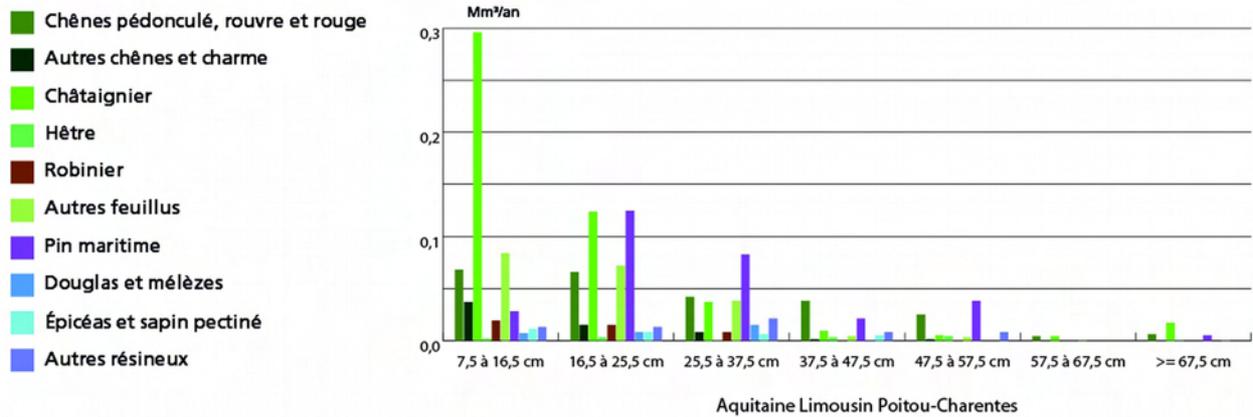


Illustration 109: INiveau de mortalité de moins de 5 ans par essence principale et classe de diamètre (Source : Kit PRFB © IGN 2016)

Plus précisément, concernant l'état de santé des peuplements de châtaignier, on note que peu de secteurs sont épargnés (cf illustration ci-dessous des taux de mortalité des branches supérieur à 25%).

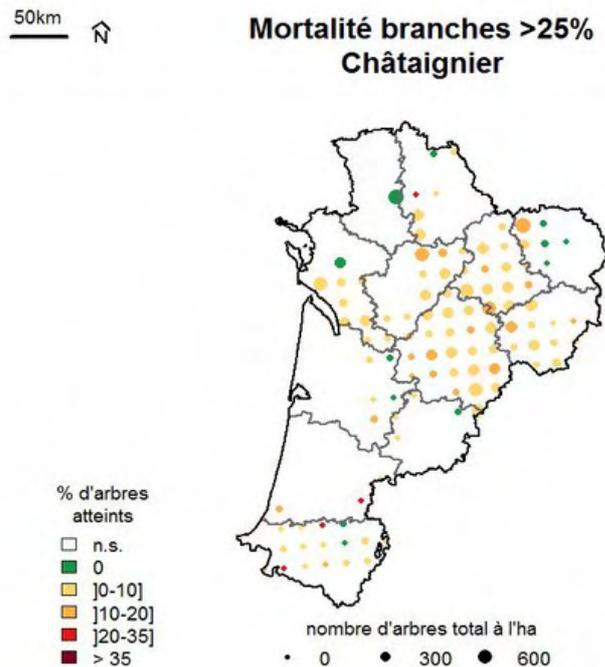


Illustration 110: Présentation des secteurs de mortalités des branches de châtaignier supérieur à 25% en fonction du nombre d'arbres atteints (Source : Kit PRFB © IGN 2016)



Les données acquises par la mission santé des forêts et son réseau de correspondants observateurs permettent **d'établir un bilan sylvositaire complet couvrant les principales essences d'arbres de la région Nouvelle-Aquitaine**. Ces données sont résumées dans le tableau ci-après (*tableau réactualisé le 19/01/2018, Source : DRAAF*)

<i>Principales essences de la région</i>	<i>État de santé</i>	<i>Principaux problèmes (et niveau d'impact)</i>
<i>Pin maritime</i>		<i>Pourridiés (+), scolytes (+), hylobe plantation (-), processionnaire (-)</i>
<i>Pin laricio</i>		<i>Bandes rouges (++)</i> , <i>Sphaeropsis sapinea (+)</i>
<i>Pin sylvestre</i>		<i>Pourridiés (-), scolytes (+), processionnaire (-)</i>
<i>Pinus taeda</i>		<i>Pourridiés (+), scolytes(+), Vigilance Pitch canker (+)</i>
<i>Douglas</i>		<i>Rougisement physiologique (+), nécrose cambiale (+), Fomes (?), hylobe plantation (+); changement climatique (?)</i>
<i>Sapin de Vancouver</i>		<i>dépérissement (+)</i>
<i>Epicéas</i>		<i>Fomes (+), scolytes (+), pb stationnel, changement climatique (?)</i>
<i>Mélèze sp</i>		<i>Chancre du mélèze (-), Vigilance Phytophthora ramorum (+), scolytes (+)</i>
<i>Chêne sessile</i>		<i>Défoliateurs (-), oïdium (-), Pb stationnel</i>
<i>Chêne pédonculé</i>	<i>Vallée Adour</i>	<i>Défoliateurs (-), oïdium (-), dépérissement (pb station/sécheresse)</i>
	<i>Poitou-Charente / Limousin</i>	
<i>Châtaignier</i>		<i>Encre (+), chancre (+), cynips (=), dépérissements (pb stationnel, taillis vieillissants)</i>
<i>Frêne</i>		<i>Chalarose (+)</i>
<i>Hêtre</i>		<i>Orcheste fagi (-)</i>
<i>Peupliers</i>		<i>Puceron lanigère (+), rouilles (+)</i>

- **Résineux :**

La **chenille processionnaire du pin (*Thaumetopoea pityocampa*)** se nourrit d'aiguilles provoquant une défoliation qui affaiblit les arbres et entraîne une perte de production. Selon l'essence et le type de peuplement, l'intensité des dégâts est très variable.

Dans les peuplements fermés de plaine, elle colonise essentiellement les lisières, surtout celles orientées sud/sud-ouest. Elle ne commet alors que très peu de dégâts à l'intérieur des parcelles. Dans les boisements morcelés ou les jeunes peuplements encore ouverts, la processionnaire trouve un milieu qui lui convient bien, et se maintient plus aisément sur une grande partie du peuplement.

Une défoliation même totale ne provoque pas la mortalité des arbres atteints. Elle entraîne une perte de production qui équivaut au plus (si la défoliation a été totale) à environ une année d'accroissement. Les arbres récupèrent en quelques



années. Les arbres affaiblis (climat, station, ...) ou susceptibles de subir des défoliations répétées (cas des jeunes plantations) peuvent souffrir plus durablement de ces atteintes, et devenir moins résistants à des attaques d'ennemis de faiblesse tels que les scolytes ou le pissode. Les mortalités, exceptionnellement observées, se produisent à la suite de tels enchaînements.

La lutte contre les chenilles processionnaires du pin peut prendre différentes formes. Les actions à mettre en œuvre sont liées au cycle de l'insecte qui peut varier selon les régions et les conditions climatiques. Outre des traitements phytosanitaires biologiques, sanitaires, la lutte mécanique et le piégeage, des mesures écologiques permettent d'atténuer les incidences de cette espèce comme l'amélioration de la biodiversité des peuplements permet de limiter la propagation de l'espèce et favoriser les prédateurs (exemple des mésanges)²⁶.

L'**hylobe du pin (*Hylobius abietis*)**, charançon de grande taille, est en France le plus important ravageur des reboisements résineux dans leurs premières années. Il peut anéantir une plantation en quelques jours par les morsures qu'il effectue sur l'écorce de la tige des jeunes plants.

Le **sténographe et le typographe (*Ips stenographus* et *Ips typographus*)** sont des scolytes, provoquant la mort des arbres. Il se détecte par la présence de sciure jaune-orange sur l'écorce avec des petits cônes de résine. Les arbres atteints doivent être exploités et évacués de la forêt au plus vite et ceci avant la sortie de la génération qui s'est développée sous les écorces.

La **maladie des bandes rouges** est occasionnée par deux champignons (*Dothistroma septospora* et *Dothistroma pini*). Très vite, des tâches jaunes apparaissent sur les aiguilles de l'année. Puis on observe une annélation rougeâtre qui empêche la circulation de sève vers les extrémités des aiguilles. Ces dernières, n'étant plus alimentées, rougissent et tombent. La maladie entraîne ainsi une perte de croissance de l'arbre. Des défoliations importantes et répétées peuvent favoriser des attaques de ravageurs secondaires.

Diplodia sapinea est un champignon très largement répandu au niveau mondial. C'est un champignon endophyte capable de coloniser divers tissus des pins sans provoquer de désordre. Il est cependant associé à une grande variété de symptômes car il peut devenir pathogène sous l'effet de différents stress enclenchant un déséquilibre temporaire au sein des arbres. Les pins noir, laricio et sylvestre montrent des symptômes de plus en plus fréquents surtout après les épisodes de sécheresse ou suite à des orages violents. Des peuplements adultes doivent souvent être exploités en urgence pour éviter des pertes trop importantes, lorsque les houppiers sont en moyenne affectés à plus de 50%.

Le **Fomes (*heterobasidion annosum*)** est un champignon qui détruit le système racinaire et altère les fonctions vitales de l'arbre. Il est connu depuis longtemps dans le massif landais mais les signalements de dégâts se multiplient et les études conduites par l'Institut National de la Recherche Agronomique (INRA) et le Département Santé des Forêts (DSF) nous précisent que le champignon est présent dans tous les secteurs du massif. Il est nécessaire d'intégrer la gestion de ce risque lors des opérations d'exploitation par traitement préventif des souches, mais aussi lors du renouvellement ou de la conduite des peuplements. La seule méthode de lutte existante et efficace dans les peuplements est préventive. Il est conseillé de l'appliquer sur l'ensemble du massif, particulièrement dans les peuplements indemnes ou peu contaminés situés en landes humides et mésophiles. A ce jour, il n'existe pas de traitement curatif.

L'**armillaire sp (*armilaria sp*)** : ce champignon fait partie des agents de pourridié. C'est un parasite primaire sur pins. Il peut se comporter en parasite de faiblesse sur n'importe quel résineux. Il se propage d'arbre en arbre par l'intermédiaire des rhizomorphes présents dans le sol ou par contact racinaire.

- **Feuillus :**

²⁶ <https://chenilles-processionnaires.fr/chenille-processionnaire-du-pin.html>



Parmi les défoliateurs des chênaies, la **tordeuse verte** agit le plus précocement au cours de la saison de végétation, à l'opposé du bombyx disparate et de la processionnaire du chêne qui ont une action plus tardive et plus prolongée. Mais la tordeuse verte n'est pas seule à occasionner des dégâts précoces sur les chênes ; d'autres tordeuses ainsi que les chenilles d'autres espèces de papillons peuvent l'accompagner dans ses dégâts, en particulier, les **géométrides**.

L'**Oïdium** est un champignon qui occasionne un dessèchement plus ou moins rapide des feuilles et plus particulièrement des pousses d'août. Il peut être particulièrement virulent dans les jeunes plantations et provoquer un fort affaiblissement des sujets.

La **maladie de l'encre**, provoquée par 2 champignons du genre *Phytophthora* attaque les racines et l'écorce de la base du tronc. Les châtaigniers, très sensibles, dépérissent et meurent à la suite de la destruction des racines. Les chênes, en particulier les chênes pédonculés, rouvres et rouges, sont plus résistants et ne meurent généralement pas. Dans une moindre mesure, l'encre peut affecter le hêtre. Une maladie similaire très grave provoquée par un autre agent pathogène se développe actuellement dans toute l'Europe sur les aulnes.

Le **chancre (*Cryphonectria parasitica*)** provoque des dépérissements graves pouvant entraîner la mort de l'arbre hôte. Les différentes espèces de châtaignier y sont plus ou moins sensibles. Le châtaignier américain est le plus vulnérable au chancre et a quasiment disparu à la suite de l'épidémie du début du XXe siècle, le châtaignier européen est assez vulnérable alors que le châtaignier japonais a coévolué avec la maladie et peut y être assez tolérant. Ce champignon attaque aussi le chêne, mais provoque peu de dégâts sur cette essence. Le parasite provoque des chancres à évolution plus ou moins rapide sur tronc, branches ou rejets, induisant souvent le dessèchement des parties situées au-dessus du chancre.

Depuis quelques années se développe sur le territoire français le **cynips du châtaignier**, *Dryocosmus kuriphilus* (Hymenoptera Cynipidae), et considéré comme le ravageur mondial le plus important de cette culture. Cet insecte peut-être combattu par l'auxiliaire parasitoïde *Torymus sinensis* (Hymenoptera, Torimidae).

La **Chalarose du frêne** est une maladie cryptogamique due à la présence du *Chalara fraxinea*. Ce champignon parasite est transporté par le vent, ce qui facilite la contamination des frênes, plus ou moins intense selon les zones géographiques.

La présence de la maladie est de plus en plus conséquente, aucun traitement n'étant en mesure d'agir efficacement. On constate d'ailleurs dans certaines régions un taux de mortalité massif des frênes.

La première action à mener lorsque l'on constate une contamination est d'effectuer un nettoyage drastique impliquant :

- la taille des branches et rameaux touchés ;
- leur destruction par le feu ;
- la désinfection des outils utilisés.

- **Peupliers :**

Le **puceron lanigère** est une espèce qui effectue tout son cycle de développement sur peuplier. Certains facteurs peuvent favoriser le développement des attaques de puceron lanigère comme le type de clones ou des conditions de fortes hygrométrie, d'ombre et de faible circulation d'air.

Ces éléments expliquent que les attaques sont souvent concentrées dans les peupleraies fermées (âgées de 5 à 11 ans) ou dans les jeunes peuplements sous les protections contre le gibier, de type manchons plastique en spirale ou fendus.



Les dégâts sont surtout liés aux toxines injectées dans l'arbre au moment de la prise de nourriture. On observe des mortalités en cas d'attaques précoces et massives, un affaiblissement prédisposant les peupliers aux attaques de pathogènes ou ravageurs secondaires ou une sensibilité accrue aux coups de vent.

La **rouille du peuplier** est une maladie foliaire due à des champignons du genre *Melampsora*. Cette maladie provoque des défoliations qui, suivant leur précocité, conduisent à des réductions de croissance, voire, dans la pire des situations, peuvent mettre en péril un peuplement quand des attaques sur plusieurs années successives se produisent.

Le Pôle interrégional de la santé des forêts du Nouvelle-Aquitaine a fourni un bilan de la santé des forêts de la région pour l'année 2016.

		2015			2016		
		Aq	L	P-C	Aq	L	P-C
Toutes essences	Le gel tardif printanier	■			■		
	La sécheresse	* ■	■	■	* ■	■	■
Résineux	Processionnaire	* ■	■	■	■	■	■
	Maladie des bandes rouges	■			■	■	■
	Scolytes (Typographe, Sténographe)	* ■	■	■	■		
	Rougisement du douglas en Limousin	■			■		
Feuillus	Défoliateurs précoces	■			■		
	Oïdium des chênes	■	■	■	■		
Peupliers	Rouille du peuplier	■			■		
	Puceron lanigère	■			■	■	■



Illustration 111: Évaluation de l'intensité des principaux problèmes phytosanitaires forestiers en Nouvelle-Aquitaine entre 2015 et 2016 (Source : DRAAF, 2017)

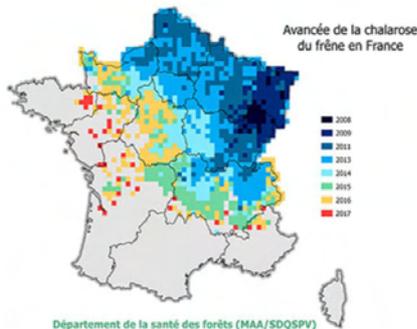
1.4.5.3 - Pressions

Les pressions présentées dans l'évaluation environnementale du PNFB sont également valables en région. Les pressions sur les risques pour la santé des forêts sont liées aux événements climatiques (augmentation en intensité et fréquence des sécheresses, périodes de gel...), aux spécificités des structures foncières des forêts, aux pratiques culturelles, à l'introduction d'espèces nouvelles et invasives (échanges commerciaux).

Plusieurs menaces sont ainsi particulièrement préoccupantes :

- le **nématode du pin, ou *Bursaphelenchus xylophilus***, est un ver microscopique qui se développe aux dépens d'arbres hôtes, essentiellement des pins. Les larves de ce ver sont transportées d'un conifère à l'autre par des insectes coléoptères (du genre *Monochamus spp.*). Les pins européens sont très sensibles au nématode du pin d'origine nord américaine. Il est actuellement présent en Europe, au Portugal depuis 1999 et depuis 2008 en Espagne en foyers limités et en cours d'éradication. La forêt des Landes est une zone à risque en cas d'introduction de ce parasite. La vigilance porte sur le repérage de pins dépérissants ou morts récemment. Les prélèvements de bois réalisés sur ces arbres (267 pour l'ensemble de la région) sont tous négatifs. En complément, un réseau de piégeage de l'insecte vecteur (*Monochamus*) du nématode est mis en place. Plus de 2800 insectes ont ainsi été piégés et aucun n'était porteur du nématode.
- **Pich canker ou chancre poisseux des pins (*Fusarium circinatum*)**. Ce pathogène, responsable de chancres et de dépérissements des pins, est présent dans le Nord de l'Espagne sur pins radiata. Les peuplements visités en 2016 dans le cadre du plan de surveillance en Nouvelle-Aquitaine n'ont pas révélé sa présence.
- **Phytophthora ramorum** est un agent phytopathogène polyphage qui attaque de nombreuses espèces ligneuses forestières et ornementales (en particulier le Mélèze) provoquant des nécroses foliaires plus ou moins étendues. Ce pathogène a une grande capacité d'adaptation: en 2009, il fait un saut d'hôte en Grande-Bretagne en impactant le mélèze du Japon, avec des dégâts considérables. En mai 2017, le Département de la santé des forêts a identifié pour la première fois *Phytophthora ramorum* sur mélèze du Japon (Finistère). En France, dans le milieu naturel, le phytophthora était jusqu'alors signalé sporadiquement, uniquement en sous-étage, essentiellement sur rhododendron.

Ces deux premiers organismes sont réglementés, absents ou quasiment absents du territoire français, et qui font l'objet de plans de surveillance spécifiques.



- Après détection de la première station affectée par la **chalarose** en 2015, près de Cognac en Charente, le champignon continue sa progression en Poitou-Charentes et jusqu'aux portes de Bordeaux. L'extension se fait rapidement dans les vallées déjà contaminées. Fin 2017, seuls les départements du sud de la Nouvelle-Aquitaine ne sont pas affectés : Landes, Lot-et-Garonne et Pyrénées-Atlantiques.

1.4.5.4 - Tendances

- **Déséquilibre sylvo-cynégétique**

L'augmentation importante des prélèvements par la chasse depuis 30 ans reflète une progression des populations d'ongulés sauvages (à la fois en termes d'expansion géographique et de croissance démographique) et par conséquent une pression croissante exercée par ces animaux sur le milieu forestier (chapitre 1.1.4) ;

- **Évènements climatiques**

Les dégâts dus au vent et aux incendies ont été faibles au cours de la période 2009-2014 par rapport aux deux

périodes précédentes (tempêtes de 1999 et 2009, sécheresse-canicule de 2003). Les pollutions atmosphériques acidifiantes ont diminué depuis 20 ans et ont continué à diminuer ces cinq dernières années, notamment les dépôts de soufre mais aussi dans une moindre mesure ceux d'azote ;

- **Développement de maladies et ravageurs**

Les attaques de pathogènes ont évolué de manière contrastée. Les principaux épisodes de pullulation faisant se sont terminés ces cinq dernières années : les insectes qui en étaient responsables sont revenus à un état d'endémie soit au terme d'un cycle régulier, soit par régulation naturelle du phénomène (scolytes des résineux). En revanche, les impacts de nouveaux agents d'origine exotique se sont étendus (ex : chalarose du frêne et cynips du châtaignier, observés pour la première fois en France respectivement en 2008 et 2010) ;

Ci-dessous, l'illustration montre l'évolution de quelques ravageurs et agents pathogènes de 1989 à 2015, sur les différents secteurs en France. (Source : DSF, 2016)



Illustration 112: Résultat de quelques indicateurs de la santé des forêts françaises sur la période 1989-2015. (Source : DSF, 2016)

1.4.5.5 - Enjeux

L'enjeu majeur lié à la santé des forêts est l'amélioration de la résistance ainsi que la résilience des peuplements face aux maladies et ravageurs.

- **Renforcer la recherche** sur les facteurs potentiels de destruction des peuplements et les moyens de lutte,



- **Adapter la gestion forestière** en fonction des sensibilités de chaque espèce aux aléas les rendant vulnérables,
- **Maintenir le suivi** des facteurs de risque et l'évolution de leur répartition ,
 - Renforcement du maillage de la surveillance
 - Développer de nouveaux outils de surveillance
- **Former, accompagner et soutenir les propriétaires et exploitants forestiers** à la protection contre les éléments et à la lutte curative en forêt,
- **Innover et faire évoluer les pratiques sylvicoles** dans l'objectif de façonner des peuplements forestiers plus résilients
 - Diversité du matériel végétal et des essences pour réduire le risque,
 - Adaptation essence / station,
 - Repos du sol avant plantation (cf. hylobe),
 - Qualité de la plantation (respect des sols, installation
 - racinaire ...)
- **Anticiper les risques d'introduction**



1.5 - Nuisances, risques sanitaires ou bienfaits pour l'Homme

1.5.1 - Les nuisances ou risques sanitaires pour l'Homme

1.5.1.1 - Éléments de contexte

Au niveau de ce chapitre, sont évoqués les risques que peut présenter la forêt pour l'homme, qu'ils soient fréquents, rares ou anecdotiques. En effet, on peut qualifier de risques, directs ou indirects sur la santé humaine les éléments suivants:

- risques sanitaires : certaines allergies (provoquées par des animaux ou des végétaux) ou maladies transmises notamment via les tiques, les rongeurs ou les renards que l'on trouve dans ces espaces arborés.
- Risques accidentels: des accidents rares mais potentiellement graves, provoqués par la cueillette de champignons ou les chutes de branches. Moins rares et à prendre en compte également : les risques encourus par les travailleurs forestiers

- .Les pollens**

Arbres		
Espèces	Famille	Potentiel allergisant
Érables*	Acéracées	Modéré
Aulnes*	Bétulacées	Faible
Bouleaux*		Faible
Charmes*		Faible
Charme-Houblon		Faible/Négligeable
Noisetiers*		Faible
Baccharis	Composées	Modéré
Cade	Cupressacées	Faible
Cyprès commun		Faible
Cyprès d'Arizona		Faible
Genévrier		Faible/Négligeable
Thuyas*		Faible/Négligeable
Robiniers*	Fabacées	Faible/Négligeable
Châtaigniers*	Fagacées	Faible/Négligeable
Hêtres*		Modéré
Chênes*		Modéré
Noyers*	Juglandacées	Faible/Négligeable
Mûrier à papier*	Moracées	Faible
Mûrier blanc*		Faible/Négligeable
Frênes*	Oléacées	Faible
Olivier		Faible
Troènes*		Modéré
Pins*	Pinacées	Faible/Négligeable
Platanes**	Platanacées	Modéré**
Peupliers*	Salicacées	Faible/Négligeable
Saules*		Modéré
If*		Faible/Négligeable
Cryptoméria du Japon	Taxodiacees	Faible
Tilleuls*	Tilliacees	Modéré
Ormes*	Ulmacees	Faible/Négligeable

*plusieurs espèces
 ** le pollen de platane est faiblement allergisant. Par contre, les micro-aiguilles contenus dans les bourres provenant de la dégradation des capitules femelles de l'année précédente sont très irritantes.

Les arbres peuvent être à l'origine d'émission de pollens potentiellement allergisant. (tableau ci-contre)

Le Réseau National de Surveillance Aérobiologique (R.N.S.A.) est une association loi de 1901, qui a pour objet principal l'étude du contenu de l'air en particules biologiques pouvant avoir une incidence sur le risque allergique pour la population. C'est à dire l'étude du contenu de l'air en pollens et en moisissures ainsi que du recueil des données cliniques associées.

Face à l'augmentation significative des allergies aux pollens, le constat suivant a été fait : les pollens peuvent être modifiés par la pollution de l'air. Fragilisés, ils présentent un aspect différent et libèrent plus facilement des particules allergisantes. On sait également que les particules diesel sont un vecteur pour les pollens en fixant des particules allergisantes, elles leur permettent de pénétrer dans les poumons.

Un autre effet induit de la pollution de l'air : elle agresse les muqueuses et ainsi les individus sont plus vulnérables, notamment aux pollens.

Tableau 10: Comparaison de différentes espèces d'arbres (dont certains forestiers) selon leur potentiel allergisant (Source : Réseau de surveillance aérobiologique)



- **Les chenilles processionnaires :**

Les deux espèces de chenilles processionnaires (Pins et Chênes) sont susceptibles de provoquer des nuisances. La présence des chenilles dans les secteurs fréquentés (travaux forestiers, zones urbaines, sites touristiques) peut provoquer des urtications et chez certaines personnes sensibles **des réactions allergiques qui peuvent être sérieuses**. Les animaux sont également susceptibles d'être touchés.

Ces chenilles processionnaires sont en effet recouvertes de poils se développant pendant le développement larvaire de ce papillon. Dispersés par le vent ou par les activités humaines (tonte de la pelouse, en essayant de détruire une procession...), ces poils urticants peuvent provoquer une irritation chez les personnes et les animaux. La survenue d'effets sanitaires n'implique donc pas nécessairement un contact direct avec les insectes. Ces irritations se caractérisent par des érythèmes ou des éruptions prurigineux accompagnés parfois d'atteintes oculaires ou pulmonaires voire des réactions allergiques plus graves

- **Les maladies :**

La **maladie de Lyme ou borréliose de Lyme** est une maladie infectieuse, non contagieuse, causée par une bactérie et transmise à l'homme par piqûres de tiques infectées. La maladie s'exprime par diverses manifestations dermatologiques, neurologiques, articulaires et plus rarement cardiaques ou ophtalmiques. Cette zoonose représente la première maladie vectorielle en Europe. La borréliose de Lyme est surveillée par deux types d'indicateurs :

- le Réseau Sentinelles qui permet d'estimer des incidences régionales ;
- et des études régionales réalisées par l'InVS au cours de la dernière décennie permettant d'avoir des estimations d'incidence départementale dans les régions où des études ont eu lieu.

L'**échinococcose alvéolaire** est une zoonose, c'est à dire une maladie transmise à l'homme par l'animal. Elle est causée par des parasites, les ténias du genre *Echinococcus*, En France, l'échinocoque multilocularis est essentiellement présente et véhiculée par les renards. Le ténia du renard tue en France 10 humains chaque année, et il n'existe aujourd'hui aucun moyen de soigner ceux qui sont contaminés. L'adulte est parasite du renard.

Cette maladie, qui reste rare, a tendance à déborder des zones où elle se cantonnait traditionnellement : Lorraine, Savoie, Franche-Comté. Quelques cas sont recensés dans l'ancienne région Limousin.

- **Autres risques sanitaires :**

Sans pour autant que leur fréquence ne soit aujourd'hui notable, la forêt est un milieu naturel qui présente des dangers qu'on ne peut négliger.

Un manque d'entretien dans une forêt peut occasionner des accidents dont les conséquences plus ou moins graves, mais parfois mortelles, ne sont pas toujours reconnues par le public.

Pour les promeneurs, on peut citer :

- la chute de branches (sèches ou vertes), représente le danger le plus fréquent. Même si la plupart de ces chutes surviennent au moment d'une tempête, donc à un moment où les promeneurs sont généralement peu nombreux en forêt, certaines branches cassées peuvent rester suspendues pendant des mois, voire des années dans une cime avant de tomber finalement au moment le plus inattendu. Plus rarement, des arbres entiers peuvent être déracinés ou cassés par un vent violent.
- La foudre frappe aussi en forêt et même si les accidents avec les promeneurs sont exceptionnellement rares, les arbres foudroyés dépérissent et pourraient ainsi créer des dangers par bris de branches ou déracinement.



- Les incendies de forêts et la cueillette de champignons présentent également des risques d'intoxications voire de décès.

Pour les travailleurs forestiers, il est important de noter que la sylviculture et surtout l'exploitation de bois sont parmi les secteurs d'activités les plus « accidentogènes ». Les travaux d'abattage, de débardage, de débroussaillage, d'élagages sont en effet des travaux à hauts risques : ces travaux forestiers comportent effectivement une combinaison de risques naturels et de risques liés à l'emploi des machines. Les risques naturels sont liés au caractère accidenté des terrains forestiers et à leur déclivité éventuelle, à la densité des plantations souvent encombrées de broussailles, d'arbres enchevêtrés ou cassés, aux difficultés d'accès, à la visibilité réduite et à la difficulté des conditions climatiques (vent, humidité, brouillard, chaleur ou froid). Les machines et engins forestiers, de part leur fonction même, sont dangereux : le travail à la tronçonneuse en particulier cause chaque année de nombreux accidents parfois mortels. De plus, l'éloignement des centres de secours, du fait du caractère isolé des travaux forestiers, est un facteur aggravant.

Un équipement de protection adapté est indispensable, ainsi que des pratiques gestuelles appropriées, une organisation rationnelle des chantiers, des techniques d'abattage, de débardage ou d'élagage éprouvées suite à une bonne formation.

1.5.1.2 - Synthèse des points clés et données chiffrées

- **Les pollens**

L'étude du nombre moyen de jours avec un risque allergique (RA) supérieur ou égale à 3 (maximum 5) rend compte des contributions des taxons aux épisodes de pollution pollinique selon les stations de comptage. Les graminées constituent la principale source de pollens allergisants sur l'ensemble de la région avec en moyenne plus de 30 jours.

Deux taxons d'arbres, chênes et cyprès, occasionnent sur l'ensemble de la région des périodes à risque élevé de plus courte durée (10 à 30 jours).

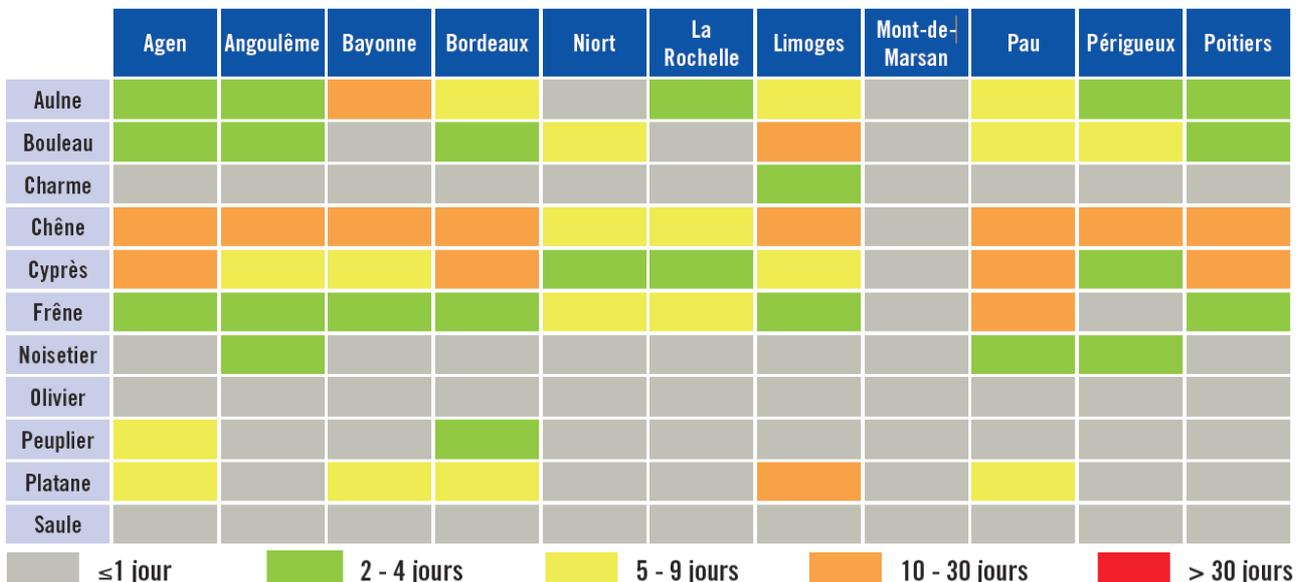


Illustration 113: Nombre moyen de jours avec un RA ≥3 sur les stations de mesures régionales (période 2013-14 sauf Mont-de-Marsan installé en 2014) Source : RNSA

- **Les chenilles processionnaires**

La région connaît de nombreuses zones de pullulation de la chenille processionnaire du pin. Une grande partie de la région est colonisée par cette espèce, seule une partie l'ancienne région Limousin est encore épargnée mais est en cours de colonisation.

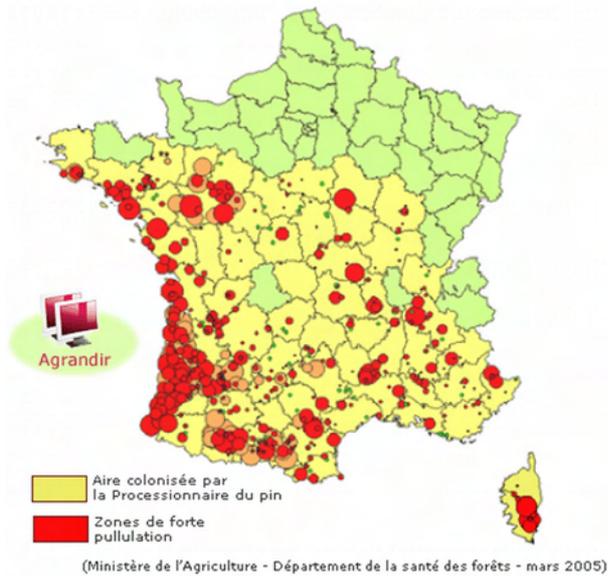


Illustration 114: Zones de forte pullulation de la chenille processionnaire du Pin (Source : DSF, 2005)

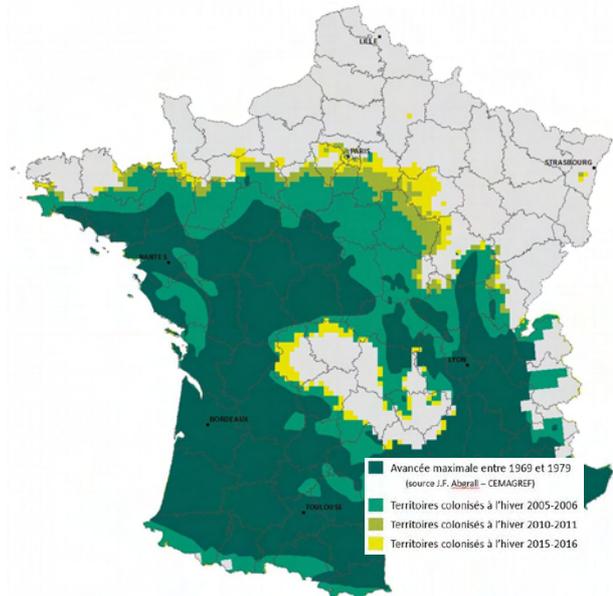


Illustration 115: Evolution de l'aire de distribution de la processionnaire du pin en France (Source : INRA Val de Loire)

Des pullulations périodiques d'une autre espèce, la processionnaire du chêne, sont connues dans l'ancienne région Poitou-Charente.

- **La maladie de Lyme**

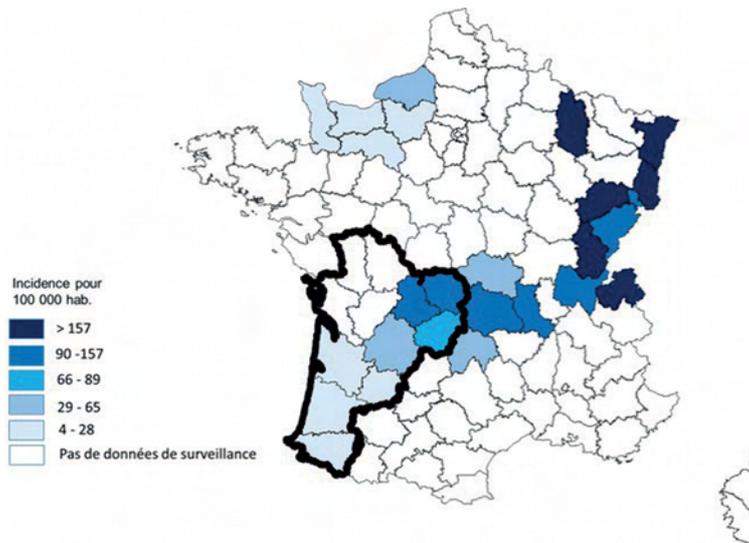


Illustration 116: Maladie de Lyme - Estimation des incidences départementales, Source InVS - 2000-2012 (Source : Réseau Sentinelles et Etudes InVS/Cire)



Les départements limousins sont particulièrement concernés :

- selon les enquêtes locales réalisées par l'InVS (voir carte), une incidence comprise entre 85 et 137 pour 100 000 habitants dans les 3 départements limousins et égale à 42 en Dordogne. A noter que ce recueil n'a pas été mis en place dans l'ancienne région Poitou-Charentes.
- selon le deuxième système de recueil (Réseau Sentinelles), une incidence régionale qui concerne, toutefois à des degrés très divers, les trois anciennes régions : 15/100 000 en Aquitaine, 64 en Poitou-Charentes et 235 en Limousin.

Étant donné les multiples maladies liées aux tiques, le diagnostic difficile et la prise en charge des formes tardives de la maladie, de nombreuses interrogations ont été émises notamment par les associations de patients et les professionnels. Le ministère des Affaires sociales et de la Santé a alors élaboré en 2016 un plan de lutte contre la maladie de Lyme et les maladies transmissibles par les tiques. Il vise à renforcer la surveillance et la prévention autour des maladies transmissibles par les tiques, à améliorer le diagnostic et la prise en charge des patients, à développer les connaissances et mobiliser la recherche.

- **Les intoxications par des champignons**

Pour l'année 2015 (entre le lundi 29/06/15 et le dimanche 18/10/15), 1039 cas d'intoxication par des champignons, douze cas graves et un décès ont été enregistrés par les Centres antipoison et de toxicovigilance (CAPTV).

En moyenne, chaque année, environ trois décès et plus d'une vingtaine de cas graves sont observés par les CAPTV.

Avec 9,8% des cas, l'ancienne région Aquitaine est dans les principales zones où ont été enregistrés les intoxications après consommation de champignons. En termes de répartition géographique les cas ont été observés principalement en Rhône-Alpes (10,1%), Midi-Pyrénées (10,1%), Provence-Alpes-Côte-D'Azur (7,8%).

- **Les accidents en forêts**

Les travailleurs forestiers sont les plus exposés au risque d'accident. Les régions les plus forestières ont bien sûr les taux d'accidents du travail les plus élevés²⁷. On a pour 2015 un nombre trimestriel moyen de 1 180 778 employés dans les travaux forestiers. Pour cette même année on a un nombre d'accident avec un arrêt de travail s'élevant à 37 500, 4066 sont des accidents graves et 54 cas mortels.

1.5.1.3 - Pressions

Les pressions présentées dans l'évaluation environnementale du PNFB sont également valables en région. Plusieurs types de pressions qui touchent la forêt menacent plus ou moins directement la santé publique :

- Altération de la forêt du fait d'activités humaines (destruction partielle due à l'urbanisation et à des aménagements ; feux de forêts ; coupes anarchiques ; ou au contraire, absence de gestion de certaines parcelles, etc.)
- Amoindrissement du rôle protecteur de la forêt vis-à-vis des pollutions générées (pollutions atmosphériques, pollutions diffuses par écoulement des eaux pluviales chargées de polluants,...), au détriment de la santé

²⁷ Sources : MSA. Les données sont pour la France entière exceptée les deux départements de l'Alsace ainsi que la Moselle dont les données ne sont pas disponibles : les travailleurs sont soumis à un autre régime juridique (la CAAA).



- Facilitation de l'émergence de maladies infectieuses du fait de différents facteurs pouvant se combiner (développement des populations d'ongulés sauvages, introductions de nouvelles espèces, changement climatique...).
- Les changements climatiques (hausse de températures, recrudescence d'événements extrêmes...) peuvent favoriser une modification des milieux forestiers et des équilibres naturels (taux de Co2 stocké par la forêt, populations d'insectes vecteurs de maladies,...) au détriment de la santé (maladies respiratoires, zoonoses,...);
- La fumée du bois de chauffe et des feux de forêt provoque des troubles respiratoires chez l'homme (chapitre Air)
- Certains processus liés à l'industrie du bois (cuisson du bois, traitement de la cellulose,...) peuvent générer des nuisances olfactives, inconfortables pour les potentiels riverains ou estivants,...
- Enfin, les engins mécaniques quotidiennement utilisés par les professionnels du bois (tronçonneuses, élagueuses, scies,...) génèrent des niveaux importants de vibrations mécaniques, reconnues comme potentielles sources de pathologies professionnelles (affections ostéo-articulaires,...).

1.5.1.4 - Tendances

Il existe un risque d'augmentation de «nouvelles problématiques de santé publique» touchant prioritairement les professionnels de la forêt, et dans une moindre mesure, les usagers (chasseurs, randonneurs, promeneurs,...). Ces nouvelles problématiques sont notamment :

- le déploiement spatial de la maladie de la borréliose de Lyme (transmise par piqûres de tiques infectées) ;
- le risque accru de chocs anaphylactiques dus au contact avec des chenilles processionnaires, les frelons asiatiques...

En résumé ...

- La forêt peut contribuer à l'émergence de nuisances pour l'Homme : allergies, propagation de maladies,
- La région Nouvelle-Aquitaine est concernée par plusieurs maladies et espèces vectrices d'allergies
- Le manque d'entretien de la forêt peut augmenter les risques pour l'Homme

1.5.1.5 - Enjeux

Les principaux enjeux identifiés sont en termes de santé et de sécurité :

- **Santé : développer la prévention concernant certaines maladies bien présentes en région Sud Ouest : Lyme, allergies ...**
- **Poursuivre les recherches sur le rôle de la forêt dans la préservation et/ou la diffusion de risques sanitaires potentiels pour l'homme,**



- **Surveiller l'apparition de nouvelles maladies** (Échinococcose alvéolaire)
- **Accroître les mesures de prévention** des maladies et des autres nuisances : allergies pollen chenille processionnaire, (information du public). Dans le cadre du plan de lutte contre la maladie de Lyme et les maladies transmissibles par les tiques, un certain nombre de mesures sont préconisées :
 - installation de panneaux d'information pour les promeneurs et les randonneurs à l'entrée des forêts ;
 - mise en place d'une application mobile permettant de signaler la présence de tiques ;
 - amplification des actions d'information à destination de la population, et de formation pour les professionnels de santé ;
 - mise à disposition des médecins d'un bilan standardisé décrivant la liste des examens permettant un diagnostic complet chez toute personne présentant des symptômes évocateurs ;
 - mise en place d'un protocole national de diagnostic et de soins (PNDS), élaboré en lien avec les associations, pour assurer une prise en charge standardisée et remboursée sur l'ensemble du territoire
 - ouverture en 2017 de centres de prise en charge spécialisés, qui seront également un lieu de formation des professionnels ;
 - mise en place d'une cohorte constituée de patients suivis dans ces centres de prise en charge spécialisés, pour améliorer les connaissances scientifiques sur la maladie ;
 - développement de recherches autour du diagnostic par l'Institut Pasteur ;
 - conduite de recherches approfondies dans le cadre du projet « Oh ! Ticks », soutenu par la SPILF et visant à mieux connaître l'ensemble des maladies transmises à l'homme par les tiques.
- **Sécurité des travailleurs et des promeneurs**
 - **Assurer une formation** auprès des professionnels
 - **Signaler et informer le public** (chute branche, incendies...) pouvant aller jusqu'à l'interdiction de pénétrer dans les massifs (à certaines périodes)



1.5.2 - Les bienfaits sur la santé humaine

1.5.2.1 - Éléments de contexte

Les arbres, les terres boisées et les espaces verts contribuent à la santé et au bien-être général des populations.

En outre, la forêt joue un rôle de dépollution de l'air et de l'eau, non négligeable pour la santé humaine.

1.5.2.2 - Synthèse des points clés et données chiffrées

La valeur culturelle des boisements et des arbres, tout comme leur importance dans l'amélioration du bien-être physique et mental est reconnue.

- Bien-être mental.
 - en contribuant à créer des zones de calme : une sensation de tranquillité plus importante que les autres types d'espaces ouverts du fait notamment, des perceptions visuelles et auditives, mais aussi l'esthétique du paysage et du plaisir ressenti.
 - en étant porteurs de significations culturelles, parfois spécifiques (symboles culturels ou religieux, ..).
 - en permettant également d'établir un lien entre présent, passé et venir (âge des arbres),
 - en favorisent certaines fonctions mentales (cf « la théorie sur le rétablissement de l'attention »-Kaplan, 1995).
 - en contribuant par ses vertus thérapeutiques, à lutter contre la dépression (cf études financées par les autorités japonaises visant à analyser les effets psychologiques et physiques de la forêt sur les hommes).
- Bien être physique :
 - en offrant des possibilités d'activité physique
 - en permettant d'atténuer le bruit, les écarts de températures (fonction d'ombrage et d'évapo-transpiration)
 - en participant à la dépollution de l'air et de l'eau,...

1.5.2.3 - Pressions

Les pressions sur les bienfaits vis-à-vis de la santé humaine correspondent à celles exercées sur la forêt. Elles sont traitées :

- dans le chapitre sur les conflits d'usages, avec les risques entraînés par une surfréquentation ou le développement des engins motorisés,
- dans le chapitre sur la santé des peuplements forestiers qui influe sur une dépollution optimale.

1.5.2.4 - Tendances

- La fréquentation des forêts reste stable. Leur présence est particulièrement importante à proximité d'agglomérations .
- La forêt est fréquentée pour ses offres de loisirs et en tant que zone dite « calme ». Si la sylvo-thérapie ou l'idée de « bain de forêt » est encore peu développée en France, des initiatives locales apparaissent (notamment dans les Vosges) et pourrait se développer dans le futur.



- Les loisirs motorisés se développent.

En résumé ...

- La forêt contribue à la santé humaine, mentale (offres de loisir, valeurs positives véhiculées) et physique (amélioration de la qualité de l'air, dépollution, atténuation des écarts de températures,..). Cette fonction est néanmoins corrélée à la santé de la forêt elle-même.
- Même si le rôle de la forêt sur la réduction du bruit peut être physiquement minime, le bénéfice est important et fortement ressenti par l'Homme.

1.5.2.5 - Enjeux

- **Permettre et maintenir, voire développer le sentiment de bien-être apporté par la forêt**, notamment dans les zones les plus proches des zones urbaines qui doit s'accompagner d'actions de communication et d'éducation du public
- **Permettre et maintenir, voire développer le rôle épurateur de l'air et son effet de régulateur du climat** (pluie et température) : les forêts sont des pièges à poussières en bordure des zones d'émission et participent à l'atténuation des amplitudes thermique.



1.5.3 - Paysages forestiers à valeur patrimoniale

Ce volet paysage de l'évaluation environnementale du PRFB Nouvelle Aquitaine a été rédigé en collaboration avec le CREN Poitou-Charentes, sur la base de documents de niveau régional (anciennes régions) tels que:

- Profil environnemental de l'Aquitaine
- Profil environnemental du Limousin
- Atlas des paysages du Limousin
- Atlas des paysages de Poitou-Charentes.

En l'absence d'atlas des paysages en ancienne région Aquitaine, des documents de niveau départemental ont servi de support bibliographique pour cette étude. Il s'agit de :

- Atlas des paysages de Gironde
- Atlas départemental du Lot et Garonne
- Atlas des paysages des Pyrénées atlantiques
- Document de référence préalable à l'établissement d'une charte (Dordogne-BKM novembre 1999).

Par ailleurs, il est à noter que le CRPF a produit « *Un guide paysager pour la forêt limousine* » qui détaille pour ce territoire et par massif forestier, les éléments paysagers à prendre en considération dans le cadre de leur gestion. Ce document pédagogique, à l'attention des forestiers fournit un certain nombre de réflexions et de propositions qu'il est intéressant de mobiliser. Plusieurs d'entre elles sont intégrées dans ce chapitre.

1.5.3.1 - Éléments de contexte

a) Qualification des paysages et valeur patrimoniale

Le paysage est l'expression d'un territoire et de son histoire. C'est aussi un facteur d'attractivité irremplaçable. Sa préservation passe par l'application de dispositifs réglementaires efficaces et par la poursuite d'efforts pédagogiques, d'actions de sensibilisation, auprès des acteurs du territoire, y compris forestiers.

- **La Convention Européenne des paysages**

Entrée en vigueur en France le 1er juillet 2006, la Convention Européenne du Paysage favorise une mise en cohérence des différentes politiques qui s'appliquent sur un même territoire. Elle regarde le paysage comme un principe directeur des politiques publiques, pour l'amélioration de la qualité du cadre de vie des populations.

La Convention Européenne incite, depuis 1994, l'élaboration, en France, d'Atlas de paysages (de niveau régional ou départemental). Ces documents ont pour objectif de :

- identifier et caractériser les paysages pour définir des objectifs de qualité du paysage (objectifs d'identification et de qualification des paysages -article 6 de la convention-)
- maîtriser l'évolution des paysages,
- œuvrer à la qualité des paysages.



Certains paysages, inscrits dans l'histoire du territoire et témoignant de son passé sont considérés comme patrimoniaux. A titre d'exemple : les marches boisées correspondent à un espace forestier jouant le rôle de frontière entre le Poitou et les Charentes (deux territoires dont l'histoire est à l'origine bien distincte), ou les pinèdes des Landes de Gascogne, qui témoignent du passé industriel de la région (production de résine).

- **Les atlas de paysages**

Les structures paysagères, les unités paysagères et les éléments paysagers sont l'une des principales clefs de lecture et de compréhension des paysages. Ils sont les piliers du dispositif « Atlas de Paysage » visant à sensibiliser, faire connaître et reconnaître la diversité des paysages, leurs enjeux, et améliorer les décisions politiques.

A l'heure actuelle, ce type de document ne couvre pas uniformément la région Nouvelle-aquitaine (inexistants ou non validés sur certains départements). Cette hétérogénéité des connaissances sera à prendre en compte dans le cadre de la mise en application du programme régional forêt bois. Il conviendra en effet, dans certains cas de compléter ou d'actualiser les connaissances avant de prendre des décisions d'implantation ou de gestion de massifs forestiers.

b) Protection des paysages sensibles et/ou remarquables: outils réglementaires en Nouvelle-Aquitaine

- **Les sites inscrits et les sites classés** : la loi du 2 mai 1930 transposée depuis aux articles L 341-1 à L 341-22 du code de l'environnement permet de préserver des espaces du territoire français qui présentent un intérêt général du point de vue scientifique, pittoresque et artistique, historique ou légendaire.
- **La loi littoral** : elle s'applique aux communes riveraines des mers et océans, des étangs salés et des plans d'eau d'une superficie supérieure à 1 000 hectares. La loi Littoral vise notamment la protection des espaces remarquables, caractéristiques du patrimoine naturel et culturel du littoral, des espaces boisés les plus significatifs et la préservation des milieux nécessaires au maintien des équilibres biologiques et écologiques. Elle s'applique notamment à tous les massifs forestiers du littoral océanique ainsi qu'aux massifs bordant les lacs ou grandes étendues d'eau (lacs médocains, lac de Vassivière,...).
- **La loi montagne** : elle intervient dans le cadre de la protection du patrimoine naturel et culturel en zone de montagne. En Nouvelle-Aquitaine, cette loi s'applique au massif pyrénéen et au massif central.
- **Les articles L 341-3 et L 341-4 du Code forestier** : ces articles soumettent à autorisation préalable avec obligation de compensation les défrichements, c'est-à-dire les coupes forestières sur des terrains dont la vocation ne sera plus l'occupation de la forêt. Cet article, très protecteur de l'espace forestier, peut intervenir pour garantir d'une certaine manière la qualité du paysage de l'espace rural lorsque celle-ci est structurée par la présence de forêts.

c) Evolution des paysages : documents pouvant permettre un suivi de l'évolution des paysages

Plusieurs dispositifs de suivi des paysages ou pouvant en faire office ont été mis en place, dans certains secteurs de Nouvelle Aquitaine. Dans la mesure où leur démarche se prolonge dans le temps et que ces dispositifs sont l'objet d'une évaluation périodique, ces outils peuvent être employés pour évaluer l'évolution des paysages.

- **Les chartes** :



Les chartes (chartes de paysage, chartes de PNR,...) sont des documents soulignant les enjeux des territoires sur lesquelles elles s'exercent, dont les enjeux paysagers. Leur actualisation périodique permet de s'interroger et d'une certaine manière, d'évaluer les évolutions paysagères. En Nouvelle Aquitaine, diverses chartes ont été établies. Il s'agit notamment:

- **du Parc National des Pyrénées** : le parc national, par une réglementation stricte, de préserver la beauté des sites, de protéger les espèces végétales et animales menacées de disparition. Il est situé dans la partie occidentale du massif montagneux des Pyrénées, à cheval sur les départements des Hautes Pyrénées (région Occitanie) et des Pyrénées-Atlantiques (région Nouvelle Aquitaine).
- **des Parcs Naturels Régionaux (PNR)** : Le classement en PNR se justifie que pour des territoires dont l'intérêt patrimonial est remarquable. La charte d'un PNR est le contrat qui concrétise le projet de protection et de développement durable élaboré pour son territoire. Au sein de la Nouvelle aquitaine, on compte les PNR suivants :
 - 3 PNR composés d'une forte prédominance d'espaces forestiers :
 - PNR des Landes de Gascogne, créé en 1970. Situé à cheval sur les départements des Landes et de la Gironde, dans les Landes de Gascogne, le parc naturel régional s'étend du bassin d'Arcachon au sud de la Grande Lande et suit les vallées de la Grande Leyre et de la Petite Leyre.
 - PNR Périgord-Limousin , créé en 1998, aux confins des départements de la Vienne et de la Dordogne.
 - PNR de Millevaches il se situe à cheval sur les trois départements limousins (Creuse, Corrèze et Haute-Vienne.
 - le PNR du Marais Poitevin, créé en 1979. Le Marais poitevin s'étend sur 60 km d'Ouest en Est de la Venise verte à la baie de l'Aiguillon. Il représente une des plus grandes zones humides d'Europe (107 594 ha) située aux confins de deux régions (Pays de la Loire et Poitou- Charentes) et de trois départements (Vendée, Charente-Maritime, Deux- Sèvres). Ce PNR intègre comporte notamment des espaces populicoles (site classé du marais mouillé) ayant fait l'objet d'une notice produite par les services de l'État à destination des forestiers. .

A noter, également, en projet : le PNR médoc, dont les contours suivent le périmètre actuel du pays Médoc.

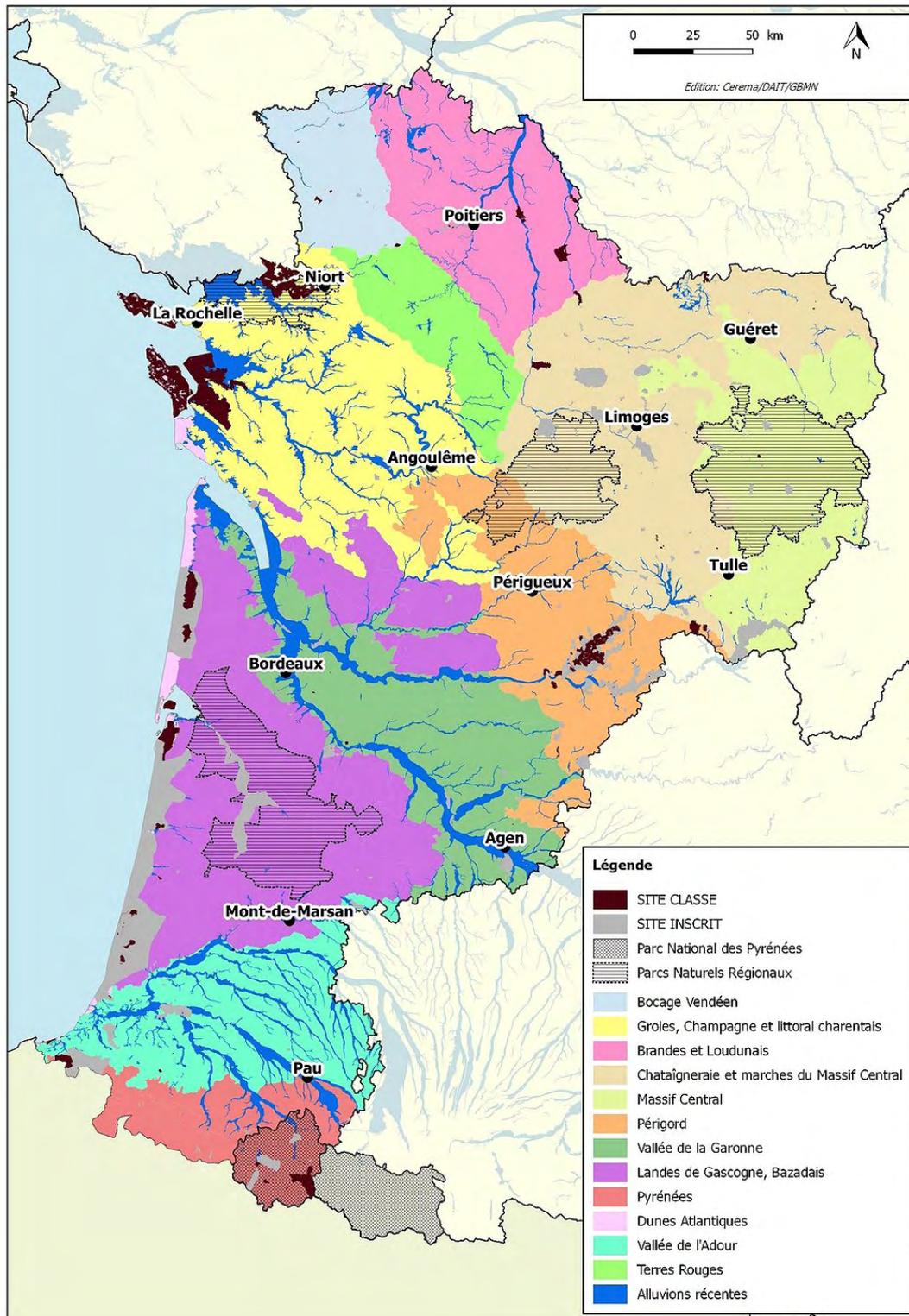


Illustration 117: Sites paysagers classés et inscrits, Parcs Naturels Régionaux et Parcs Nationaux en Nouvelle-Aquitaine

Ci-dessus, une cartographie spatialisant par SERa les périmètres de protection (sites classés, sites inscrits) et les



chartes de PN ou PNR.

- **Les observatoires Photographiques des Paysages**

Localement, des Observatoires Photographiques des Paysages ont été élaborés. Ils permettent de suivre l'évolution des paysages, de révéler les modifications qui se sont opérées et d'identifier les pressions à l'œuvre.

- **Les sites du Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres (CELRL)**

Le Conservatoire du Littoral a pour vocation de mener une politique foncière visant à la protection définitive et le suivi des espaces naturels et des paysages sur les rivages. En Nouvelle Aquitaine, 72 sites ont ainsi été acquis et sont suivis par le Conservatoire du Littoral dont certains concernent des milieux forestiers autour de zones lacustres terrestres et/ou littorales. C'est le cas par exemple: du bois Crozat au niveau du lac de Vassivière, de massifs forestiers sur le littoral aquitain (étang de Cousseau, dunes et forêts du Porge, dune du Pyla, site d'Aboukir la Montagne,...) ou encore de sites picto-charentais (forêt de Suzac, forêt de Briquet, forêt de la Coubre..).

- **Les « Plan Paysage »**

Certaines collectivités ont mis en place une démarche « Plan Paysage » qui, outre la sensibilisation des élus, citoyens et acteurs professionnels aux grands enjeux paysagers du territoire peut permettre de suivre et d'évaluer les évolutions constatées. En Nouvelle-Aquitaine, 13 plans paysage initiés entre 1994 et 2017, portés par les territoires:

- en ex-région Poitou-Charentes : Vallée de la Sèvre nantaise, Pays Thouarsais, Pays Mellois, Pays Rochefortais, Pays de Vienne et Moulrière, Communauté d'agglomération du bocage Bressuirais, Communauté de communes du Thouarsais, Pays Marennes Oléron,
- en ex-région limousine : Pays Ouest creuse, Syndicat mixte du PNR de Millevaches en Limousin
- en ex-région Aquitaine: Pau-Porte des Pyrénées, Pays de Nay, SYSDAU –SCoT de l'aire métropolitaine bordelaise

- **Les billets verts**

Le « billet vert » est un outil créé sur le département de la Gironde. Ce dispositif permet aux collégiens de découvrir le patrimoine naturel et paysager girondin et d'être sensibilisés aux enjeux de sa préservation dans le cadre d'un projet co-construit entre un établissement scolaire girondin et des associations d'éducation à l'environnement ou au paysage. Il s'engage à produire une réflexion sur les problématiques de gestion, de valorisation et de protection à mettre en œuvre. Le projet doit aborder les thèmes suivants : éléments naturels, interventions humaines, éléments sensibles (lumière, couleur, sonorité...), éléments culturels (identité, patrimoine), aspect évolutif des paysages, approche territoriale et enjeux paysagers.

1.5.3.2 - Synthèse des points clés et données chiffrées

a) Les grands ensembles paysagers de Nouvelle Aquitaine



Mosaïque de territoires, la région Nouvelle Aquitaine recèle une palette de paysages variés qui reflètent la diversité des milieux naturels et des activités humaines qui les ont forgés. Ces paysages participent à l'agrément du cadre de vie des habitants et sont une composante forte du tourisme et de l'attractivité de cette grande région. Les grands ensembles paysagers forestiers rencontrés sur l'ensemble de la grande région sont détaillés dans les paragraphes suivants

- **Caractéristiques paysagères des principaux massifs forestiers patrimoniaux de l'ancienne région Poitou-Charentes**

Le territoire de Poitou-Charentes qui regroupe 4 départements (Charente, Charente-Maritime, Deux-Sèvres et Vienne) au carrefour de plusieurs grands ensembles. Il compte actuellement 104 sites classés dont 4 couvrant un territoire de très grande étendue (plus de 100 kilomètres carrés) et 137 sites inscrits (Données DREAL Nouvelle Aquitaine-2018). Parmi eux, les espaces forestiers du littoral atlantique (marais poitevin, marais du Brouage, massifs forestiers de l'île d'Oléron, de l'île Madame, de l'île de Ré) et des vallées de la Vienne, de la Gartempe et de l'Issoire comptent parmi les plus vastes et les plus célèbres.

Dans l'ensemble le territoire possède un relief peu marqué. Les boisements représentent de ce fait, des éléments structurants, marquant les transitions entre paysages voisins.

- **Caractéristiques paysagères des principaux massifs forestiers de l'ancienne région Aquitaine**

L'ancienne région Aquitaine regroupe 5 départements : la Gironde, le Lot et Garonne, la Dordogne, les Landes et les Pyrénées Atlantiques. Elle compte 3 sites engagés dans une opération «Grand site de France », 157 Sites Classés (30 580 hectares) et 462 Sites inscrits (265 324 hectares)-Données DREAL Nouvelle Aquitaine-2018 -.

Ce grand territoire présente une variété d'espaces, aux reliefs et aux caractéristiques paysagères très diversifiées. Les forêts y constituent des éléments marquants très structurants, voir, emblématiques. C'est le cas notamment, de la forêt des landes de Gascogne, immense espace forestier d'un seul tenant.

- **Caractéristiques paysagères des principaux massifs forestiers patrimoniaux de l'ancienne région Limousin**

Ce territoire vallonné s'organise autour d'une partie montagneuse, le plateau des Millevaches. Début 2018, 38 sites sont classés en Limousin, d'une superficie totale de plus de 4000ha et 189 sites inscrits d'une superficie totale de plus de 55 000 ha -(Données DREAL Nouvelle Aquitaine-2018).

Si jusqu'à la première moitié du XIXe siècle, les espaces forestiers ne représentaient que 5 % de l'espace cadastré, ils occupent aujourd'hui plus du tiers de la surface totale du territoire, en particulier sur les reliefs. La qualité des paysages du Limousin est liée en grande partie à leur diversité: collines, espaces agricoles bocagers, forêts et bois variés, grandes vallées souvent encaissées, nombreux lacs et plans d'eau, etc. L'**alternance de forêts et d'espaces ouverts** demeure une des valeurs paysagères clés de ces paysages. Parmi les espaces ouverts caractéristiques, on compte : le plateau des Millevaches, les landes humides (succession de fonds humides et de croupes boisées), et les landes sèches.



Illustration 118: Le Longeyroux (sources de la Vézère) : un fond d'alvéole occupé par une tourbière qui contient plusieurs espèces protégées (Corrèze)-Atlas des paysages du Limousin



b) Paysages emblématiques, paysages sensibles et patrimoniaux de Nouvelle Aquitaine:

o **Paysages forestiers littoraux**

- Des forêts littorales charentaises (SERa des « dunes atlantiques », une partie Ouest des « Groies, Champagne, Littoral Charentais » et des « alluvions récentes ») : les massifs forestiers atlantiques ont un rôle spatial et environnemental qui a été souligné par l'inventaire des paysages de Poitou-Charentes. Parmi eux, les espaces forestiers classés de l'île d'Oléron, de l'île Madame, et de l'île de Ré.
- Les massifs forestiers du littoral océanique (SERa « Dunes atlantiques ») : le littoral aquitain offre des paysages emblématiques exceptionnels: plages, dunes boisées et étangs, se déroulent sur 250km environ, en séries parallèles du Nord au sud, depuis la pointe du Verdon jusqu'aux rives de l'Adour. L'événement morphologique emblématique de cette côte est la dune du Pilat, formidable masse de sable dressée entre les passes du bassin d'Arcachon et l'immense étendue de la forêt, devenu site touristique majeur de la région et qui a fait l'objet d'une « opération grand site ».

A l'arrière des dunes, l'immense forêt de pins maritimes crée un paysage aux dimensions monumentales, d'aspect naturel et de grande beauté, prolongeant les forêts du littoral océanique.

o **Paysages forestiers de montagne**

- Le massif central (SERa Massif Central): La montagne limousine constitue la clé de voûte de l'organisation des paysages limousins. Le plateau de Millevaches en forme le cœur et intéresse les trois départements. Au cœur des « îlots montagneux » certains sites pittoresques doivent leur qualité particulière à la combinaison d'éléments variés : châtaigneraies, chaos rocheux, alvéoles tourbeuses, landes à bruyères et à genévriers, architecture vernaculaires et panoramas ou étangs anciens...

La diversité des paysages et de la végétation constituent un élément important. Parmi les essences végétales, on note principalement :

- o Les feuillus : les hêtres, abondants à partir de 700 mètres d'altitude, sont étroitement associés à l'image de la montagne limousine. Ils succèdent aux châtaigniers restés plus bas et se mêlent aux chênes jusqu'à les supplanter. Ils dessinent les limites de parcelles et des alignements remarquables le long des routes (département de la Corrèze, de la Creuse et la Haute-Vienne).



- Les résineux : même s'ils ne sont pas naturellement originaires du Limousin, les résineux ont été plantés massivement depuis 50 ans et signent aujourd'hui une part du paysage emblématique de la montagne limousine (épicéas communs, les épicéas de Sitka, les douglas, les sapins pectinés et de Vancouver, les mélèzes d'Europe et du Japon). Vue depuis les sommets ou à partir de certains villages (Gentioux), cette forêt encore un peu jeune donne parfois une impression d'enfermement. Elle devient intéressante sur le plan paysager lorsqu'elle est "travaillée" : l'éclaircie et l'élagage des plus beaux arbres conduisent localement à une forêt cathédrale, paysage à appréhender de l'intérieur. La plantation par endroits d'épicéas en limite de parcelles, alignés les uns aux autres, forme un autre trait constitutif des paysages de la montagne.



Illustration 119: secteur de la haute Vézère, Corrèze-Atlas des paysages-Limousin

- A la périphérie du cœur montagneux du massif central (SERa Châtaigneraie et Marches du Massif central), à proximité des agglomérations de Limoges, Brive, Tulle, Aubusson, Guéret... Quelques massifs particuliers:
 - La châtaigneraie limousine (proximité de Limoges). Les boisements sont majoritairement feuillus (chênes, châtaigniers) et permet d'aménager des transitions visuelles entre plusieurs espaces fortement urbanisés. Ces couronnes vertes constituent des coupures d'urbanisation et des espaces de respiration appréciables.
 - Le bassin de Brive : territoire agricole et forestier, caractérisé par une faible dynamique forestière (chênaies ou anciennes châtaigneraies), des friches agricoles et de nombreux sites paysagers exceptionnels. Cet espace est marqué par la déstructuration progressive de certains paysages du fait de la pression urbaine, de l'enfrichement d'espaces agricoles (fermeture de certains paysages, effacement de certains points de repère : clairières, murets, bories, villages).
- Les Pyrénées et le piémont pyrénéen (SERa « Vallée de l'Adour » et « Pyrénées »)
 - En zone de montagne, hêtraies et hêtraies-sapinières sont majoritaires (80%). Certaines forêts épaisses et ancestrales marquent le territoire : les collines boisées de Barcus, le



massif des Arbailles ou la forêt d'Iraty (l'une des plus vastes hêtraies d'Europe). Quelques vieux spécimens de chênes pédonculés rappellent qu'il y a 1000 ans ils constituaient l'essence dominante. Du côté français, la forêt ne couvre pas l'ensemble du massif : le pastoralisme y occupe aussi une place importante, créant des fenêtres, espaces de respiration dégagant des points de vue intéressants. Équilibre fragile à préserver.

- Au pied des Pyrénées, le pays basque présente des paysages boisés composés majoritairement de feuillus (chênes, châtaigniers, frênes,...). Ceux-ci sont souvent localisés au niveau de vallées et les vallons plus ou moins resserrés (les vallées de Cize, de la Nive et de la Nivelle, d'Espelette, du Luy de Béarn, de la Bidouze, de la Midouze, les talwegs du bassin de St Jean Pied de Port, des Aldudes ...).
- **Paysages de vallées et forêts alluviales (SERa alluvions récentes)**
 - Paysages de vallées à forte valeur patrimoniale : Bon nombre de vallées sont en sites classés et présentent une valeur patrimoniale, sensible, à ne pas négliger. Parmi elles :
 - les vallées picto-charentaises de la Vienne, de la Gartempe et de l'Issoire.
 - en Aquitaine, les vallées de la Garonne, du Lot, de la Dordogne, de la Vézère, vallée de l'Isle, encadrées de falaises ou délimitées par la présence de coteaux boisés.
 - Paysages de vallées, non classées mais sensibles d'un point de vue paysager. Exemptes de peupleraies, elles sont occupées par une végétation diversifiée qui contribue à la variété des paysages rencontrés (Pins et chênes, en maigres futaies ou en taillis). C'est le cas notamment en Poitou-Charentes, du Pays d'Horte et des Côtes de l'Angoumois.



Illustration 120: Le Pays d'Horte (Source : Inventaire des paysages de Poitou-Charentes)

- Cas particulier des vallées populicoles.

Au niveau de certaines vallées, au contraire, le peuplier tient une place importante.

- en Poitou-Charentes, des vallées du Clain, de l'Auxances, du Thouet, de la Dive, de la Boutonne, de la Charente,...Les peupliers jouent ici, le rôle de «portes» entre le territoire de vallée et celui des



plaines alentours. Parmi les essences de peupliers utilisées, le peuplier « Blanc du Poitou »²⁸ qui, bien que délaissé à la fin des années 80 au profit de clones plus productifs dans le jeune âge, est rustique et très adapté au territoire. D'autres bandes végétales hautes constituées de saules ou d'aulnes interviennent également utilement dans la diversification des ambiances paysagères de ces vallées.

- En ex-Aquitaine, certains secteurs, présentent un écran de peupliers parfois continu (Vallée de la Garonne en aval d'Aiguillon, Adour et Gaves,...).

Ce type de boisement constitue parfois des corridors écologiques intéressants, pouvant d'un point de vue paysager, enrichir la composition d'ensemble. Dans les paysages très ouverts de la vallée de Garonne, ce phénomène n'a dans la majorité des cas pas posé d'enjeux paysagers majeurs.

Cependant l'impact en termes de perception paysagère des peupleraies situées en fond de vallées, n'est pas à négliger. En effet, disposées en continu sur de longues séquences, les peupleraies peuvent conduire à masquer totalement des vues bord à bord, ce qui rend moins évident le lien entre le fleuve et son territoire.

Sur des sites à caractère patrimonial, des sites étroits ou pittoresques (villages, hameaux, domaines...) l'impact paysager des boisements en fond de vallées peut devenir dommageable. Il peut également poser par endroit, la question du risque d'inversement des courbes du relief qui se traduirait par une perte de lisibilité du paysage.



Illustration 121: « Ripisylve et peupleraies rendent les berges totalement opaques et empêchent une lecture claire du paysage - Caudrot crédits : Agence Folléa-Gautier »

- **Autres paysages forestiers structurants et remarquables sur la région Nouvelle-Aquitaine**
 - Le Marais Poitevin (SERA « Alluvions récentes » et « Groies, champagne et littoral charentais »): Le label Grand Site de France, attribué au Site Classé du Marais Poitevin et recouvrant en majeure partie des surfaces de marais mouillé (canaux, conches et autres fossés), constitue l'un des plus grands sites classés de France. L'un des motifs paysagers emblématiques du territoire, comprend la conche, un

²⁸ Le peuplier 'Blanc du Poitou' est le résultat d'une sélection empirique effectuée au siècle dernier dans le Marais Poitevin.
Source : CRPF Poitou-Charentes.



alignement simple de frênes-têtards puis, en allant vers l'intérieur de la parcelle, un second alignement de peupliers, formant de véritables colonnes à la hauteur souvent exceptionnelle.

- Le massif boisé, parfois relictuel mais structurant des « terres boisées » (partie Nord-ouest de la SERa du Périgord et la partie Sud-est des SERa des Groies, Champagne, Littoral Charentais et des Landes de Gascogne, Bazadais, Double et landais): situé au sud-est du territoire picto-charentais, et subsistant par endroits du maillage bocager (pays du karst) cet ensemble paysager structure le territoire en créant des effets de transition paysagère entre divers secteurs bien identifiés : entre plaines et vallées, au contact de plaines vallonnées ou de terres viticoles...Les essences sont essentiellement le chêne, le châtaignier (souvent en taillis) et le pin.
- Au nord de l'Aquitaine, le département de la Dordogne (SERa « Châtaigneraie et Marches du Massif central », « Groies, champagne et littoral charentais » et « Périgord ») est riche de sites exceptionnels, dont, quatorze sites inscrits au patrimoine mondial de l'Unesco. A cheval entre les anciennes régions de l'Aquitaine et du Limousin, un Parc Naturel Régional (PNR Périgord-Limousin), est occupé sur 37 % de sa surface par des massifs forestiers. Le **taillis de châtaigniers** y est la formation forestière dominante, même si pour deux tiers, il se retrouve en mélange à la futaie de chênes et aux pins.
- Les massif des Landes de Gascogne (SERa « Landes de Gascogne, Bazadais, Doubles et Landais »). Ce massif planté représente une des premières grandes opérations d'aménagement du territoire du XIXe siècle. Couvert d'une couche plus ou moins épaisse de sable, ces terres marécageuses, très humides accueillent aujourd'hui la **forêt la plus importante d'Europe**, constituée essentiellement de pins maritimes. La gestion "industrielle" de ce milieu a créé un paysage boisé très maîtrisé, mais sujet aux aléas économiques et météorologiques.



Illustration 122: Massif des Landes de Gascogne (source: Atlas des paysages de Gironde)

Inscrit dans ce massif de grande envergure, plus spécifiquement autour du bassin d'Arcachon et le long de cours d'eau comme la Leyre, des sites classés et inscrits tels que la vieille forêt usagère de La Teste, longtemps exploitée par les résiniers et la forêt-galerie, maintenue, par endroits autour des fils d'eau. Ces forêts, outre un rôle écologique et paysager, constituent des « coupures d'urbanisation » et participent à la gestion hydraulique de ce secteur.

- Les massifs forestiers de la Double et du landais, de la Double Saintongeaise, du bocage limousin, de l'Entre-deux-Mers et des coteaux du Queyran (SERa « Vallée de la Garonne », « Landes de Gascogne, Bazadais, Doubles et Landais » et « Châtaigneraie et Marches du Massif central »): Bien que la forêt y soit un élément constitutif qui s'immisce entre les vallées, c'est la juxtaposition d'espaces diversifiés (forêts mixtes, vallons boisés, clairières) qui confère à cette partie du territoire le caractère paisible et naturel. Un enrichissement conséquent, résultat probable d'un déclin de l'activité d'élevage, laisse



aujourd'hui l'espace se refermer, réduisant l'emprise de certaines clairières et remettant en cause l'équilibre de ces paysages entre forêts et espaces ouverts.



Illustration 123: Massif forestier de l'Entre-deux-mers (source: Atlas des paysages de Gironde)



Illustration 124: Coteaux du Queyran (Source: Atlas des paysages du Lot et Garonne)

c) La perception par le public de la forêt et de son exploitation

L'importance territoriale très étendue, la grande diversité et la qualité exceptionnelles des paysages de la Nouvelle Aquitaine, sont autant de facteurs de reconnaissance et d'attractivité du public.

Le rapport de la stratégie de communication forestière de l'UE, présentée par le Comité Permanent Forestier de la CE en décembre 2010 rapporte que « lorsque les gens sont interrogés sur leur perception de la forêt, les impressions et les sentiments personnels dominant. Les perceptions sont cependant controversées :

- la moitié environ des gens mentionnent surtout des aspects positifs. Ils associent la forêt avec le concept de « nature ». La forêt étant perçue comme un symbole de nature. Les termes évoqués spontanément sont « verdure », « air pur », « silence », « quiétude », « bonheur », « récréation », « arbres » et « bois ». Viennent ensuite seulement les perceptions de « plantes » et « animaux ».
- l'autre moitié des gens exprime surtout des perceptions négatives, telles que « menace », « obscurité », « danger », « dépérissement ». Ces perceptions négatives sont le plus souvent liées à des faits et objets concrets, telles que les routes, les machines et les travaux en forêt. Une grande majorité des gens pensent



que la santé et la surface forestière est en déclin partout du fait de la pollution de l'environnement par les industries et le transport ou des coupes de bois. Seuls les travaux de plantation sont perçus positivement. »

«Les connaissances sont souvent partielles en fonction des intérêts par région et par type de population. Le concept de *gestion forestière durable* reste obscur pour la plupart des personnes. La méfiance quant à l'application d'une gestion durable en forêt est souvent liée à une ignorance totale des principes de ce type de gestion ».

« Une analyse sur plusieurs années montre que la perception du rôle économique des forêts diminue d'année en année en faveur d'une perception du rôle environnemental et social des forêts. »

Ainsi, les actes de gestion forestière qui participent à l'évolution des paysages du quotidien restent diversement perçus par la population ou par une société urbaine sensible à tout ce qui touche à son cadre de vie.

De même, il ressort que dans des paysages, à dominante feuillue, l'introduction d'essences résineuses est difficilement acceptée, notamment lorsqu'elle est associée à des travaux lourds et une artificialisation importante du milieu. Bien que marginales, ces interventions focalisent les regards. La position dominante ou sur les pentes, de certaines forêts de montagne les expose tout particulièrement aux regards.

d) Contribution des SERa à la patrimonialité des paysages

Une estimation du degré de sensibilité paysagères pour chaque SERa est proposée ci-après, au regard :

- de la densité de paysages d'importance patrimoniale, sous protection réglementaires (protections réglementaires : sites inscrits, sites classés, classement UNESCO, loi littoral,...)
- de l'importance des aires urbaines (degré de sensibilité du grand public aux modifications paysagères/ paysages forestiers (acceptabilité sociale de l'exploitation forestière).

Nombre/densité de paysages à caractère patrimonial (densité/nombre et/ou degré de protection réglementaire)	Sensibilité sociale (proximité et étendue de l'aire urbaine)	Contribution de la SERa à la problématique considérée
Densité modérée à forte	Pression faible (faibles surfaces d'aires urbaines)	Très faible
Densité faible	Pression forte	Faible à modérée
Densité modérée à forte	Pression faible	Faible à modérée
Densité forte	Pression forte	Forte

Appliqué aux SERa, (tableau ci-dessous) :



SERa	Bocage vendéen	Brandes et Loudunais	Terres rouges	Groies, champagne et littoral charentais	Périgord	Landes de Gascogne, Bazadais, Doubles et Landais	Dunes atlantiques	Vallée de la Garonne	Vallée de l'Adour	Châtaigneraie et Marches du Massif central	Massif central	Pyrénées	Alluvions récentes
	Poitou			Limousin									
Contribution de la SERa à la problématique considérée (forte, faible à modérée, très faible)	Faible à modérée	Forte	Faible à modérée	Forte	Forte	Faible à modérée	Forte	Forte	Faible à modérée	Faible à modérée	Forte	Faible à modérée	Forte

1.5.3.3 - Pressions

Deux types de pressions peuvent être évoquées:

- les pressions portées aux paysages forestiers, au niveau d'un massif forestier, voire, à l'intérieur du massif
- les pressions exercées par la forêt sur certains paysages patrimoniaux : pression relative à l'insertion d'un massif au niveau de l'unité paysagère, dans le contexte paysager du territoire.

a) Les pressions portées aux paysages forestiers

On peut considérer deux types de pressions :

- les pressions anthropiques, à l'origine d'une consommation des espaces et une banalisation et/ou d'une altération des paysages. Celles-ci sont liées :
 - à une forte dynamique d'aménagements et d'urbanisation,
 - à une surfréquentation des espaces forestiers
 - à certaines pratiques agricoles et sylvicoles (les défrichages, les surpâturages et la surexploitation)
- la pression animale due aux populations croissantes de cervidés et parfois de sangliers, qui détériorent les forêts lorsqu'elles sont en surnombre, jusqu'à entraîner la disparition du couvert végétal...

b) Les pressions exercées par la forêt sur certains paysages patrimoniaux

La présence d'un massif forestier s'imprime fortement dans les caractéristiques paysagères d'un territoire. Sa perception interpelle tous nos sens : visuel (volume, lignes, couleurs...), tactiles, sonores (bruissement des feuilles...), olfactif, voire gustatif. Or, sa structure évolue au fil du temps. L'impact paysager d'un boisement varie notamment en fonction des saisons, de sa croissance (des années) et de la conduite sylvicole (éclaircies, coupes rases etc.). Ainsi, par exemple, quelques critères sont à considérer :

- les techniques de plantations : plantations denses ou aérées, en alignement ou issues de semis naturel aléatoire. Le taux de boisement peut apparaître parfois excessif dans les zones les plus montagneuses ou à proximité de sites sensibles : sites protégés, les paysages emblématiques ou les abords de lieux habités...(cf atlas des paysages du limousin).
- le choix des essences : privilégier l'implantation de cultures mono spécifiques ou au contraire de boisements mixtes, jouera sur le paysage en créant une masse homogène aux lignes très dessinées qui



s'impose au territoire ou au contraire une masse végétale diversifiée potentiellement en écho avec la végétation alentours.

- o l'itinéraire sylvicole : intensité des prélèvements (localisés ou coupes rases sur de grandes parcelles)...'. Au niveau de secteurs limités géographiquement, ou particulièrement sensibles d'un point de vue paysager, notamment dans les vallées encaissées. la création d'infrastructures forestières peut occasionner localement certains désordres paysagers.

1.5.3.4 - Tendances

Sur l'ensemble de la Nouvelle Aquitaine, les principales tendances peuvent être regroupées en 4 axes principaux :

- **Développement d'accrus forestiers spontanés peu ou mal contenus**

On note une augmentation d'accrus forestiers, un enrichissement de certaines parcelles agricoles délaissées, notamment sur des terres peu attractives.

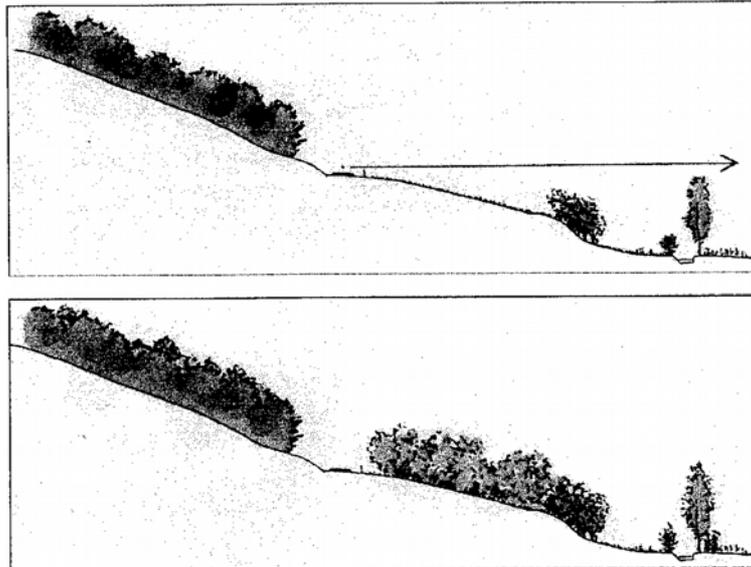


Illustration 125: L'abandon des terres agricoles sur les pentes réduit les possibilités de perception et de découverte (extrait Document préalable à l'établissement d'une charte- BKM)

La tendance observée de l'enrichissement de parcelles se traduit au niveau des paysages par:

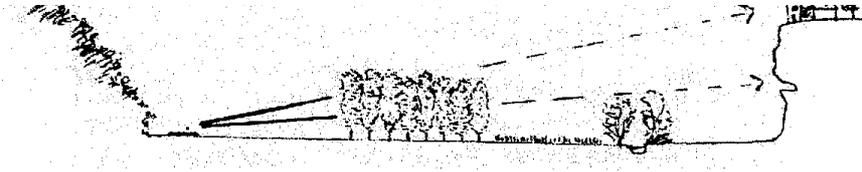
- une perte de lisibilité du paysage par la fermeture des vues.
 - un comblement des clairières, « espaces de respiration »
 - une diminution de la diversité des espaces, une altération ou simplification des paysages. Dans certains cas, notamment en Limousin, le développement de végétation haute en fond de vallées estompe, voire inverse le relief.
- **Densification de peuplements et introduction d'essences nouvelles et/ou enrésinement**

Dans le contexte de changement climatique, le dépérissement constaté ou prévisible de certaines essences amènent à envisager leur remplacement (châtaignier en limousin notamment,..). Dans certains cas, le remplacement de taillis ou de massifs diversifiés par une plantation mono-spécifique selon des schémas réguliers et géométriques, accentue le dessin parcellaire foncier et crée un effet « bloc » marquant fortement le paysage.



- **Développement des peupleraies dans les vallées**

Si le développement de petits boisements ne pose pas de réels problèmes, en termes de paysage, l'apparition de vastes monocultures présente certains risques, notamment en secteurs sensibles : fermeture ou obstruction de certaines vues notamment en fond de vallées, et dans certains cas, accentuation de la monotonie des paysages.



Les peupleraies sont à éviter (voire à supprimer) dans certaines situations

Illustration 126: Extrait de: Document préalable à l'établissement d'une charte (BKM)

- **Augmentation de la pression urbaine**

L'augmentation de la pression urbaine accentue le besoin de nature exprimé par la population. Une sensibilité accrue aux paysages forestiers se fait sentir (difficulté d'acceptation des travaux d'exploitation forestières, ...)

En résumé ...

- La forêt participe de façon très importante à la structure des paysages (partie du territoire telle que perçue par les populations), tant par sa localisation que par la nature des peuplements (choix des essences forestières)
- L'augmentation de la pression urbaine accentue la sensibilité de la population aux paysages forestiers, en particulier, à proximité des grandes aires urbaines.

1.5.3.5 - Enjeux

a) Respecter les unités paysagères et les paysages remarquables (maintien notamment d'une diversité de paysages) au sein des massifs forestiers

- **Préserver les secteurs sensibles et/ou patrimoniaux, considérer la gestion des massifs forestiers à proximité de secteurs sensibles ou de zones urbaines.** La gestion des espaces forestiers doit être envisagée dans une démarche d'ensemble, considérant ses proximités (vues à ménager, patrimoine sensible, co-visibilités, ...).
- **Maintenir une diversité des paysages par une diversité des essences à l'intérieur des massifs forestiers, considérer les paysages de lisières :**
 - maintenir d'une diversité d'essences au sein des massifs, notamment des essences de qualité, emblématiques, préserver ou maintenir des arbres remarquables



- maintenir et préserver des « espaces de respiration ». Il est important, notamment dans le cadre d'une densification des peuplements forestiers de maintenir des dégagements afin de proposer une diversité des paysages au sein des massifs forestiers de préserver des points de vue.

b) Communiquer, développer une sensibilisation aux paysages, notamment forestiers (leur évolution, leur gestion, leur exploitation...)

Face au déficit de connaissance et/ou reconnaissance d'une part, de ce qui fait la valeur d'un paysage, mais également de l'activité forestière en direction du grand public comme de tous les acteurs (aménageurs, forestiers, agriculteurs..) :

- Développer l'information, le conseil et la formation sur les paysages par les forestiers pour aboutir à la reconnaissance commune de la qualité des paysages. (cf. « Cahier des recommandations à l'usage des sylviculteurs pour une approche paysagère de la production en forêt morvandelle » -1997)
- Sensibiliser: développer une sensibilisation aux pratiques sylvicoles



1.6 - La multifonctionnalité de la forêt

1.6.1 - Pratiques, cultures, patrimoines et conflits d'usages

1.6.1.1 - Éléments de contexte

La forêt est quasi-omniprésente sur l'ensemble du territoire de la Nouvelle-Aquitaine. Les paysages régionaux s'organisent autour d'une ossature morphologique très diversifiée, souvent fortement marquée par la présence de l'eau : les fleuves et leurs affluents (Garonne, Adour, gaves, Creuse, Dordogne...), l'océan, les étangs... La forêt y tient une place importante, présentant une grande diversité de peuplements, de mode de gestion et de répartition foncière qui va bien au-delà de la forêt monospécifique des Landes de Gascogne. Elle représente une part emblématique fondamentale tant au niveau des paysages maritimes (côtes sableuses océane et côte basque), fluviaux (Garonne, Vézère, Creuse, Adour, Isle..) que montagnards.

Ces paysages variés participent à l'agrément du cadre de vie des habitants. Ils sont une composante forte du tourisme et de l'attractivité de la région. La forêt représente un patrimoine naturel et culturel largement plébiscité qui accueille de nombreux acteurs très variés. Elle est devenue aujourd'hui support de loisirs, d'activité d'accueil et de nature (services récréatifs, culturels, tourisme vert, sports, chasse, pêche...) qui doivent s'inscrire dans le cadre d'une économie verte.

Le PNFB souligne la nécessité « *d'évaluer précisément, massif par massif, l'ensemble de ces services afin que propriétaires, citoyens et pouvoirs publics en tiennent mieux compte* », notamment lors d'arbitrages politiques ou de démarches incitatives²⁹.

1.6.1.2 - Synthèse des points clés et données chiffrées

- **Les services récréatifs en forêt**

Les activités de pleine nature sont définies comme « les activités physiques et sportives dont la pratique s'exerce en milieu naturel, agricole et forestier (terrestre, aquatique ou aérien) aménagé ou non ». Parmi les activités de pleine nature susceptibles d'être pratiquées en forêt, ou utilisant en partie cet espace, on note principalement : la randonnée pédestre, la randonnée VTT et autres activités à vélo, la randonnée équestre (cheval et âne), l'escalade, le trail et les courses d'orientation, la chasse et la pêche, l'accrobranche, le tir-à-l'arc.

Il est à noter que la valeur récréative de la forêt occupe une place particulièrement importante au niveau des forêts périurbaines ou des espaces patrimoniaux (4500 ha de forêts feuillues de plus de 150 ans peuvent être considérées de forte valeur patrimoniale).

Itinéraires pédestres, cyclistes et équestres.

La diversité des paysages, des essences, mais également la valorisation d'éléments de patrimoine (élément particulier tel que rochers, arbre spectaculaire, grotte..) ou de points de vues (focalisés ou panoramiques), sont fortement appréciés du public. Ils sont autant d'éléments d'animation ou d'identification du territoire traversé.

L'ONF participe largement, dans le cadre de ses missions à la gestion des massifs forestiers en tentant de concilier l'accueil du public à la préservation de l'environnement et la production de bois. Des itinéraires cyclables, pédestres et équestres sont ainsi aménagés et entretenus au sein des forêts publiques, dans un souci de cohérence et de continuité nationale. Ces réseaux sillonnent l'ensemble de la région, traversant les différents massifs forestiers, comme en

²⁹ PNFB « Mieux connaître les services rendus par le fonctionnement des écosystèmes forestiers » p30



témoigne la carte ci-dessous.

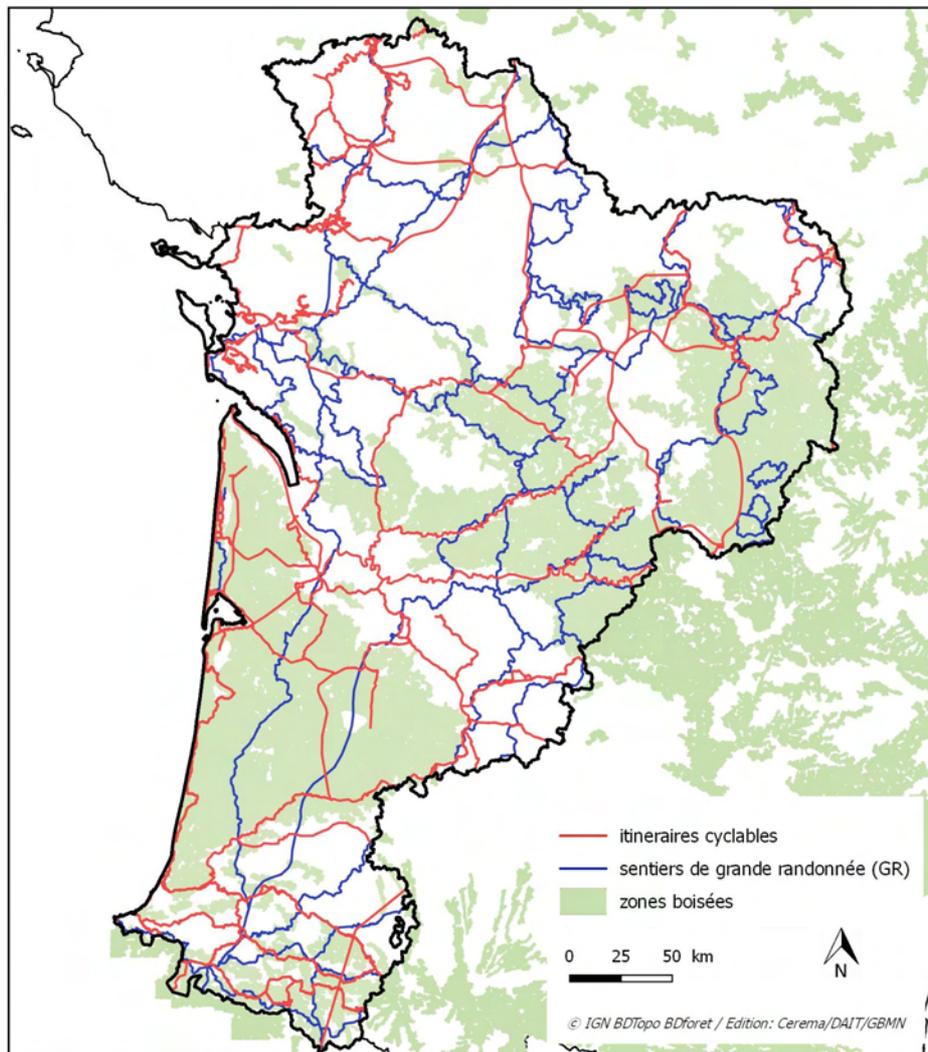


Illustration 127: Itinéraires cyclables et sentiers de grande randonnée en Nouvelle Aquitaine (source : GIP Ategeri)

Chasse

La chasse représente en France un enjeu financier très important. Avec 484M€ en 2016, le chiffre d'affaires de Nouvelle Aquitaine était le plus élevé de France (cf illustration c-après).

En 2017, la France qui compte 1,2 million de chasseurs représente le pays européen enregistrant le plus grand nombre de chasseurs devant l'Espagne (980000) et l'Italie (700000). Ce chiffre, qui était en constante diminution depuis quelques années, amorce une stabilisation des effectifs. Au niveau départemental, le Nord et la Somme enregistrent respectivement près de 26000 et 24000 chasseurs. Vient ensuite le Pas-de-Calais (environ 35000 chasseurs), et enfin la Gironde (avec près de 41000 amateurs de loisir cynégétique).

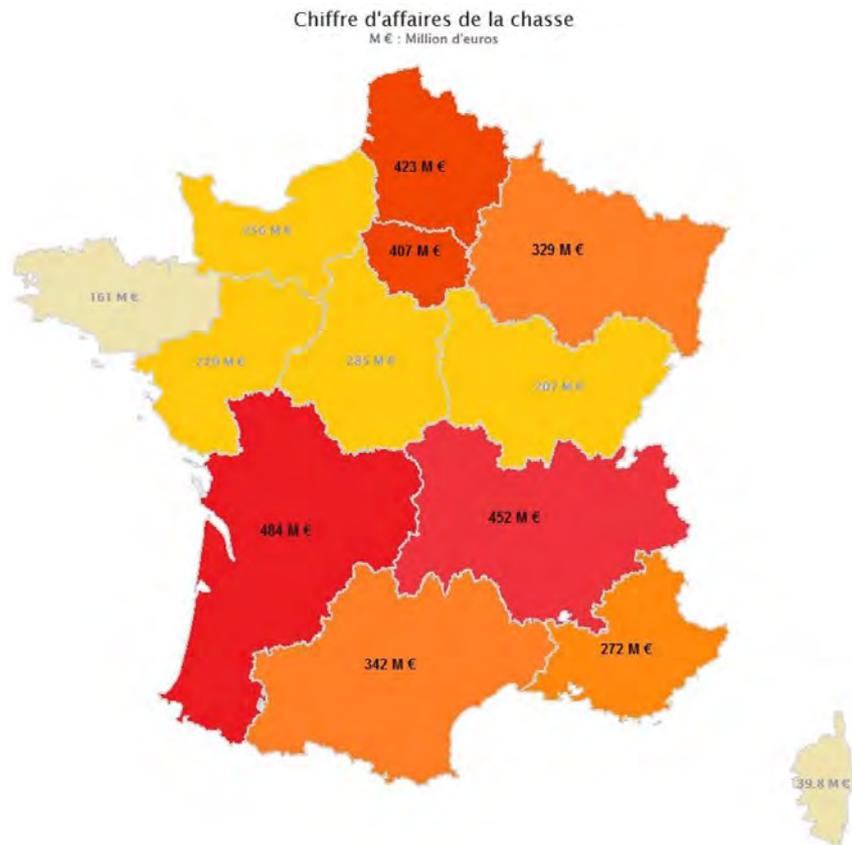


Illustration 128: Carte présentant le chiffre d'affaires de la chasse par région (Source: Fédération nationale des chasseurs-La grande étude de la chasse 2016)

La chasse porte majoritairement sur les espèces telles que le cerf, le chevreuil et le sanglier. Elle participe ainsi à diminuer la pression animale sur les jeunes forêts. Entre les deux dernières saisons de chasse (2016-2017), on note une hausse des prélèvements des cerfs de 3%, de sanglier de 14% et du brocard (chevreuil mâle) de 2%.

Du point de vue démographique, 50% des chasseurs ont moins de 55 ans, et près de 30% ont entre 16 et 44 ans. 86% d'entre eux possèdent un permis départemental. Les chasseurs chassent donc majoritairement près de leur habitation, attachés à leur territoire.

Sylvo-tourisme

Le sylvo-tourisme s'adresse en priorité aux touristes et s'envisage dans le cadre de prestations marchandes qui leur seraient offertes. Le sylvo-tourisme permet de maintenir ou de créer des emplois de proximité. Les personnes qui les occupent jouent, par leur présence, un rôle fondamental de surveillance et d'entretien. Pour l'avenir de la forêt et pour sa défense contre les incendies, ce rôle est essentiel.

L'**Écomusée de Marquèze** a été créé en 1969 par le Parc naturel régional des Landes de Gascogne, sur la commune de Sabres. C'est l'un des tous premiers écomusées de France. Il a pour mission de conserver, d'étudier et de transmettre le patrimoine de la société des Landes de Gascogne.



Produits forestiers non ligneux

Certaines productions non ligneuses, sont très recherchées en Nouvelle-Aquitaine. Ce sont par exemple, les champignons (cèpes de Bordeaux, truffes), les fruits secs (noix, châtaignes)... qui font la joie des cueilleurs. L'objet de ces cueillettes peut constituer dans certains cas un revenu annexe non négligeable.

Les fruits en 2016 (Unités: ha, q)				
		Surface	% dans la France	Production
Châtaignes	Nouvelle-Aquitaine	1 491	18	16 418
	dont Dordogne	872	11	9 592
Noisettes	Nouvelle-Aquitaine	3 822	64	83 327
	dont Lot-et-Garonne	2 984	50	65 637
Noix	Nouvelle-Aquitaine	9 289	43	167 268
	dont Dordogne	6 512	30	117 218

Source : Agreste - Statistique agricole annuelle

1.6.1.3 - Pressions

La forêt a un rôle récréatif et social indéniable vécu souvent comme indispensable face au stress généré par la vie moderne. Ces activités sont en capacité de générer des revenus diversifiés non négligeables (chasse, tourisme, cueillette ...) et permettent de maintenir ou de créer des emplois de proximité. Les personnes qui les occupent peuvent jouer, par leur présence, un rôle fondamental de surveillance et d'entretien des massifs,

Les activités en forêt sont multiples et s'adressent à de nombreux enjeux et acteurs. Poumon vert pour les uns, en manque de nature, revenu économique issu de la filière forêt-bois. Les intérêts nombreux et parfois contradictoires rendent difficile l'harmonisation de la gestion de cet espace.

En Nouvelle Aquitaine, le développement des agglomérations telles que Limoges, Bordeaux ou Poitiers se traduit par un besoin croissant d'accueil du public au sein d'espaces naturels et forestiers.

Les pressions sont les mêmes que celles identifiées dans le PNFB, et liées à la multifonctionnalité de la forêt qui provoque particulièrement les sources de conflits :

- la sur-fréquentation de certains massifs en périphérie des grandes agglomérations ou aux abords des étangs et lacs devient une menace pour la biodiversité locale : le piétinement, le dérangement des animaux, la propagation volontaire ou involontaire d'espèces envahissantes. Elle constitue également un facteur potentiel de conflits avec les propriétaires et les gestionnaires forestiers...



- le développement de loisirs motorisés (quads, trial...), sources de bruit pour l'ensemble des autres usagers, de dérangement pour la faune locale, d'altération des pistes et sentiers, voire d'accidents,
- la fréquentation des pistes forestières par les usagers peuvent être sources de dégradations et soulèvent des questions de sécurité en regard de l'activité des forestiers...

1.6.1.4 - Tendances

Face à ce besoin accru d'espaces forestiers, on note, en particulier en Aquitaine :

- un important morcellement de la forêt privée (massifs Dordogne-Garonne et Adour-Pyrénées) ce qui se traduit souvent par des difficultés d'accès.
- un développement important de certaines villes (métropole bordelaise, ...) accentuant la pression anthropique. La sensibilité aux opérations de gestion et d'exploitation forestières est d'autant plus forte que les initiatives en matière d'aménagement du territoire sont peu lisibles ou peu comprises par le public.

En résumé ...

- La forêt est pratiquée par une multitude d'acteurs n'ayant pas les mêmes objectifs,
- La gestion de cet espace multifonctionnel peut être source de conflit,
- La sur-fréquentation peut entraîner une baisse de la qualité environnementale du site.

1.6.1.5 - Enjeux

Maintenir l'existence des massifs forestiers de Nouvelle Aquitaine et assurer leur préservation en termes de qualité et de diversité sont des enjeux régionaux majeurs, tant au niveau de la composante paysagère que sociale, biologique ou de production. À ce titre, l'urbanisation diffuse en zone rurale ou sur la ceinture verte des villes, l'extension des friches agricoles sont autant de menaces pour le maintien de la forêt et de sa multifonctionnalité.

L'organisation de la filière doit veiller à la pérennité des diverses fonctions de la forêt par une gestion durable en préservant un équilibre entre économie, loisirs et environnement.

L'enjeu principal est donc de **favoriser une multifonctionnalité harmonieuse de la forêt** au niveau de l'ensemble de la région. Pour se faire, il est important de veiller à 5 points fondamentaux énumérés ci-dessous.

- **Maintenir par une concertation entre acteurs, une multifonctionnalité des espaces forestiers, :**
 - reconnaître et préserver les multifonctions de la forêt par des contrats équilibrés (charte forestière de territoire). Les outils de concertation entre acteurs sont à rechercher de façon à permettre de concilier des fonctions écologiques, paysagères et sociales de la forêt.
 - rechercher un équilibre entre les différents usages du territoire, notamment forêt et agriculture, forêt et



énergies renouvelables (fermes photovoltaïques, éoliennes).

- **Maintenir une diversité des massifs et une diversité au sein des massifs :**
 - préserver la diversité des massifs forestiers de Nouvelle Aquitaine par le maintien de la diversité des essences et des espaces au sein des massifs.
 - encourager les pratiques sylvicoles de diversification.
 - Limiter le développement de l'enrésinement, en particulier dans les secteurs où il est faiblement présent et à proximité des aires urbaines.
- **Maintenir l'accessibilité et favoriser un tourisme vert tout en organisant la fréquentation du public dans les espaces sylvicoles et en privilégier des espaces de qualité pour l'accueil du public:**
 - proposer une ouverture raisonnée aux visiteurs, autour d'animations, de rencontres et de promenades:
 - assurer l'accessibilité. Créer des cheminements accessibles au plus grand nombre lorsque c'est possible (piétons, poussettes, handicapés...) et révéler les espaces de nature au public en tenant compte de leur fragilité (éviter le piétinement, favoriser la quiétude...)
 - réduire la fréquentation des sites sur-investis en répartissant la pression vers d'autres lieux à ouvrir au public et canaliser les visiteurs par des aménagements afin de protéger les milieux fragiles.
 - préserver et valoriser les paysages forestiers, notamment les éléments de patrimoine et les espaces liés à la présence de l'eau (favorables aux activités de pêche, chasse, plaisance, baignade...)
 - Veiller à intégrer des équipements d'accueil éco-touristiques (restaurants, hébergement, signalétique, stationnements, aires de pique-nique, points de vue, équipements techniques,...) . Ces éléments pourront se saisir de l'opportunité de développer le bois dans la construction.
 - créer des lisières urbaines spécifiques et doter chaque boisement urbain et périurbain public d'un plan de gestion adapté (usages et pérennité des peuplements, biodiversité...)